



Sisältö

Ilmailujohtajan katsaus

Ilmailuviranomaisyhteistyö Euroopassa

- Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASA
- Kansallisen ja EASAn FDM-ryhmien katsaus
- Poikkeamaraportointi

Suomen ilmailun tilasta

- Turvallisuusohjelma
- Huoltotoiminta
- Inhimillinen toiminta, lääketieteellinen kelpoisuus
- Turvallisuuskulttuuri
- Turvallisuuden tila 2012

Kaupallinen ilmakuljetus

- Huoltotoiminnan ulkoistamisen haasteet
- Maatoimintojen haasteet
- Yhteenvedo

5	Lentotyö	29
7	Yleis- ja harrasteilmailu	33
7	Yleis- ja harrasteilmailun haasteita	37
8	• Ilmatilaloukkauksessa on aina kyse vakavasta asiasta	37
8	Ilmatilaloukkaukset	43
11	Kiitotiepoikkeamat	47
11	Lennonvarmistus	51
12	• Yhtenäinen eurooppalainen ilmatila (SES)	52
13	• Toiminnalliset ilmatilalohkot (FAB)	52
14	Liite 1: Määritelmiä	53
16		
21		
22		
26		
27		



Ilmailujohtajan katsaus

Ilmailu on vahvasti yhteisöllinen laji. Lennon toteutuminen on edellyttänyt usean henkilön työpanosta. Turvallisuuden takeena on, että kukin on suorittanut oman tehtävänsä määritettyjen tapojen mukaisesti. Kysymys on vastuunkannosta, jonka toteuttamisen edellytyksenä ovat asianmukainen asenne, koulutus ja kokemus. Yhteisöllisyyttä on myös se, että raportoidaan itse koetuista tai havaituista turvallisuuhista; opitaan niistä ja kehitetään yhteisön toimintaa – avoimesti, yhdessä. Harrasteilmailussa ilmailukerhot ovat yhteisöllisyyden ytimiä.

Turvallisuussäätelyn tarkoituksena on luoda toiminnallinen kehys, jolla pyritään pienentämään onnettomuuden todennäköisyyttä sekä toisaalta minimoimaan onnettomuuden seuraukset – erityisesti henkilövahinkojen osalta. Vaatimusten noudattamisesta ja toiminnan turvallisuudesta vastaa toimija.

Ilmailuonnettomuuden todennäköisyys on erittäin pieni. Onnettomuuksia kuitenkin tapahtuu ja niiden seuraukset ovat yleensä vakavat – menetetään ihmishenkiä. Onneksi matkustajakoneonnettomuuksissa, jotka ovat tapahtuneet lentoonlähdon tai laskeutumisen yhteydessä, matkustajien pelastautumisaste on kohentunut – ehkäpä juuri uusien ”onnettomuudenkestovaatimusten” vuoksi. Joissakin onnettomuuksissa matkustajat ovat kävelleet omin voimin ulos lähes muodottomaksi vaurioituneesta konerungosta.

Huolimatta meneillään olevasta ilmailuorganisaatioiden rakenne-, toimintamalli- ja toimintatapamuutoksista edeltäneet kaksi lentoturvallisuusvuotta ovat olleet Euroopan kaupalliselle ilmakuljetukselle suotuisat. Tosin meneillään olevien myllerrysvuosien turvallisuustyön tulokset mitataan vasta tulevana vuosina – ei vielä tänään. Organisaation turvallisuuskulttuurin jatkuvan kehittämisen haasteita ovat mm. ketjutetut alihankinnat – mahdollisesti monikansallisiksi muotoutuvat alihankintaketjut – työsuhdejärjestelyt sekä väsymys. Näistä haasteista ei selvitä ”vanhoilla eväillä”; vastuullisen johtajan on syytä varmistaa omaan organisaatioon liittyvien riskienhallintatoimenpiteiden tehokkuus ja toiminnalle asetettujen vaatimusten noudattaminen. Turvallisuuskulttuuria ei voi ostaa. Sitä on myös vaikea säädellä – toimijan tulee kehittää se itse ja kasvaa siihen yhdessä henkilöstönsä kanssa. Tämä edellyttää kokemusta ja vastuullisen johtajan tosiasiallista vastuunkantoa. Turvallisuus ei ole takuutuote – se ei valmistu koskaan. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakentamiseen ja jatkuvaan kehittämiseen sijoitetulle pääomalle tuskin voi laskea takaisinmaksuaikaa, mutta siitä kannattaa ottaa kaikki mahdollinen hyöty. Harva lentoyhtiö kestää koneen menetyksen.

Suomen harrasteilmailun turvallisuus on syösykierteessä; viime vuoden kuusi kuolonuhria on surullinen tulos. Myönteistä on, että keskeiset järjestöt Suomen Ilmailuliitto ja Suomen Moottorilentäjien Liitto sekä erityisesti kokeneet ilmailijat itse ovat aktiivisesti tarttuneet vakavaan tilanteeseen.

Kuten kaupallisessa toiminnassa, niin myös harrasteilmailussa toimijat vastaavat itse toimintansa turvallisuudesta. Yhdeksi harrasteilmailun erityiseksi uhaksi näyttää muodostuvan vuosittaisten lentotuntimäärien hiipuminen vaarallisen alhaiselle tasolle, jolloin taidot taantuvat sen sijaan, että ne vuosi vuodelta kehittyisivät. Todennäköisesti syynä on harrasteilmailun kustannustason viimevuosien merkittävä nousu. Ilmailu on aktiivisena harrastuksena upea. ”Lepäävänä” harrastuksena siitä sen sijaan saattaa muodostua vaarallinen, kun tieto- ja taitotaso hiipuvat lupakirjan tarkastuslennon jälkeisestä minimitasosta.

Yhteiskunta ja ilmailun toimintaympäristö muuttuvat jatkuvasti; myös Trafin on muututtava pystyäkseen edistämään kuljetusmuotojen turvallisuuskehitystä. Trafin riskiperusteista toimintamallia kehitetään mm. siten, että organisaatioista muodostetaan riskikuva. Se on Trafin subjektiivinen kuva siitä, kuinka kyvykäs ja halukas organisaatio on pitämään turvallisuusriskinsä alhaisella, järkevällä tasolla ja millainen järjestelmä organisaatiolla on varmistamassa toimintaansa kohdistuvien vaatimusten täyttymistä. Tämä subjektiivinen Trafin näkemys kommunikoidaan organisaatiolle – erityisesti sen vastuulliselle johtajalle – toimenpiteitä varten. Vastuullinen johtaja vastaa viimekädessä organisaation toiminnan turvallisuudesta.

Pekka Henttu
ilmailujohtaja



Ilmailuviranomaisyhteistyö Euroopassa

EUROOPAN LENTOTURVALLISUUSVIRASTO EASA

Euroopan lentoturvallisuusvirasto on Euroopan unionin ilmailuturvallisuuden keskus. Sen tehtävänä on edistää siviili-ilmailun turvallisuuden ja ympäristönsuojelun korkeaa tasoa.

Yhteinen strategia

Lentoliikenteestä on tullut turvallisin matkustustapa. Koska lentoliikenne kasvaa edelleen, on Euroopassa oltava yhteinen järjestelmä, jotta lentoliikenne olisi jatkossakin turvallista ja kestävä kehityksen mukaista. Se seuraa standardien noudattamista tekemällä tarkastuksia jäsenvaltioissa sekä huolehtii tarvittavasta teknisestä asiantuntemuksesta, koulutuksesta ja tutkimuksesta.

Tavoitteena Ilmailualan yhtenäisyys

Euroopan lentoturvallisuusvirasto vastaa myös tyyppihyväksynnästä, esimerkiksi sellaisten erityisten ilma-alusmallien, moottoreiden tai osien hyväksynnästä, joita voidaan käyttää Euroopan unionissa. Ilmailuteollisuus hyötyy yhteisistä vaatimuksista, kustannustehokkaista palveluista ja samaan paikkaan keskitetystä yhteystahosta.

Riippumaton ja vastuullinen

Euroopan lentoturvallisuusvirasto aloitti toimintansa vuonna 2003 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen 1592/2002 perusteella. Riippumattomana EU:n elimenä ja Eurooppa-oikeuden alaisena se on vastuussa jäsenvaltioille ja EU:n toimielimille. Hallintoneuvosto, jossa on edustajia jäsenvaltioista ja Euroopan komissiosta, hyväksyy viraston talousarvion ja työohjelman. Lentoteollisuus on aktiivisesti mukana viraston toiminnassa lukuisten konsulttien ja neuvoa-antavien komiteoiden kautta. Trafien ylijohtaja Pekka Henttu valittiin heinäkuussa 2013 EASAn hallintoneuvoston varapuheenjohtajaksi.

Kansainvälinen yhteistyö

Euroopan lentoturvallisuusvirasto kehittää läheisiä yhteistyösuhteita ympäri maailmaa vastaavanlaisten organisaatioiden kanssa, joita ovat esimerkiksi Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö (International Civil Aviation Organisation, ICAO), USA:n liittovaltion ilmailuvirasto (Federal Aviation Administration, FAA) sekä Kanadan, Brasilian, Israelin, Kiinan ja Venäjän ilmailuviranomaiset. Toimintajärjestelyissä viraston ja näiden organisaatioiden välillä pyritään yhdenmukaistamaan standardeja ja edistämään lentoturvallisuuden parhaita käytäntöjä maailmanlaajuisesti.



Kuva: Shutterstock

KANSALLISEN JA EASAN FDM-RYHMIEN KATSAUS

Flight Data Monitoring (FDM) -työskentelyssä viranomaisella on kaksi merkittävää yhteistyön painopistettä: kansallinen taso ja EASA.

Kansallisella tasolla viranomainen järjestää kaksi kertaa vuodessa yhteistyöfoorumin, johon on kutsuttu kaikki operaattorit, Onnettomuustutkintakeskus, Ilmavoimat sekä operatiiviseen toimintaan suoraan vaikuttavia tahoja, kuten lennonjohto Finavian edustamana. Foorumin tarkoituksena on harmonisoida FDM-menetelmiä, tunnistaa tärkeimpiä painotusalueita riskien pienentämiseksi, sekä jakaa informaatiota kaikkien toimijoiden välillä. Toimintamalli on otettu hyvin vastaan ja tavoitteisiin on päästy odotettua nopeammalla aikataululla.

EASA-tasolla yhteistyön painopiste on tällä hetkellä toimintatapojen harmonisointi kansallisten viranomaisten kesken. Ensimmäisenä konkreettisenä saavutuksena voidaan pitää viranomaisille suunnatun ohjeistuksen luomista valvonnan yhtenäistämiseksi sekä toimijoiden ja viranomaisten työn tueksi tehty ”standard event”- ohjeistus, jolla pyritään yhtenäistämään menetelmiä ja saamaan enemmän vertailukelpoista tietoa.

POIKKEAMARAPORTOINTI

Vaikka turvallisuus ilmailussa onkin huomattavasti kehittynyt, on odotettavissa ja todennäköistä, että ilman ennakoivaa riskienhallintaa turvallisuustaso heikkenee kustannuspaineiden ja liikennetiheyden kasvaessa. Tämä on myös perusteluna Poikkeamadirektiiville 2003/42/EC, jonka muutos EU-asetukseksi on lausuntokierroksella.

Toteutuessaan asetuksella saadaan raportointivaatimukselle lisää painoarvoa, sekä tarkennusta ja selkeytystä vaatimuksiin. Trafin vastuulla olevia tietojen luottamuksellisuutta ja ilmoittajan tietosuojaa edellytetään entistä painokkaammin.

Raporttimäärien kasvaessa on entistä tärkeämpää, missä muodossa tämä turvallisuustieto Trafiin toimitetaan. Nykyisin tietoa vastaanotetaan sähköisenä erityyppisillä web-lomakkeilla, skannattuina asiakirjoina ja jopa kirjepostina. Tämä aiheuttaa Trafissa paljon manuaalista tietojenkäsittelyä ja muokkauksia ennen taltiointia sekä Trafin omaan että EU-komission ECCAIRS-tietokantaan.

Trafissa on laadittu Lentoturvallisuusilmoitusprosessin kehittämisen suunnitelma, jonka avulla pyritään varmistamaan mahdollisuudet yhä kasvavan tietomäärän hallintaan. Tämä kartoitus tuo selkeästi esille sähköisen tietojenvälitystarpeen koskien koko toimijakuntaa.

Trafin tehtävänä on myös luoda turvallisuuden kokonaiskuva Suomessa. Kokonaiskuvasta saataisiin kattavampi, jos kaikki Suomen ilmailuun liittyvä oleellinen turvallisuustieto olisi viranomaisen vapaasti käytettävissä. Trafissa huhtikuussa 2013 alkaneessa kaksivuotisessa tutkimusprojektissa kehitetään mm. eri liikennemuotojen riskikuvia, joiden pohjana on laadukas ja kattava turvallisuustieto. Vastaava ajatus on myös ICAOn Safety Management Manualissa (SMM) kuvatussa State Safety Database -järjestelmässä.





Suomen ilmailun tilasta

TURVALLISUUSOHJELMA

Suomen ilmailun turvallisuusohjelman (Finnish Aviation Safety Programme, FASP) ensimmäinen versio julkaistiin 8.4.2012. Ilmailun turvallisuusohjelmassa kuvataan, miten Suomessa on toteutettu kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAOn vaatimukset turvallisuuden järjestelmälliseksi hallitsemiseksi niin viranomaisen kuin erilaisten ilmailupalvelujen tarjoajienkin näkökulmasta. Ilmailun turvallisuusohjelma koostuu varsinaisen turvallisuusohjelmadokumentin lisäksi kahdesta liitteestä: Suomen ilmailun turvallisuussuunnitelma (liite 1) sekä Suomen ilmailun turvallisuustavoitteet ja turvallisuusindikaattorit (liite 2).

Yksi tärkeä osa ilmailun turvallisuusohjelmaa on hyväksyttävän turvallisuustason määrittely turvallisuusindikaattorien (Safety performance indicator, SPI) ja niille määriteltävien turvallisuustavoitteiden (Safety performance target, SPT) avulla. Turvallisuustavoitteilla määritellään vähimmäistaso, joka palvelun tarjoajien tulee toiminnassaan saavuttaa.

Hyväksyttävän turvallisuustason määrittely perustuu kolmitasoiseen ajatteluun Euroopan lentoturvallisuusviraston EASAn mallin mukaisesti.



Kuva: Shutterstock



Kuva: Trafi



Kuva: Finavia

TASO 1 Onnettomuus

Ylimmällä 1. tasolla ovat onnettomuudet, vakavat vaaratilanteet ja kuolleet – tapaukset, joiden estämisen ja vähentämisen tulee olla lentoturvallisuustyön tärkein tavoite.

TASO 2 Onnettomuuden syytetekijä: Maa- ajoneuvon kanssa tapahtunut törmäys

2. tasolla ovat tapaukset, joiden on todettu olevan merkittävimpiä onnettomuuksiin johtavia tapaustyypppejä.

TASO 3 Ajoneuvo luvatta kiitotiellä

3. tasolla pureudutaan 2. tason tapausten syytekijöihin ja pyritään tunnistamaan ennakoivasti muita mahdollisia nousevia uhkia. Nämä indikaattorit ja niiden tavoitteet on tarkemmin kuvattu Ilmailun turvallisuusohjelman liitteessä 2.

Ilmailun turvallisuusohjelma päivitettiin vuoden 2012 lopussa ja ohjelman versio 2.0 julkaistiin 26.3.2013. Itse ohjelmaan ei tullut merkittäviä muutoksia. Muutokset olivat pääosin lainsäädäntöviitteiden sekä Trafin turvallisuuden hallintaprosessin kuvauksen päivityksiä. Merkittävin muutos päivityksessä kohdistui ilmailun turvallisuusindikaattoreihin ja -tavoitteisiin, jotka eriytettiin turvallisuusohjelmasta omaksi liitteekseen. Turvallisuusindikaattorien päivittämiseksi järjestettiin eri ilmailuorganisaatioille joulukuussa 2012 työpaja. Työpajan sekä muiden saatujen kommenttien perusteella indikaattoreita ja tavoitteita päivitettiin. Päivityksen jälkeen Suomessa on 54 2- ja 3-tason indikaattoria, joiden perusteella Trafi seuraa ilmailun turvallisuustilannetta.

Jokaiselle indikaattorille on määritelty turvallisuustavoite, joka palvelun tarjoajien tulee pyrkiä saavuttamaan. Turvallisuustavoitteen saavuttamiseksi ilmailun organisaatioiden tulee käydä läpi liitteen 2 mukaiset indikaattorit ja arvioida mitkä niistä ovat sellaisia, joilla on vaikutusta kyseisen organisaation toiminnan turvallisuuteen. Tämän jälkeen organisaation tulisi harkita ovatko kyseisten osa-alueiden turvallisuusriskit riittävästi huomioitu esimerkiksi organisaatioiden koulutuksessa ja toimintaohjeissa ja tarvittaessa toteuttaa lisätoimenpiteitä riskien pienentämiseksi.

Trafin toimenpiteet ilmailun turvallisuuden parantamiseksi pääasiassa tason 2 indikaattoreiden osalta kuvataan Suomen ilmailun turvallisuusohjelman liitteessä 1 Suomen ilmailun turvallisuussuunnitelma, joka julkaistaan vuoden 2013 aikana.

Suomen ilmailun turvallisuusohjelma liitteineen on saatavilla Trafin internet-sivuilta osoitteesta www.trafi.fi/turvallisuus/analyysitoiminta.

HUOLTOTOIMINTA

Huoltotoiminta kaupallisessa ilmakuljetuksessa

Julkisuudessa on toistuvasti käsitelty varsinkin lomalentojen myöhästymisiä sekä niihin johtaneita syitä. On esitetty kysymyksiä ulkomaisten kaupallisten lentoyhtiöiden turvallisuudesta ja koneidensa huollon laatutasosta. Yksittäiset kansalaiset ovat ottaneet yhteyttä myös suoraan Trafiin ja esittäneet epäilyjään ulkomaisia toimijoita kohtaan.

EASA noudattaa Euroopan komission antamaa huoltotoiminta-asetusta 2042/2003, jonka mukaan huoltotoiminnan ulkoistaminen on asetuksen antamissa puitteissa mahdollista. Tämä tarkoittaa sitä, että EU-alueella toimivan, kaupallista ilmakuljetusta harjoittavan lentoyhtiön ei tarvitse perustaa omaa huolto-organisaatiota, vaan EU-jäsenvaltion rekisterissä oleva kaupallista ilmakuljetusta (CAT) suorittava lentokone voidaan sopimus pohjaisesti huoltaa missä tahansa asetuksen mukaisesti hyväksytyssä huolto-organisaatiossa (Part-145 organisaatio). Tällaisia organisaatioita on EU-alueella ja kolmansissa maissa (ei-EU-valtiot) lukuista määrä. EU-valtioissa organisaatiot hyväksyy ja valvoo kansallinen viranomainen, kolmansissa valtioissa EASA, tai EASAn valtuuttamana joku EASA-valtioiden kansallisista viranomaisista.

Toiminnan ulkoistamiseen liittyy aina riskejä. Huoltotoiminnan ulkoistamisen suhteen selkeimmin havaittu ongelma liittyy huoltotoiminta-asetuksen 2042/2003 ja poikkeamadirektiivin 2003/42/EU määrittelemään poikkeamaraportointiin. Raportointivelvoite koskee kaikkia kaupallisessa ilmakuljetuksessa käytettävien koneiden huoltoyrityksiä.

Poikkeamaraportoinnilla tarkoitetaan kaikkia poikkeamia, toiminnan keskeytystä, vikaa, virhettä tai muuta poikkeuksellista tilannetta, joka on vaarantanut tai saattaa vaarantaa lentoturvallisuuden ja joka ei ole johtanut onnettomuuteen tai vakavaan vaaratilanteeseen, jotka tulee raportoida.

Raportointipuutteen lisäksi on ollut yksittäisiä tapauksia, joissa ulkomaisen huolto-organisaation työnlaatu on koneessa ilmenneiden vikojen ja puutteiden vuoksi katsottu riittämättömäksi tai huolto-organisaation tilojen on katsottu olevan riittämättömiä huoltoseisokin laajuuteen nähden. Käytettävissä olevien tietojen pohjalta ei ulkomaisen huollon laadussa kuitenkaan katsota olevan turvallisuuteen vaikuttavia laatupoikkeamia.



Kuva: Mika Huisman

INHIMILLINEN TOIMINTA, LÄÄKETIETEELLINEN KELPOISUUS

Suurimmassa osassa (n. 80 %) ilmailun onnettomuuksissa on myötävaikuttavana tekijänä inhimillinen toiminta. Lentäjien lisäksi lentoturvallisuuteen vaikuttavissa tehtävissä toimii monia muita henkilöstöryhmiä, kuten matkustamomiehistö, lennonjohtajat, lentokonemekaanikot, lennonselvittäjät ja asematasohenkilöstö. Henkilön kykyyn suoriutua turvallisesti lentoturvallisuustehtävästään – myös poikkeustilanteissa – vaikuttavat soveltuvuus ilmailualalle, koulutus, kokemus, asenne lentoturvallisuuteen sekä henkilökohtaiset toimintakykyyn ja terveydentilaan liittyvät tekijät. Edellä mainitun lisäksi turvalliseen toimintakykyyn vaikuttavat olennaisesti myös organisaatioiden menettelytavat esim. turvallisuuskulttuuri ja työjärjestelyt.

Ilmailulääketieteellinen viranomaistoiminta keskittyy varmistamaan lentoturvallisuustehtävään hakevan ja tällaisessa tehtävässä jo toimivan henkilön terveyden ja turvallisen toimintakyvyn.

Kansainväliset ja kansalliset ilmailuviranomaismääräykset asettavat useille ilmailun parissa toimiville terveys- ja toimintakykyvaatimuksia. Laajimmin ja yksityiskohtaisemmin vaatimukset on asetettu lentäjille, lennonjohtajille ja matkustamomiehistön jäsenille (ICAO Annex 1, EASA Part MED, Eurocontrol, Ilmailulaki). Kansainvälisten toimintakyky- ja terveysvaatimusten sitovuutta on laajennettu kansallisesti koskemaan myös lennontiedottajia ja pelastushelikopterimiehistön jäseniä. Kokonaan ilmailumääräysten toimintakyky- ja terveysvaatimusten ulkopuolella ovat osa yleisilmailijoista esim. laskuvarjohyppääjät ja liittäjät.

Ilmailulääketieteellisen viranomaistoiminnan toteuttajina ovat Trafi yhteistyössä sen hyväksymien ilmailulääkäreiden (AME) ja ilmailulääketieteen keskusten (AeMC) kanssa. Ilmailulääkäreitä on Suomessa 80 ja ilmailulääketieteen keskuksia kolme.

Lentäjiä, lennonjohtajia ja lennontiedottajia sekä matkustamomiehistöä ja pelastushelikopterimiehistöä koskevien ilmailuviranomaismääräysten mukaisten oikeuksien ja kelpuutusten harjoittamisen ehtona on voimassa oleva lääketieteellinen kelpoisuustodistus. Vuosittain kelpoisuustodistuksia myönnetään noin 4 500 kappaletta. Vuoden 2012 lopussa voimassa olevia kelpoisuustodistuksia oli yhteensä 7 413, joista ammattilentäjiä 1 962, harrastelentäjiä 5 057 ja lennonjohtajia 394. Terveydentilan heikentyminen johtaa lääketieteellisen kelpoisuustodistuksen menettämiseen vuosittain vain noin yhdessä prosentissa tapauksista. Sen sijaan erilaisia terveydentilan seurantaan liittyviä määräyksiä tai operatiivisia rajoituksia asetetaan vuosittain useita satoja. Parhaimmillaan ilmailijan ja ilmailulääkärin välille rakentuu luottamuksellinen yhteistyö, jonka ansiosta terveydentilaan liittyvät uhkatekijät saadaan varhain esille ja hoidettua niin, että lääketieteellinen kelpoisuus säilyy.

Harrasteilmailun piirissä toimii yhä iäkkäämpiä henkilöitä. Useimmilla on jo aiempaa lentokokemusta, mutta jopa yli 80-vuotiaita hakeutuu ensimmäistä kertaa lentokoulutukseen. Ikä sinänsä ei muodosta estettä lentoharrastukselle, mutta iän myötä yksilölliset erot terveydentilassa ja toimintakyvyssä kasvavat merkittävästi. Tämän johdosta myös ilmailulääketieteellinen terveydentilan seurantatarve korostuu.

Kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu, että kaupallisessa lentoliikenteessä onnettomuuteen tai läheltä piti -tilanteeseen myötävaikuttavana tekijänä on usein lentäjän vireystilan alentuminen. Lentoliikenteessä toimitaan kaikkina vuorokaudenaikoina yli aikavyöhykkeiden ja ihmisen luonnollisesta vuorokausirytmistä poiketen. Olennaista on, että kaikki ilmailun toimijat, niin lentäjät ja lennonjohtajat, lentoyhtiöt ja lennonvarmistuspalvelut kuin ilmailulääketieteellinen viranomaistoimintakin tunnistavat väsymyksen turvallisuushana ja sisällyttävät väsymyksen hallinnan osaksi normaalia lentoturvallisuustoimintaa.

Väsymyksenhallintajärjestelmän (Fatigue Risk Management System) käytöstä lentoyhtiöissä on annettu kansainvälisiä viranomaisohjeita.



Kuva: Shutterstock

TURVALLISUUSKULTTUURI

Käsitteitä ja taustaa

Ilmailu-alalla kaikkien asioiden käsittely alkaa tyypillisesti määrittelyllä. Näin on myös turvallisuuskulttuurin kohdalla. Asia on kuitenkin niin abstrakti, että sen määrittely on osoittautunut vaikeaksi. Siitä herääkin kysymys, että mitä jos asiaa yritetään käsitellä ilman sen kummempia määrittelyjä?

Kyse on ihmisten ja yhteisöjen tavasta toimia. Näihin asioihin vaikuttaa vahvasti kulttuuri – kansallisella tasolla sekä toimiala- että yrityskohtaisesti. Toimintamallit rakentuvat siten hyvin pitkän ajanjakson tuloksena. Tämä toki pätee kaikkiin kulttuurimääritelmiin, ilman etuliitteitä.

Ilmailuala elää voimakasta murrosvaihetta ja siihen liittyy väistämättä totutunkaltaisen toimintatavan muutos – voidaan puhua kulttuurin evoluutiosta. Onko tämä muutos epäedullinen turvallisuuden kannalta? Sitä emme voi arvioida katsomalla eteenpäin – tilastoilla voimme ehkä todeta jotain jälkiviisaasti.



Kuva: Mika Huisman

Voimmeko vaikuttaa kulttuurin evoluutioon? Kyllä, mutta kykenemmekö ja ennen kaikkea, haluammeko? Jos menneisyys näyttää hyvältä, löytykö rohkeutta tehdä muutoksia, jotta tulevaisuus olisi vieläkin parempi. ”Missä mennään nyt?” on turvallisuuskulttuurin kannalta haastava kysymys. Statistiikka väittää, että ilmailualalla on onnistuttu monessa asiassa, mutta ovatko ne tietojen valintojen ja linjauksien tulosta? Oikein muotoillulla kyselyllä voidaan muodostaa jonkin tasoinen kuva vallitsevasta ilmapiiristä työyhteisössä. Kun tämä kuva on muodostunut, ja jos muutoksia halutaan saada aikaan, tarvitaan strategisen tason linjauksia. Kyse on edelleen evoluutiosta, joka vaatii aikaa ja johdonmukaista vaalimista.

Kulttuurin tietoinen muutos – onko se edes mahdollista? Todennäköisesti, koska negatiivinen muutos on nähtävissä helpohkosti. Positiivisen muutoksen havainnointi on haastavampaa. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että tarvitaan todisteita myös asioista, joissa on onnistuttu. Tässä piilee ongelma, johon olisi syytä puuttua; on syytä taltioida ”sairauksettomusten” lisäksi myös ”terveyskartoitukset”, jotta kokonaiskuva olisi kattavampi.

Millaisia ominaisuuksia sitten on organisaatioissa, jotka suhtautuvat turvallisuuteen vakavasti? Terveen turvallisuuskulttuurin viisi pääelementtiä ovat (Reason & Hudson):

- Tiedostava kulttuuri: ihmiset ymmärtävät inhimilliset, tekniset, organisatoriset ja ympäristötekijät, joista koko järjestelmän turvallisuus koostuu.
- Raportoiva kulttuuri: ihmiset ovat valmiita välittämään organisaatiolle tiedon havaituista virheistä, sekä jakamaan kokemuksia
- Joustava kulttuuri: ihmiset voivat luottaa organisaation prosesseihin, kun poikkeukselliset tapahtumat edellyttävät perinteisistä hierarkisista toimintatavoista poikkeamista

- Oppiva kulttuuri: ihmisillä on halu ja kyky tehdä johtopäätöksiä turvallisuusinformaatiosta, ja organisaatio toteuttaa merkittäviä uudistuksia sen perusteella
- ”Just culture”- kulttuuri: ihmisiä kannustetaan (jopa palkitaan) jakamaan olennaiset turvallisuuteen liittyvät tiedot. On oltava kuitenkin selkeä linja, joka erottaa hyväksyttävän ja tuomittavan käyttäytymisen.

Terve turvallisuuskulttuuri sallii riskit, mutta se edellyttää ammattimaista otetta riskienhallintaan. Uhkat täytyy tunnistaa ja hallita asianmukaisesti. Kun turvallisuuden hallinta on kerran opittu ja sitä vaalitaan jatkuvasti, on mahdollista kääntää se myös kilpailueduksi – turvallisuuden eteen työskentelyä ei pidä nähdä vain kuluna.

Tiettyjä vaaroja kuitenkin sisältyy turvallisuuskulttuuriajatteluun organisaation työkaluna. Yksi näistä on johdon roolin ylikorostaminen turvallisuuskulttuurin luomisessa ja ylläpitämisessä. Joissakin arviointi- tai kehittämistyökaluissa tuntuu olevan oletuksena, että johto näkee turvallisuuden roolin ja merkityksen oikeammin. Johtajan roolia asenteiden luojana ja esimerkin antajana korostetaan voimakkaasti. Vastaavasti henkilöstön kuuliaisuutta ja sitoutumista pidetään merkinä hyvistä turvallisuuskulttuurista.

Toinen turvallisuuskulttuuriin liittyvä ongelma on oletus, että yhtenäinen näkemys turvallisuusasioista on lähtökohtaisesti hyvä asia, ja vastaavasti eriävät mielipiteet ovat riski. Valppaana pysymiseksi ja omien perustelujen arvioinniksi olisi monesti kuitenkin hyvä, että organisaatioissa olisi vallitsevia periaatteita kyseenalaistavia näkemyksiä. Jotta kyseenalaistamisesta olisi hyötyä, täytyisi organisaatiossa kuitenkin vallita sellainen ilmapiiri, jossa asioita voidaan nostaa avoimesti keskusteluun.



Kolmas ongelma on se, että nostettaessa turvallisuus omaksi keskustelun aiheekseen ja turvallisuuskulttuurikäsite organisaation keskustelun välineeksi, voi niistä tulla normaalista työstä irrallinen asia. Tähän on olemassa riski siksi, että monissa turvallisuuskulttuurityökaluissa kysymysten ja harjoitusten toivottavat "oikeat" vastaukset, asenteet ja käytännöt ovat helposti pääteltävissä. Organisaatiolla ja henkilöstöllä on kiusaus tarttua niihin turvallisuuskulttuurin piirteisiin, joista on helppo puhua tai joihin voisi olla helpoimmin määriteltävissä korjaavia toimenpiteitä.

Vaihtoehtoisesti organisaatio saattaa syyttää kaikista ongelmista ja epäkohdista yksinomaan huonoa turvallisuusjohtamista tai puutteellisia turvallisuusarvoja. Tällöin menetetään juuri se ominaisuus, jota varten käsite kulttuuri alun perin otettiin käyttöön turvallisuuskriittisissä organisaatioissa: se on mahdollisuus käsitellä päivittäistä työtä ja organisaation toimintaa koskevia päätöksiä ohjaavia tiedostamattomia ja piilotettuja periaatteita. (Oedewald & Reiman 2006.)

Turvallisuuskulttuurin evoluutio

Turvallisuuskulttuurin evoluutio käsitettä on kehitetty ympäri maailmaa ja nykymuodossaan sen lanseerasi Patrick Hudson. Tämän mallin ajatuksena on viisiportainen kehityskaari. Vaikka kehitystä kuvataankin saavutettuina tasoina, on huomattava, että asia on huomattavasti monimuotoisempi – harva organisaatio voi ajatella olevansa jollain tasolla koko toimintansa osalta.

Toinen merkityksellinen huomio on, että "eteneminen" vaatii aktiivisia ponnisteluja ja tuloksia saavutetaan pitkällä aikavälillä – "alaspäin" voidaan tulla huomaamattomasti ja nopeastikin.

Mittaamisen haasteet

Onko kulttuurin osuus turvallisuudesta käytännöllisesti mitattavissa? Jos on, onko arvioinnilla ja johdon toimilla saavutettavissa positiivinen turvallisuuskulttuurin kehitys? Turvallisuusjohtamisjärjestelmät (SMS) ovat vaatimuksena yhä useammilla kaupallisen ilmailun osa-alueilla. Kaikille

Turvallisuuskulttuurin evoluutio

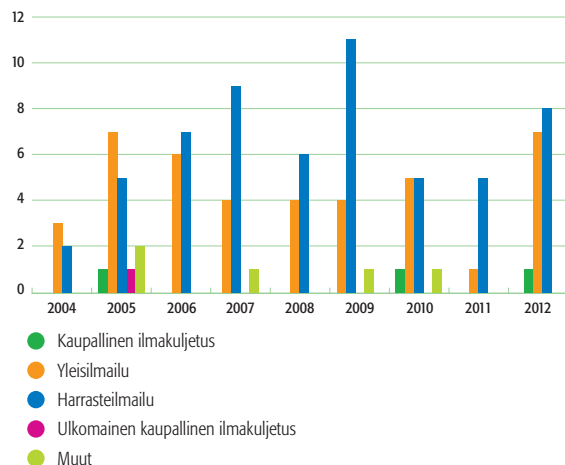
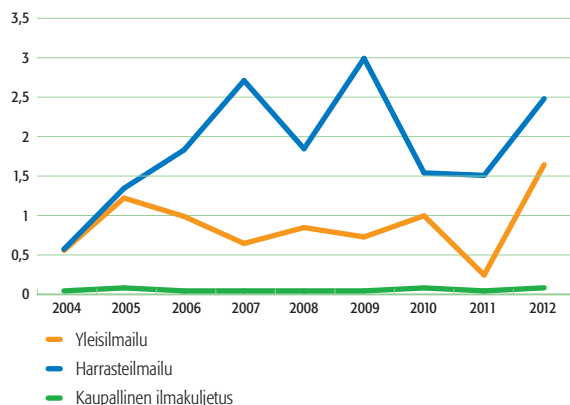
Turvallisuuskulttuurin ominaisuudet voidaan tiivistään neljään pääkohtaan:

- *informaatio on kaikkien saatavilla*
- *kulttuuri perustuu luottamukseen*
- *kyetään mukautumaan muuttuvissa olosuhteissa*
- *varaudutaan jatkuvasti huolien varalta.*

asianosaisille ei ole vielä selvää, kuinka hyödyntää kaikki positiiviset elementit, jotka tämä suhteellinen uusi johtamisjärjestelmä tuo tullessaan. Jotta saavutettaisiin pitkäkestoisia vaikutuksia, tulisi organisaatioiden pyrkiä vaikuttamaan niissä vallitseviin asenteisiin. Tämän päämäärään tavoittamiseksi tulisi turvallisuusjohtaminen ja -kulttuuri kytkeä toisiinsa.

Turvallisuuskulttuurin arvioiminen ei ole helppo tehtävä. Vielä vaikeampaa on arvioida johtamisen vaikutuksia siihen.

Vaikeutena on päätellä erilaisista indikaattoreista, minkälaiset tulokset tarkoittavat hyvää tai huonoa turvallisuuskulttuuria. Esimerkiksi, jos organisaatio raportoi viranomaiselle tänä vuonna selvästi enemmän poikkeamia kuin viime vuonna, pitääkö tämä tulkita merkiksi turvallisuuskulttuurin heikkenemisestä vai paranemisesta? Toisin sanoen, onko poikkeamia uskallettu tai haluttu tuoda esille edellistä vuotta paremmin, vai ovatko huonontuneet turvallisuusasenteet johtaneet poikkeamien lisääntymiseen?

Onnettomuudet siviili-ilmailussa vuosina 2004–2012**Onnettomuudet ilmailun osa-alueilla suhteutettuna 10 000 lentotuntiin****TURVALLISUUDEN TILA 2012**

Turvallisuustilanteen seurantaa varten siviili-ilmailu jaetaan kotimaiseen ja ulkomaiseen kaupalliseen ilmakuljetukseen, yleisilmailuun (sisältäen lentotyön), harrasteilmailuun, valtion ilmailuun sekä muuhun ilmailuun joka sisältää ulkomaisen yleis- ja harrasteilmailun sekä tunnistamattomat ilma-alukset (kts. tarkemmat määritelmät eri osa-alueista osiosta Määritelmät). Lisäksi seurataan lennonvarmistuksen ja lentoasemilla toimivien organisaatioiden turvallisuustilannetta.

Taso 1: Kuolleet, onnettomuudet ja vakavat vaaratilanteet

Vuonna 2012 suomalaiset ilma-alukset olivat osallisena yhteensä 16 onnettomuudessa, joissa kuoli kuusi henkeä. Yksi onnettomuudesta tapahtui yleisölennolla olleelle kuumailmapallolle, joka luokitellaan kaupalliseksi ilmakuljetukseksi. Muut onnettomuudet tapahtuivat yleis- ja harrasteilmailussa.

Kotimaisessa kaupallisessa ilmakuljetuksessa vuosi 2012 oli siis onnettomuuksien kannalta hyvä. Yleis- ja harrasteilmailussa vuoteen 2011 verrattuna onnettomuuksien ja kuolleiden määrä kaksinkertaistui.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimukset ovat vielä osittain kesken vuoden 2012 onnettomuuksien osalta, mutta ilmoituksista saatujen tietojen perusteella voidaan arvioida, että merkittävin tekijä onnettomuuksissa oli jälleen ilma-aluksen hallinnan menetys ilmassa (LOC-I), johon useimmiten oli syynä joko lentäjän virhe tai moottorihäiriö. 11.4.2012 ultrakevyen onnettomuuden osalta tutkimuksessa selvisi, että

onnettomuuden todennäköinen syy oli ilma-aluksen hallinnan menetys ja myötävaikuttavina tekijöinä ohjaajan vähäinen viimeaikainen kokemus ja koneen ylipainosta johtunut sakkausnopeuden kasvu. Nämä kaksi seikkaa vaikuttavatkin erityisesti ultrakevyiden osalta olevan merkittävässä roolissa useissa onnettomuuksissa ja vakavissa vaaratilanteissa.

Kun onnettomuudet suhteutetaan lentotuntien määrään voidaan todeta, että lentotuntia kohden eniten onnettomuuksia tapahtui harrasteilmailussa, vaikka lukumäärällisesti onnettomuuksia sattui eniten yleisilmailun ilma-aluksille.

Vakavat vaaratilanteet

Vuonna 2012 tapahtui vakavaksi vaaratilanteeksi määriteltyjä tapauksia yhteensä 46 kappaletta, mikä on samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2011. Vuonna 2011 suurimmassa osassa tapauksista osallisena oli ollut yleisilmailu, mutta vuonna 2012 vakavia vaaratilanteita tapahtui eniten harrasteilmailussa. Kaupallisessa ilmakuljetuksessa jatkui pieni laskeva trendi.

Vakavissa vaaratilanteissa osallisena saattaa olla yksittäinen ilma-alus tai useampia ilma-aluksia. Vuonna 2011 useampia ilma-aluksia oli osallisena 15 tapauksessa, mutta 2012 vain viidessä tapauksessa oli osallisena useampi kuin yksi ilma-alus ja yhdessä näistä läheltä piti -tilanteen toisena osapuolena oli radio-ohjattava lennokki. Vuonna 2012 tapahtuneista vakavista vaaratilanteista, joissa oli osallisena kaksi ilma-alusta voidaan vakavimpana nostaa esiin tapaus, jossa ultrakevyt tunkeutui luvatta Helsinki-Vantaan ilmatilaan ja tilanteen seurauksena lähestymistä tehnyt kaupallisen ilmakuljetuksen ilma-alus lensi 500 jalkaa ultrakevyen alapuolelta.

Suurimmassa osassa vakavista vaaratilanteista tilanteeseen joutui yksittäinen ilma-alus. Kaupallisessa kotimaisessa ilmakuljetuksessa nämä tapaukset olivat yksittäisiä tilanteita. Vakavin niistä oli elokuussa tapahtunut tilanne, jossa ilma-alus ajautui hetkeksi ulos Helsinki-Vantaan kiitotieltä 22L laskun jälkeen sivuperäsimen tulleen vian takia.

Kaupallista ilmakuljetusta Suomessa harjoittaville ulkomaisille operaattoreille tapahtui vuonna 2012 kolme vakavaa vaaratilannetta. Kaksi näistä sattui samalle latvialaiselle rahtilentoyhtiölle ja molemmissa tapauksissa yhtiön ilma-alus laskeutui lähestymisen aikana vaadittujen estevarakorkeuksien alapuolelle. Lisäksi sama yhtiö oli osallisena 2011 joulukuun lopussa tapahtuneessa vakavassa vaaratilanteessa Helsinki-Vantaan lentoasemalla, jolloin yhtiön ilma-alus rullasi kiitotielle ilman lupaa.

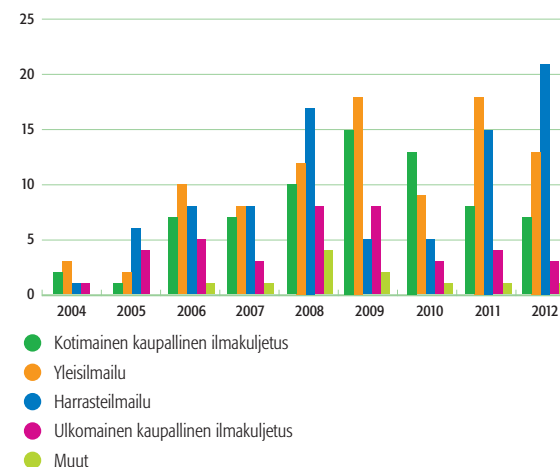
Yleis- ja harrasteilmailussa vakavat vaaratilanteet tapahtuivat useimmiten lentoonlähdön tai laskun aikana ilma-aluksen ajautuessa ulos kiitotieltä esimerkiksi tuulenpuuskan tai kovan laskun seurauksena. Useissa tapauksissa ilma-alus oli laskeutunut NOTAMilla suljetulle kiitotielle. Tällaiset tapaukset luokitellaan myös vakaviksi vaaratilanteiksi vaikka ne olisivat tapahtuneet valvomattomilla lentopaikoilla.

Yleis- ja harrasteilmailussa vakavan vaaratilanteen ja onnettomuuden raja on välillä hiuksenhieno. Usein vakavissa vaaratilanteissakin syntyy materiaalisia vaurioita ilma-alukselle tai lentäjälle, mutta ei niin paljon että tapaus luokiteltaisiin onnettomuudeksi. Joissain tilanteissa vain taito tai tuuri estää tilanteen seurausten muodostumisen vakaviksi. Toisin kuin kaupallisessa ilmakuljetuksessa, yleis- ja harrasteilmailussa ei juuri ole koneen järjestelmiin rakennettuja suojamuureja esimerkiksi koneen hallinnan menetystä vastaan.

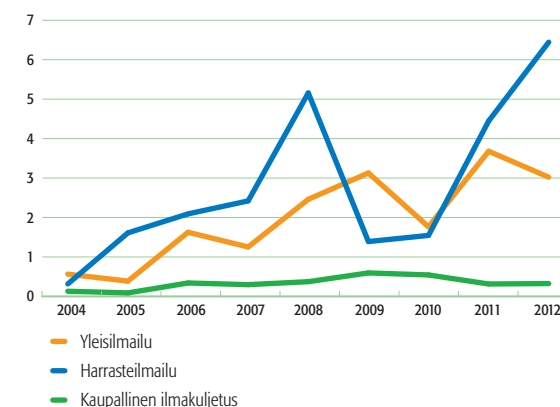
Vakavia vaaratilanteita ja onnettomuuksia onkin syytä tarkastella kokonaisuutena. Näin tarkastellen yleisilmailussa vuosi 2012 olikin epäonninen, sillä vaikka vakavien vaaratilanteiden määrä oli laskussa, niin onnettomuuksien määrä kaksinkertaistui edellisvuoteen verrattuna. Harrasteilmailussa taas vakavien vaaratilanteiden määrä oli kasvussa, mutta se ei vielä konkretisoitunut merkittävänä onnettomuuksien määrän kasvuna. Vuoden 2013 alkuvuoden aikana onnettomuuksia on toistaiseksi tapahtunut vähemmän kuin edellisvuonna, mutta onnettomuuksissa kuolteiden määrä on kaksinkertaistunut vuoteen 2012 verrattuna.

Myös lentotunteihin suhteutettuna harrasteilmailussa tapahtuu vakavia vaaratilanteita eniten, ja trendi on ollut selvästi kasvava parina viime vuonna. Laskennallisesti kotimaisessa kaupallisessa ilmakuljetuksessa tapahtui noin kaksi ja puoli, yleisilmailussa 32 ja harrasteilmailussa 64 vakavaa vaaratilannetta 100 000 lentotuntia kohden.

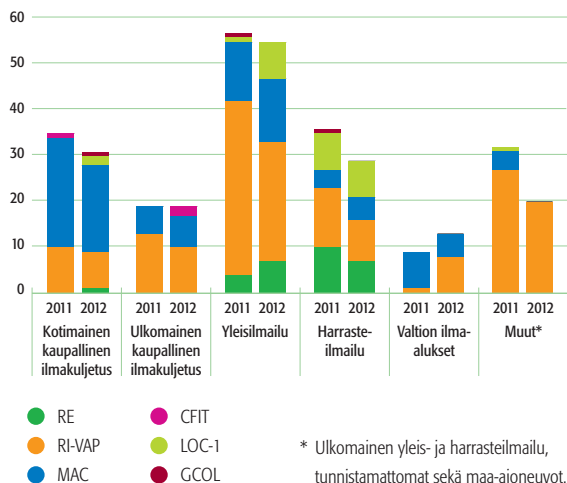
Vakavat vaaratilanteet siviili-ilmailussa vuosina 2004–2012



Vakavat vaaratilanteet ilmailun osa-alueilla suhteutettuna 10 000 lentotuntiin



Taso 2 indikaattorit 2011 vs 2012



Taso 2: Onnettomuuksien syytekijät

Tasolla 2 seurataan tapaustyyppejä, joiden on todettu olevan yleisimpiä onnettomuuksien aiheuttajia. Jotkin tason 2 indikaattorit saattavat jo itsessään täyttää vakavan vaaratilanteen tunnusmerkit (kuten kiitotieltä suistuminen, CFIT, LOC-1 ja GCOL), toisten kohdalla tapaus sinänsä ei välttämättä vielä ole vakava vaaratilanne, jos muu liikenne on riittävän kaukana (kuten kiitotiepoikkeamat ja läheltä piti "AIRPROX"-tilanteet). Kaikille tason 2 indikaattoreille kuitenkin on yhteistä se, että niiden tapahtuessa onnettomuus saattaa jo olla lähellä ja jokin "turvallisuudenhallinnan" elementti ei ole toiminut toivotulla tavalla.

Kiitotieltä suistumiset

Vuonna 2012 kiitotieltä suistumisia (runway excursion, RE) tapahtui kaikkiaan 15 eli lähes saman verran kuin edellisenä vuonna. Pääosa kiitotieltä suistumisista sattui jälleen yleis- ja harrasteilmailussa, mutta yksi tapaus sattui myös kotimaisessa kaupallisessa ilmakuljetuksessa elokuussa, kun ilma-alus ajautui Helsinki-Vantaalla laskun jälkeen hetkeksi nurmikkoalueelle. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnan mukaan tapauksen syynä oli ilma-aluksen sivuperäsimen vikaantuminen ja varajärjestelmän puutteellinen tuntemus. Yleis- ja harrasteilmailussa tyypillisesti kiitotieltä suistumiseen olivat syynä tuuliolosuhteet ja kovat laskeutumis.

Kiitotiepoikkeamat

Kiitotiepoikkeamia (runway incursion, RI) tapahtui 82 vuonna 2012. Verrattuna vuoteen 2011 kiitotiepoikkeamien määrä on laskenut huomattavasti. Ainoastaan valtion ilma-alusten osalta kiitotiepoikkeamien määrä nousi edellisestä vuodesta. Yksikään kiitotiepoikkeama ei aiheuttanut vakavaa vaaratilannetta tai onnettomuutta.

Yhteentörmäykset ja läheltä piti -tilanteet lennon aikana

Vuonna 2012 oli yli 30 tapausta, joissa ilma-alukset olivat niin lähellä toisiaan, että ne luokiteltiin kuuluvaksi yhteentörmäysten tai läheltä piti -tilanteiden luokkaan (mid-air collision/near miss, MAC). Kolme näistä luokiteltiin vakavaksi vaaratilanteeksi. Potentiaalisesti vakavin näistä tapauksista tapahtui huhtikuussa, jolloin ultrakevyt lensi luvatta Helsinki-Vantaan lähestymisalueelle kiitotien lähestymislinjalle. Samaan aikaan lähestymässä oli reittilennolla ollut kaupallisen ilmakuljetuksen ilma-alus, joka ohitti ultrakevyen noin 500 jalkaa sen alapuolelta.

Edelliseen vuoteen verrattuna raportoitujen MAC-tapausten määrä on vähentynyt. Merkittävä vähennys on tapahtunut erityisesti Helsinki-Malmilla raportoitujen tilanteiden määrässä. Vuonna 2011 Helsinki-Malmilla tapahtuneita läheltä piti-tilanteita raportoitiin 13. Tämän jälkeen Finavia toteutti useita toimenpiteitä tilanteen parantamiseksi ja vuonna 2012 saatiinkin vain kolme raporttia vastaavista tapauksista.

Vuonna 2012 läheltä piti -tapauksiksi luokitelluista tilanteista liki puolet tapahtui Helsinki-Vantaalla. Yllämainitun vakavaksi vaaratilanteeksi luokitellun tapauksen lisäksi vuonna 2012 oli kaksi muuta tilannetta, jossa ultrakevyt tunkeutui Helsinki-Vantaan ilmatilaan aiheuttaen läheltä piti -tilanteen lähestyville kaupallisen ilmakuljetuksen ilma-aluksille. Helsinki-Vantaan ilmatilaan suuntautuneet ilmatilaloukkaukset (Airspace infringement, AI) eli tiettyyn ilmatilaan ilman lupaa suuntautuneet lennot olivatkin yksi merkittävimmistä uhkatekijöistä vuonna 2012. Valvottuun ilmatilaan tunkeuduttiin ilman lupaa vuonna 2012 koko maassa 126 kertaa joista Helsinki-Vantaalle kohdistui 41 tapausta. Myöhemmin julkaisussa kerrotaan tarkemmin ilmatilaloukkauksista ja niiden lukumäärän vähentämiseksi ja seurausten vakavuuden pienentämiseksi tehdyistä toimenpiteistä.

Yllämainitut tapaukset poislukien suurin osa muista Helsinki-Vantaalla tapahtuneista läheltä piti-tilanteista oli porrastuksen alituksia, eli tilanteita joissa kaksi ilma-alusta oli vaadittua minimietäisyyttä lähempänä toisiaan. Näissä tapauksissa minimietäisyyden alitukset eivät olleet merkittävän suuria.

Ohjattavissa olevan ilma-aluksen törmäys maastoon ja vastaavat vaaratilanteet (CFIT)

CFIT (Controlled Flight into or towards terrain) -tilanteiksi luokiteltavia tapauksia sattui vuonna 2012 kaksi kappaletta. Molemmissa tapauksissa kyseessä oli ulkomainen Suomeen kaupallista ilmakuljetusta harjoittava yhtiö, joka laskeutui vaadittujen estevarakorkeuksien alapuolelle niin paljon, että tapaukset luokiteltiin CFIT-kategoriaan sekä vakaviksi vaaratilanteiksi. Tapausten johdosta Trafi otti yhteyttä kyseisen valtion ilmailuviranomaiseen, joka määritteli yhtiölle korjaavia toimenpiteitä.

Ilma-aluksen hallinnan menetys lennon aikana (LOC-I)

Vuonna 2012 raportoitii 18 tapausta, jotka luokiteltiin ilma-aluksen hallinnan menetys ilmassa (Loss of control in air, LOC-I) -kategoriaan. Edellisenä vuonna vastaavia tapauksia oli 10. Hallinnan menetys on hyvin usein merkittävämpänä välittömänä syytekijänä onnettomuuksiin ja vakaviin vaaratilanteisiin. Useiden vuonna 2012 tapahtuneiden onnettomuuksien tutkinta on vielä kesken, mutta alustavien tietojen perusteella voidaan arvioida, että lähes kaikissa merkittävä syy onnettomuuteen oli ilma-aluksen hallinnan menetys ilmassa. Muina syytekijöinä olivat tekniset viat ja mm. sääolosuhteet. Kaikki vuoden onnettomuudet tapahtuivat yleis- ja harrasteilmailussa. Näissä käytännön suojaukset hallinnan menetyksen seurauksilta ovat yleensä varsin rajoittuneet. Jos pienkoneen hallinta menetetään sen ollessa ilmassa, onkin usein jo seurauksena

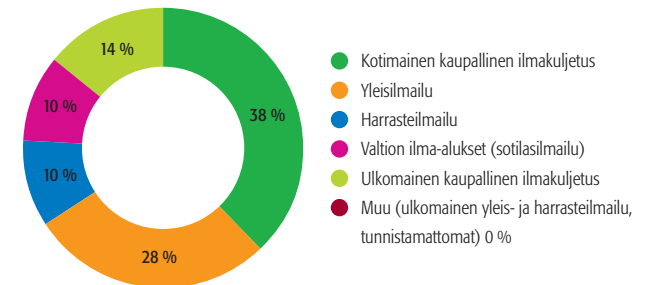
onnettomuus. Huomionarvoista ovat myös helikoptereille tapahtuneet neljä hallinnan menetystä, joista kolme johti onnettomuuteen ja yksi vakavaan vaaratilanteeseen. Vuonna 2011 helikoptereille ei tapahtunut yhtään onnettomuutta tai vakavaa vaaratilannetta.

Myös kaupallisessa ilmakuljetuksessa tapahtui kaksi LOC-I -kategoriaan luokiteltavaa tapausta vuonna 2012. Ensimmäisessä tapauksessa Boeing 717 -ilma-alus joutui raskaamman MD11-ilma-aluksen jättöpyörteisiin, minkä seurauksena Boeing kallistui niin paljon puolelta toiselle, että ilma-aluksen hallinta hetkellisesti menetettiin. Toisessa tapauksessa liikesuihkukone oli suorittamassa lähestymistä ja nopeus laski niin merkittävästi, että tapaus luokiteltiin LOC-I-kategoriaan.

Yhteentörmäys rullattaessa kiitotielle tai kiitotieltä (GCOL)

Vuonna 2012 raportoitii kaksi tapausta, jotka luokiteltiin yhteentörmäyksiksi rullattaessa kiitotielle tai kiitotieltä (ground collision, GCOL). Ensimmäisessä tapauksessa kaupallista ilmakuljetusta harjoittaneen ilma-aluksen siipi osui Kittilässä valotolppaan ja toisessa ultrakevyt ilma-alus törmäsi laituriin laskun jälkeen.

Yhteentörmäys tai läheltä piti -tilanteissa osallisena olleet 2012



Kuva: Mika Huisman





Kaupallinen ilmakuljetus

Ulkoistaminen

Aiemmin oli tavallista, että lentoyhtiöillä tai lentoasemilla oli omat yksikkönsä huolto- ja maahuolinnan toimiin, mutta kilpailun kiristytessä ja pyrittäessä keskittymään vain ydintoimintoihin, on nämä toimet valtaosin ulkoistettu kaupallisille alan toimijoille – niin kotimaisille kuin suurille ulkomaisille yrityskehityksillekin. Ulkoistaminen vapauttaa lentoyhtiön tai lentoaseman pitäjän resursseja esim. toiminnan suunnitteluun, matkustajien kuljettamiseen ja markkinointiin.

Lentotoiminnan huoltotoiminta ja maahuolto ovat kansainvälisesti katsottuna kohtalaisen isoja teollisuudenhaaroja, jotka kiinnostavat sijoittajia ja alan suuryrityksiä. Toiminta on nykypäivänä erittäin tiukasti kilpailutettua, mikä edesauttaa alan keskittymistä suurempiin toimintakokonaisuuksiin. Tästä aiheutuu myös riskejä, jotka on huomioitava, ettei turvallisuustaso heikkene. Riskejä ovat esimerkiksi:

- uuden maahuolintatoimijan haasteet tunnistaa uuden toimintaympäristön erikoisvaatimukset käytännön toiminnassa
- kyetä toiminmaan kaupallisten paineiden alla turvallisuutta vaarantamatta
- perinteikäs ja kansainvälisestäkin arvostettu lentokonetekninen osaaminen ajetaan alas, pääosin linjahuoltotasolle.

Tässäkin elämme uuden aikakauden alkua, jossa toimijoiden (lentoasemat, lentoyhtiöt, muut toimijat) tulee itse entistä enemmän tunnistaa riskejä muutoksissa, mutta myös aivan tavallisessa päivittäisessä toiminnassa turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä Safety Management System (SMS) avulla. Jos organisaation oman turvallisuusjohtamisjärjestelmän toimivuus on todennettavissa, viranomaisvalvontaa on mahdollista kohdentaa enemmän sinne, missä havaitut turvallisuusriskit ovat. Toteutuuko SMS:n perusajatus organisaation kannalta, jos osa poikkeamatiedosta jää puuttumaan?

Poikkeamaraportointi

Huoltotoiminta-asetus 2042/2003 ja kansallinen ilmailu-määräys GEN M1-4, joka perustuu EU poikkeamadirektiiviin 2003/42/EC, määrittelee ilmoitusvelvollisuuden operaattorin sekä valvojan viranomaisen suuntaan niistä virheistä ja poikkeamista, jotka vaarantavat tai voisivat vaarantaa turvallisuutta. Näihin ilmoitettaviin tapauksiin kuuluvat muiden muassa harvinaiset tai yllättävät vikälöydökset, työvirheet, puutteet ja virheet työohjeissa, puutteet ja viat työvälaineissa, puutteet ja virheet materiaaleissa tai materiaalien hyväksyttävyydessä sekä puutteet itse palvelun tuottavassa organisaatiossa tai sen toimintatavoissa.

Suomen ilmailulaki suojaa ilmoittajaa niin viranomaisen kuin oman työnantajan toimenpiteiltä, kun ilmoitus on tehty tahattoman virheen aiheuttamasta vauriosta. Trafi valvoo osaltaan, että lakia noudatetaan.

Finavian ja Trafín yhteistyössä toteuttama raportointikampanja alkoi helmikuussa 2013. Sen aikana vierailaan seitsemällä suurimmalla lentoasemalla Suomessa. Kampanjan tavoitteena on selkeyttää toimijoille poikkeamista raportointia kertomalla menettelyistä, vaatimuksista sekä tuomalla esiin avoimen raportointikulttuurin hyötyjä. Kampanjaesitys kattaa Trafín ja Finavian raportointimenettelyt ja -vaatimukset, kartoittaa maapalvelujen ongelmakenttää sekä käytännön esimerkein selvittää koneiden kolhimisen aiheuttamia riskejä ja mittavia ja kalliita korjaustoimia.

HUOLTOTOIMINNAN ULKOISTAMISEN HAASTEET

Operaattori eli lentoyhtiö on vastuussa laivastonsa lentokelpoisuudesta, huoltotoiminta mukaan lukien. Vastuut eivät ole muuttuneet vaikka huoltotoimintaa ulkoistetaan kiihtyvällä vauhdilla. Vaikka huoltotoiminta voidaankin ulkoistaa, jää vastuu

laivaston lentokelpoisuudesta EU asetuksen (EC)2042/2003 (Huoltotoiminta-asetus) Part-M Subpart- G osan määrittelyn mukaisesti aina kaupallista ilmakuljetusta harjoittavan operaattorin vastuulle. Jatkuvan lentokelpoisuuden hallintaa ei – ainakaan toistaiseksi – voida kaupallisessa ilmakuljetuksessa ulkoistaa. Lentokelpoisuuden hallinta käsittää mm.:

- koneiden huolto-ohjelmien hallinnan ja hyväksyttämisen viranomaisella
- koneissa ilmenneiden vikojen hallinnan
- vikakorjausten ajoituksen hallinnan
- pakkotilannevarusteiden hallinnan
- laitteiden käyntiaikojen ja laitevaihtojen hallinnan
- lentokoneeseen tehtävien pakollisten ja vapaaehtoisten muutostöiden hallinnan.

Huolto-ohjelmat perustuvat aina koneen valmistajan määrittelemiin minimivaatimuksiin, joihin operaattori voi ehdottaa harkitsemiaan lisäyksiä.

Kaikkien EU maihin rekisteröityjen kaupallista ilmakuljetusta harjoittavien koneiden huollot tulee suorittaa EU komission (EC)2042/2003 mukaisesti hyväksytyssä Part-145 huolto-organisaatiossa. Part-145 hyväksyntä vaaditaan, sijaitseva kyseinen huoltoyritys missä päin maailmaa tahansa. Kolmansissa maissa (ei-EASA-valtiot) nämä organisaatioluvat hyväksyy EASA, tai sopimuksella joku EASA jäsenvaltioiden kansallisista viranomaisista.

Jos operaattorin oma lentokelpoisuuden hallintajärjestelmä toimii aukottomasti, ja käytetään vain hyväksyttyä Part-145 organisaatioita, ei huoltopaikan sijainnin katsota vaikuttavan haitallisesti turvallisuuteen.

Tunnistetut ongelmat ulkoistamisen suhteen

Ulkoisen huoltotoiminnan harjoittajan tulee noudattaa operaattorin hyväksyttyä huoltodokumentaatioita, operaattorin turvallisuusjärjestelmiä sekä noudattaa sopimusehtoja tilatun työn suhteen. Tämä puoli asiasta onkin yleensä selvää molemmille osapuolille.

Huoltotoiminta-asetuksen mukaisesti toimittaessa operaattori saisi kaiken tarvitsemansa tiedon myös niistä löydöksistä, virheistä ja vahingoista, jotka mahdollisesti kohdistuivat laivaston koneeseen huollon aikana. Tosielämässä näitä ilmoituksia ei ulkomaisissa yrityksissä tehdä – tai ainakaan niitä ei ole lähetetty Suomessa lentokelpoisuudesta vastuussa olevalle taholle eli koneen operaattorille. Myös operaattorin oma viranomaislainen jää tällöin vaille poikkeamatietoja.

Huolto-organisaation julkaisema poikkeamatieto on keskeisessä asemassa myös uuden turvallisuusjohtamisjärjestelmäajattelutavan (Safety Management System, SMS) toteuttamiseksi. Poikkeamatiedon keskeinen asema tässä uudessa turvallisuusjohtamisjärjestelmässä korostuu juuri lentokoneiden huolto-toiminnassa, koska muuta kanavaa mahdollisten puutteiden ja jo tapahtuneiden virheiden viralliselle ilmitulolle ei ole.

Raportointiaktiivisuudessa näyttäisi olevan suuri ero verrattuna kotimaisiin, operaattoreiden omiin huolto-organisaatioihin. Operaattorin suorittamien auditointien yhteydessä on tiedusteltu raportteja ulkomaisilta toimijoilta, mutta laihoin tuloksin. Vastauksissa vedotaan usein tehdyn työn ja toiminnan virheettömyyteen.

Palaute ei ole uskottavaa, kun sitä verrataan ulkomailla suoritettun huoltotyön jälkeen tehtyihin löydöksiin sekä kotimaisten huolto-organisaatioiden omaan toimintaan kohdistuvaan

raportointiin, joiden mukaan esimerkiksi inhimillisistä tekijöistä (Human Factors) aiheutuneita virheitä on paljon. Tämä on todistetusti kansainvälinen eikä vain suomalaisten ongelma. Osasyynä heikkoon raportointiin on myös EASA vaatiessaan toimijoita sekä viranomaisia selvittämään raportointiveloitteensa useista eri lähteestä tai määräyskokoelmasta. EU:n poikkeamadirektiivin 2003/42/EU muutos EU-asetukseksi tuo toivottavasti tähän selkeyttä.

Ulkomaisten raporttien puutteesta johtuen ja Trafin tekemän aloitteen pohjalta, on EASAn Internal Occurrence Reporting System (IORS) aloittanut selvitystyön vastaanottamistaan raporteista. Ensitöikseen EASA kartoittaa poikkeamaraportoinnin valtioista, joissa toimivien huolto-organisaatioiden toimitukset on itse hyväksynyt (ns. kolmannet maat). Jos raportteja EASasta löytyy, selvitetään ovatko ne päätyneet myös operaattorille ja edelleen operaattorin kansalliselle viranomaiselle. Koska suomalaiset operaattorit eivät ole raportteja saaneet, puuttuvat ne myös Trafilta.

Trafi on välittänyt tiedon raporttien puuttumisesta myös EASA Network of Analysts (NoA) työryhmän jäsenvaltioille ja EASAn Standardisointityöryhmälle ongelman tiedottamiseksi laajasti, sekä heidän näkemystensä kartoittamiseksi. Suomalaiset operaattorit ovat tuskin ainoita, joilta kyseinen poikkeamatieto on jäänyt puuttumaan.

Lentokoneiden kehitys on tehnyt niistä aiempaa monimutkaisempia, joten nykyisen hyvän turvallisuustason ylläpitämiseksi on erittäin tärkeää, että operaattoreilla on kaikki laivastoaan koskeva tieto huoltoon liittyvät poikkeamatiedot mukaan lukien. Lähteestä riippuen voidaan sanoa, että 10–20 % lento-onnettomuuksista tapahtuu puutteellisen huollon tai huoltovirheiden aiheuttamien teknisten ongelmien vuoksi.





Toinen asia on tehdyn työn valvonta paikanpäällä, vaikkapa Kaukoidässä tai USA:ssa. Operaattorin oma valvonta huoltojen aikana on rajallista, ja se perustuu usein vain yhden vastuuhenkilön paikallaoloon. Valvonta työn laadun ja työn tekemisessä havaittujen ongelmien, kuten ohjeistus-, työ- ja materiaalivirheiden osalta, on lähes mahdotonta. Tämä johtuu kaikesta muusta vastuusta ja työstä mitä ko. henkilön paikallaoloon liittyy. Huollot tapahtuvat yksiköissä, joihin ulkopuolisilla ei ole pääsyä. On täysin organisaation omassa vallassa, mitä tietoja ulkopuolelle julkaistaan. Huhuja tietysti liikkuu, mutta tosiasioiden vahvistaminen niiden osalta on mahdotonta.

Rekisterivaltion viranomaisella ei ole ulkomaisen huolto-organisaation valvontavastuuta lukuun ottamatta satunnaisia ACAM- tarkastuksia (Aircraft Continuing Airworthiness Monitoring), joista osa on tehtävä koneen ollessa laajemmassa huollossa. Nämäkin tarkastukset tekee yksittäinen tarkastaja rajallisin resurssein.

Tunnistamattomat ongelmat ulkoistamisen suhteen

SMS:n perusajatuksena on siirtää oman toimintansa turvallisuuden arviointi- ja valvontavastuuta itse organisaation velvollisuudeksi. Tulevaisuudessa organisaation tulee jatkuvasti arvioida toimintansa turvallisuutta, havaita ennakoidusti turvallisuusriskejä ja korjata puutteet ennen kuin ne realisoituvat vaaratilanteeksi tai onnettomuudeksi. Organisaation oman henkilöstön sekä muiden yhteistyökumppanien tekemät poikkeamailmoitukset ovat ensiarvoisen tärkeä kanava turvallisuusuuhkien kartoituksessa. Jos organisaation turvallisuuskulttuuri, syystä tai toisesta, ei avointa raportointia tue, ovat odotukset SMS:n turvallisuusvaikutusten suhteen ennenaikaisia.

Kuten on jo aiemmin todettu, Trafin tekemän selvityksen mukaan operaattorit eivät saa ulkomaisilta huoltokumppaneiltaan kyseisiä raportteja. Vertailukohtana raporttien puuttumiseen on otettu kotimaisten organisaatioiden raportit, joita on vastaanotettu runsaasti, aina viimeaikaisiin kotimaisten teknisten palvelujen supistuksiin asti. Syinä raportointipuutteisiin saattavat olla kaupalliset tai kilpailulliset syyt, joiden vuoksi pyritään suojelemaan oman yrityksen mainetta huoltomarkkinoilla. Syynä voivat myös olla kulttuurierot, jotka vaikeuttavat avoimen raportoinnin toteutumista kasvojen menettämisen ja jopa irtisanomisen pelossa.

Ikävä kyllä myös Suomessa on havaittu lievää ”pelkoa” raporttien tekemisen suhteen, vaikka yrityskulttuurimme on näiltä osin hyvin avointa, ja raportioija (ilmoittaja) kattavasti lailla suojattu. Trafi tekee viranomaisena kaikkensa tukeakseen avointa raportointikulttuuria painottaen erityisesti ilmoittajan identiteetin suojaamista.

Ilmailutekninen työ pakenee Suomesta

Nykyinen suuntaus tuntuu erityisen kovana lukuisille ilmailutekniikan ammattilaisille, joista suuri osa on jo siinä iässä, että työn hakeminen ulkomailta ei onnistune ja kouluttautuminen täysin uudelle alalle olisi myös erittäin haastavaa. Muutosta tulisi katsoa myös mahdolliset poikkeusolot huomioiden.

Suomessa on laaja ja korkeatasoinen lentokoneasentaja- ja mekaanikkokoulujen verkosto, joka on vihdoin saatu EASAN huoltotoiminta-asetuksen Part-147 määräyksien mukaiseksi suurin taloudellisinkin panostuksin. Mistä löytyy tulevaisuudessa näille oppilaille koulutukseen liittyvä pakollinen työharjoittelu riittävän vaativana ja laaja-alaisena tai työpaikka valmistumisen jälkeen? Mikä tulee olemaan koulutuslaitosten kohtalo?

Kaupallisen ilmailun huoltotoiminta painottuu entistä enemmän Kaukoitään, jonne myös perinteiset eurooppalaiset huolto-organisaatiot perustavat toimipisteitään. Markkinoiden siirtyminen on siis samansuuntaista kuin muussakin teollisessa tuotannossa; ne siirtyvät halvempien työvoimakustannusten maihin. Osa huoltomarkkinoiden siirtymästä voidaan perustella myös Kaukoidän kaupallisen ilmailun ja rekisteröityjen lentokone määrän kasvulla.

Saadaanko viime vuosina alas ajettu ilmailutekninen teollisuudenala vielä joskus käynnistettyä uudelleen Suomessa? Se on vaikeaa, kenties jopa mahdotonta. Kun EU-asetusten vaatima kokemuspohja teknisen henkilöstön suhteen heikkenee riittävästi, ei Suomesta enää löydy henkilöstöä kaupallisen ilmailun vaatimustasolle. Uuden polven kasvattaminen riittävälle tieto- ja taitotasolle vie vähintäänkin yhden vuosikymmenen. Tämä voi tapahtua vain sillä ehdolla, että nykyiset koulutusorganisaatiot olisivat vielä olemassa. Myös taloudelliset certaintinvestoinnit tulisivat olemaan jäljellä olevan infrastruktuurin kunnosta riippuen mittavia.



Kuva: Mika Huisman

MAATOIMINTOJEN HAASTEET

Maahuolinta ja asematasopalvelut, mitä ne ovat? Ilmailussa maahuolinnalla, puhuttaessa asematasolla tapahtuvista palveluista, tarkoitetaan lentojen välillä tehtäviä toimenpiteitä. Maahuolintatehtävät koostuvat mm:

- ilma-aluksen polttoainetankkauksesta
- massa- ja massakeskiölaskennasta
- rahdin, muonituksen ja matkatavaroiden kuormauksesta
- matkustajien kuljetuksesta koneelle tai koneelta
- jään ja lumen poistosta koneen pinnoilta
- koneen opastamis- ja hinaustoimenpiteistä
- siivoustoimenpiteistä
- ilma-alusten sähköistämisestä, lämmittämisestä ja käynnistysavusta
- asematasoalueiden kunnossapidosta.

Maahuolinnan sääntely

EASA ei sääntele maatoimintoja eikä niitä suorittavia toimijoita tai maahenkilöiden kelpuutuksia yhtä tarkasti kuin tekee esimerkiksi lentokoneiden huoltotoiminnan ja operoinnin suhteen. Tämän asetuspuheen puuttuminen saattaaakin lisätä kirjavuutta asematasopalveluissa.

Maahuolinnan uudet haasteet nykyilmailussa

Turvallisuusriskiä lisää ja osaltaan valvontaa vaikeuttaa yhä useammin kiire. Erittäin aggressiivinen mm. EU:n kilpailun vapauttamisen mukanaan tuomana kaupallinen kilpailu asiakkauksista on vienyt päivittäisen toiminnan tasolle, jossa jokainen minuutti ratkaisee. Toimintojen läpimenoaikoja analysoidaan kaikkien markkinoilla olevien toimesta tavoitteena tehostaa sitä jatkuvasti lyhenevää hetkeä, jolloin kone on maassa lentojen välillä. Kun yksi lentoyhtiö haluaa kääntää

150 -paikkaisen koneen 20:ssä minuutissa, tulee lentoaseman tarjonnan sopeutua tähän ja vielä kilpailukykyisin hinnoin. Seuraus on se, että muiden lentoyhtiöiden tulee kilpailukykyssä säilyttämiseksi pyrkiä samaan kuitenkin turvallisuusriskit tunnistaen. Miten tämä kierre saadaan pysäytettyä?

Maahuolinnan ongelmakenttää Suomessa

Suomen vaihtelevissa ja haastavissa keliolosuhteissa kiireessä toteutettavat asematasotoimet ovat vielä haasteellisempia kuin lähes aina "kesäkeleissä" toimivilla. Pimeys, sankat lumisateet, liukkaus, ahdas asemataso (esimerkkinä EFHK Helsinki-Vantaa) liitettynä nykyisten liikennemäärien tilavaatimuksiin ja tiukkoihin koneiden kääntymisaikoihin on turvallisuuden kannalta erittäin epäedullinen yhtälö. Liikennemäärien kasaantuminen muutamaa aamu- ja iltatunteihin lisää entisestään riskejä. Suomessa operoi myös koneita, joiden ohjaajilta puuttuu rutiini talvisista olosuhteista. Jäänpoisto ja -ehkäisykäsittelyn tarpeen arvioiminen on ajoittain vaikeaa ohjaajille, jotka ovat tottuneet operoimaan erilaisissa sääolosuhteissa. Kustannuspaineiden ei myöskään tulisi olla mukana arvioitaessa jäänpoisto ja -ehkäisykäsittelyn tarvetta. Tämän tulisi olla itsestään selvää kaikille operaattoreille.

Turvallisuusongelmat ilmenevät suurina määrinä koneiden kolhimisia, jotka johtuvat mm. ahtaudesta ja kiireestä. Yhä paheneva tilanpuute konkretisoituu yhä lyhyempien kääntymisaikojen aiheuttamana ruuhkana koneen ympärillä. Kaikkien maahuolintatoimijoiden on käytettävissä olevasta ajasta ja keliolosuhteista riippumatta hoidettava palvelunsa koneella. Tällöin astuvat inhimilliset tekijät (Human Factors HF) kuvaan. Jokainen toimija yrittää noudattaa omaa tiukkaa aikatauluaan tai myöhästyy mahdollisesti myös seuraavalta koneelta. Tilaa – viimekädessä lentoyhtiö – vaatii, että juuri

hänen koneeltaan ei myöhästytä ja saattaa asettaa sanktioita, jos näin käy. Viimeistään seuraavaa sopimusta solmittaessa palvelun täsmällisyys punnitaan.

Tilanteessa myös yksittäinen työntekijä toimii yhä kasvavan paineen alaisena, jos hän ottaa työnsä tosissaan. Hän on se joka käytännössä "tappelee" tilan omalle kuljetuskalustolleen koneen ympärillä, on sitten kysymyksessä 60 000 litraa vetävä polttoaineauto, 20 metriä pitkä rahtiletka tai joku pienempi kuljetusväline. Varsinkin, kun asemataso on jäässä, näiden ajoneuvojen kuljettaminen lentokoneen kylkiä hipoen on haastavaa ja varsinainen taitolaji. Ikävä kyllä myös välinpitämättömyyttä työn laadun ja varovaisuuden suhteen saattaa ilmetä. Tällaisiin tapauksiin tulee toimijoiden tarttua välittömästi.

Maahuollinnan poikkeamista ja lentoturvallisuutta vaarantavista havainnoista ilmoittaminen

Turvallisuuden kannalta kaikki lentokoneelle aiheutetut vauriot ovat merkittäviä ja vaativat aina tehtävään kelpuutetun teknisen henkilön arvioinnin ennen seuraavaa lentoa. Tämä tae lentoturvallisuuteen toteutuu vain, jos vaurioista ilmoitetaan.

Muutos matkustajavirrassa

Lippujen hintojen halpeneminen on lisännyt lentämisen arkipäiväisyyttä ja tuonut lentokentille paljon matkustamaan vähemmän tottuneita asiakkaita. Tämä muutos on huomattu niin lentoasemarakennuksen sisäisissä toiminnoissa kuin myös asematasolla liikkumisen suhteen. Silloin tällöin tulee ilmi tapauksia, joissa matkustaja on liikkunut asematasolla väärässä paikassa. Asematasolla liikkumiseen sisältyy suuria turvallisuusriskejä ja sen tulee aina olla kontrolloitua.

YHTEENVETO

Liikennemäärien kasvun, kasvaneen konekaluston sekä kasvaneiden aikataulupaineiden tuoma haaste on tunnistettu ja toimenpiteisiin ryhdytty niin Trafin kuin toimijoidenkin piirissä. Trafi pyrkii edistämään entistä avoimempaa raportointikulttuuria, jonka avulla maahuollinnan ongelmia ja samojen virheiden toistuvuutta ennaltaehkäistään.

Toimijoiden riskienkartoitus ja -arviointimenetelmät, osana toimivaa SMS- järjestelmää edesauttavat ongelmakohtien löytämistä, aiheutuneiden turvallisuusuuhkien arviointia sekä korjaavien toimenpiteiden määrittelyä ja vaikutusten seurantaa.

Yhteistyö toimijoiden kanssa on entistä avoimempaa seminaarien ja muiden tapaamisten kautta.

Vaikka lisääntyneet riskit on tunnistettu ja toimenpiteisiin ryhdytty vaatii päivittäinen toiminta asematason hektisessä ympäristössä jatkuvaa seurantaa ja käytännön kehitystyötä. Avainasemassa tässä työssä ovat kaikki maahuollinnan organisaatiot ja työntekijät. Myös viranomaisen on oltava tietoinen muutoksista ja jokapäiväisistä ongelmista, jotka vaativat korjausta. Poikkeamaraportointi on hyvä menetelmä tuoda epäkohtia julkii juuri niiden henkilöiden toimesta, jotka ongelman olemassaolon ensimmäisinä tunnistivat.



Kuva: Vastavalo, Antje Neumann



Lentotyö

Lentotyö helikoptereilla

Trafi julkaisi Suomen helikopterionnettomuuksia käsittelevän analyysin 13.3.2013. Analyysin avulla pyrittiin selvittämään onko onnettomuusmäärissä tapahtunut kasvua sekä löytyykö puutteita kaluston kunnon, toimintaan soveltuvuuden ja lentävän henkilöstön koulutuksen suhteen.

Helikopterien käyttötavat

Helikopterien käyttötapa määritellään käyttöluokittain. Kirjainkoodi C, P tai J viittaa ilma-alusrekisterin jaotteluun. Käyttöluokan C puitteissa suoritetaan lentotyötä, johon lasketaan kuuluvaksi maa- ja metsätalouslennot, rakennustoimintaan liittyvät lennot, ilmakehu- ja kartoituslennot, tutkimuslennot, voimajohtojen tarkastus- ja raivauslennot, ilma-alusten ja muiden esineiden hinauslennot, laskuvarjohyppylennot sekä pelastuspalvelu-, liikennevalvonta-, metsäpalovartiointi- tai sammutus- tai muut vastaavat lennot.

Käyttöluokan P toiminta on yksittäisten henkilöiden harrasteilmailua.

Käyttöluokan J toiminta on kaupallista ilmakuljetusta (OPS) eli matkustajien, rahdin tai postin kuljetusta korvausta vastaan.

Suomen helikopterikaluston jakaantuminen käyttöluokittain, tilanne 3/2013

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • C = Ansiolentotoiminta | 36 kpl |
| • P = Yksityinen lentotoiminta | 40 kpl |
| • J = JAR-OPS lentotoiminta | 16 kpl |

Onnettomuuksien jakautuminen operaatiomuodon/helikopterien käyttötavan mukaan 1.1.2000–12.2.2013

- | | |
|--|--------|
| • P = Yksityinen lentotoiminta | 5 kpl |
| • C = Ansiolentotoiminta, lentotyö (joista 5 linjasahauslennoilla) | 13 kpl |
| • J = JAR-OPS lentotoiminta | 4 kpl |

Onnettomuustyyppit lentotyössä

Lentotyön osalta onnettomuuksien kirjo on laaja. Kopterin hallinnan menetyksiä tapahtui sinänsä normaaleissa lentotilanteissa ja sääoloissa, kuin myös vaativissa sääoloissa, jolloin lennon keskeytys ajoissa olisi ollut aiheellista, mutta keskeytyspäättöstä ei pystytty tekemään.

Onnettomuudet kohdistuivat tiettyihin helikopterityyppeihin varsinkin linjasahaustoiminnassa. Yhtenä syynä tähän oli ainakin se, että vain osaa kopterityypeistä käytetään ko. toimintaan. Yleisimpiä näistä ovat Robinson R22 ja R44, jotka on varustettu mäntämootorilla sekä Hughes 369, joka on varustettu suihkuturbiinimootorilla. Kyseiset helikopterityypit ovat myös hankintahinnaltaan huomattavasti edullisempia kuin moottoriltaan tehokkaammat - tai kaksimoottoriset vaihtoehdot.



Kuva: Shutterstock

Lentotyön suorittaminen vaatii yritykseltä Lentotyöluvan (Aerial Work) hakemista kansalliselta viranomaiselta (Traf). Lupaa myönnettäessä viranomainen arvioi organisaation ja sen henkilöstön pätevyyden ja riittävyyden toiminnan ylläpitoon ja hallinnointiin, organisaation käsikirjan sisältäen erittelyn lentotyömenetelmistä, joita suunnitellaan tehtäväksi, sekä lentokäsikirjan, jossa määritellään käytettävä helikopterikalusto.

Helikopterilentäjien koulutusvaatimusten riittävyys

Trafin näkemys on, että yleisesti lupakirjavaatimukset ovat riittävät. Erittäin vaativalle linja- ja latvasahaustoiminnalle ei ole ohjaajien erityiskoulutusvaatimuksia. Traf in asiantuntijapäätelmä on, että nykyinen ansiolentäjän lupakirja (CPL) ei yksistään riitä lentotyöhön, vaan työssä selviytyminen vaatii käytännön kokemusta peruskoulutuksen lisäksi. Lentotyötä suorittavien yhtiöiden tulisi ottaa käyttöön aiempaa kattavampi perehdyttämisohjelma (FAMI), jonka aikana kokenut, itsekin kyseistä lentotyötä ko. kalustolla tehnyt lentäjä seuraisi ja opastaisi kokemattomaa lentäjää. On myös todettu, että vaativa linjasahaustyö, jossa riippuvalla 10–20 m korkealla pyörösalalaitteella katkotaan sähkölinjojen läheisyydessä olevia puiden oksia tai latvoja, ei kaikilta onnistu sujuvasti harjoittelusta huolimatta, mikä osoittaa työn haasteellisuuden.

Helikopterikaluston soveltuvuus

Traf in näkemyksen mukaan kopterikaluston kelpoisuuden viranomaisarviointi lentotyöhön tulisi perustua kyseisen virkamiehen omakohtaiseen kokemukseen juuri kyseisen tyyppisestä työstä ja kalustosta jo lentotyölupaa myönnettäessä. Tämä korostuu erityisesti kopterin ja pilotin kannalta erittäin haastavassa linja- ja latvasahaustoiminnassa.

Helikopterin kelpoisuuteen lentotyön eri menetelmiin ei kopterin tyyppihyväksyntätodistus (TCDS) ota kantaa muutoin kuin maksimipainojen kautta. Kopterin hyväksyntä esitettyyn lentotoimintaan suoritetaan kansallisen viranomaisen toimesta lentokäsikirjan hyväksynnän kautta.

Yritysten kannalta kaluston valintaan näyttäisi korostetusti vaikuttavan edullinen hankintahinta sekä paikallisten huoltopalvelujen saatavuus.

Kopterin sopivuus toimintaan (Operational suitability data) on vasta tulossa tyyppihyväksynnän haltijan vastuulle tulevissa EASA-määräyksissä. Siinä tyyppitodistuksen haltijan tulee määritellä toiminnalliset vaatimukset varustuksen, miehistön ja miehistön koulutuksen suhteen.

Lentotyötä suorittavan helikopterin huoltovaatimukset

Lentotyötä suorittavan kopterin huoltotoiminta tulee suorittaa EASA EC2042/2003 (Huoltotoiminta-asetus), Part-145 mukaisesti hyväksytyn organisaation toimesta.





Yleis- ja harrasteilmailu

Yleisilmailulla tarkoitetaan kaikkea muuta ilmailua paitsi kaupallista ilmakuljetusta ja lentotyötä. Harrasteilmailulla tarkoitetaan purje-, moottoripurje-, ultrakevyt-, autogiro- ja kuumailmapalolentämistä (ei maksua vastaan), riippu- ja varjoliitämistä sekä laskuvarjourheilua. Yleis- ja harrastelentotoiminta on monessa tapauksessa ilmailua omaksi iloksi ja harrastukseksi. Yleis- ja harrasteilmailua ei säädelä yhtä tiukasti ilmailumääräyksillä ja kansainvälisellä normistolla kuin kaupallista ilmakuljetusta tai muuta ansiolentotoimintaa.

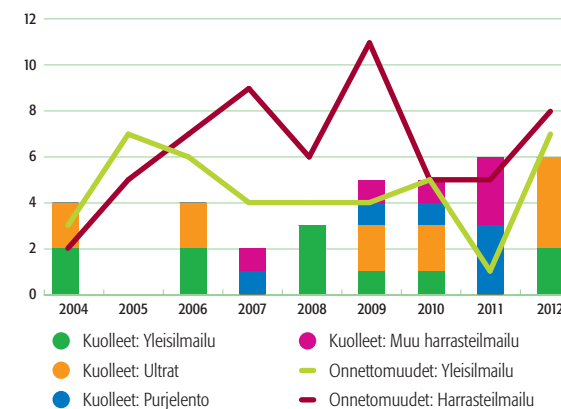
Harraste- ja yleisilmailun onnettomuudet ja vakavat vaaratilanteet Suomessa 2011 vs. 2012

Onnettomuuksien kokonaismäärä vuonna 2012 oli kaksinkertainen (15) verrattuna vuoteen 2011 (6). Onnettomuuksissa kuolleiden määrä pysyi samana (6).

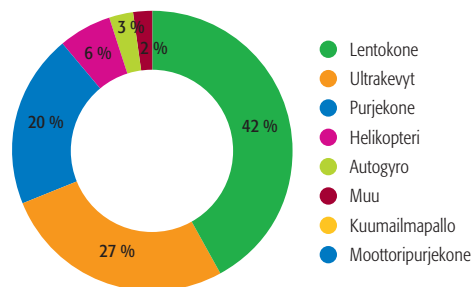
Vakavia vaaratilanteita vuonna 2012 oli 27. Vuoden 2011 vastaavien tapausten kokonaismäärä oli 33.

Käytettävissä olevan aineiston perusteella voidaan todeta, että merkittävin yksittäinen syy onnettomuuksiin on ollut lentäjän virhe lentotilan arvioinnissa, koneen suorituskyvyn arvioinnissa sekä lentosään arvioinnissa. Myös puutteellinen lennon suunnittelu painorajoitusten, painopisteen sekä edellä mainittujen asioiden suhteen altistaa vaaratilanteille ja onnettomuuksille.

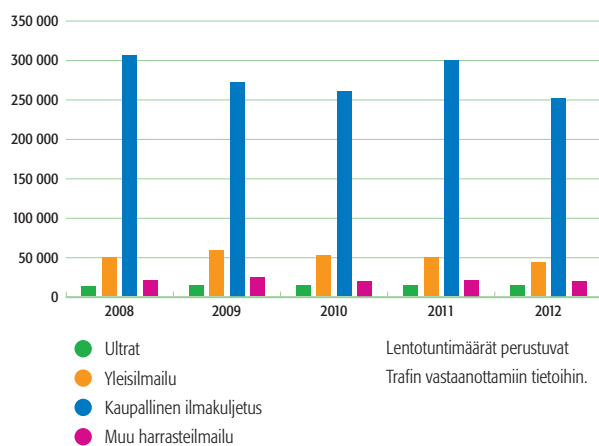
Onnettomuuksien ja kuolleiden määrä



Kuolemaan johtaneiden onnettomuksien osuudet ilma-alustyypeittäin 2008–2012 Euroopassa - EASA



Lentotuntien määrä



Teknisistä vioista esille nousee 4 tapausta, joissa onnettomuuteen syynä oli moottorihäiriö, joka johti moottoritehon heikkenemiseen tai menetykseen. Yhteistä tekijää moottoriongelmiin ei voida kuitenkaan nimetä, koska tapaukset sattuvat neljälle eri konetyypille ja erityyppisille moottoreille.

Yleisilmailussa ilmenneet ongelmatilanteet johtavat helpommin onnettomuuksiin, koska tietyt ”turvaverkot” ovat kaupalliseen ilmailuun verrattuna heikompia tai puuttuvat kokonaan.

EASAn vertailu

EASAn tekemässä tilastossa vuoden 2012 yleisilmailuonnettomuuksien määrää verrataan vuosien 2007–2011 keskiarvoon. Koko yleis- ja harrasteilmailua ajatellen on onnettomuusmäärä EU-alueella rekisteröidyillä koneilla laskenut 11 prosenttia.

Kiinteäsiipisten yleisilmailukoneiden osalta parannus on keskiarvoon verrattuna huomattava, 397 onnettomuutta verrattuna keskiarvoon 486. Ultrakevyiden koneiden osalta muutos on sen sijaan hyvin pieni 219, kun keskiarvo on 222.

Yksityislentäjän lupakirja- ja kokemusvaatimukset

Yksityislentäjällä (PPL, Private Pilot Licence/ Yksityislentäjän lupakirja) ei ole peruskoulutuksen jälkeen lentokokemuksen seurantavaatimusta. PPL on voimassa viisi vuotta ja siihen liittyvä kelpuutus (SEP, Single Engine Piston) yksimoottoriselle määntämoottorikoneelle kaksi vuotta – oli voimassaolon aikana kertynyt lentotuntimäärä mikä tahansa. Uusinta (voimassaolon jatkaminen) suoritetaan yksittäisen tarkastus- tai kertauskoululennon kautta.

Yksityislentämisen riskitekijöitä:

- Lennetään harvoin ja mahdollisesti erityyppisillä koneilla, joista lentäjällä voi olla vain vähän kokemusta. Harrastuksen kustannusten jatkuva nousu saattaa vielä entisestään vähentää lentämistä.
- Yksittäinen henkilö on vastuussa lennon suunnittelusta, lentämisestä ja sitä koskevista ratkaisuista.
- Harraste- ja yleisilmailukoneiden pienemmät suunnitteluvaatimukset: kevytrakenteisuus, yksinkertaisemmat järjestelmät, yleisesti vain yksi moottori.
- Koneet ovat herkkiä säätilavaihteluille kuten jäätäminen ja poikkeukselliset tuuliolot.

Onnettomuudet, kuolemaan johtaneet onnettomuudet ja kuolleet ilma-alusluokittain EASA-valtiossa, EASA

Ilma-alusluokka	Ajanjakso	Kaikki onnettomuudet	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet	Ilma-aluksessa kuolleet	Maassa kuolleet
Kuumailmapallot	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	11,0	0,4	0,6	0
	2012	12	1	3	0
Ilmalaivat	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	0	0	0	0
	2012	0	0	0	0
Lentokoneet	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	486,2	61,8	121,0	1,2
	2012	397	51	108	0
Purjekoneet	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	238,8	28,6	36,0	0,2
	2012	215	30	33	0
Autogyrot	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	15,4	4,2	5,0	0,2
	2012	19	4	6	0
Helikopterit	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	56,2	8,2	18,0	0,6
	2012	37	6	15	1
Ultrakevyet	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	222,2	38,0	55,4	0,2
	2012	219	39	59	0
Muut	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	4,8	2,6	3,0	0
	2012	14	1	1	0
Moottoripurjekoneet	2007-2011 (keskimäärin vuodessa)	1,0	0	0	0
	2012	5	1	1	0
Keskimäärin yhteensä	2007-2011	1035,6	143,8	239,0	2,4
Yhteensä	2012	918	133	226	1
Muutos (%)	2012 verrattuna aiempaan	-11 %	-8 %	-5 %	-58 %

EASA-valtiossa rekisteröidyt yleisilmailun ilma-alukset alle 2,250 kg MTOM.

EASAn tilastossa on virhemarginaalia johtuen jäsenmaiden antaman datan laatueroista.



Yleis- ja harrasteilmailun haasteita

ILMATILALOUKKAUKSESSA ON AINA KYSE VAKAVASTA ASIASTA

Suomen ilmatila on rakenteeltaan sellainen, että valvottujen lentopaikkojen ympärillä olevan lähialueen yläpuolelle on perustettu lähestymisalue. Lähestymisalue on paitsi korkeussuunnassa, myös sivusuunnassa lähialuetta isompi, ja on luotu ensisijaisesti mahdollistamaan liikennevirtojen ohjaamisen lentopaikoille. Pääosin tämä palvelee mittarilentosäännöillä lentävää liikennettä, mutta on myös käytettävissä VFR-liikenteelle.

Lähestymisalueet ovat valvottua ilmatilaa, joka ulottuu aina joltain tietyltä korkeudelta ylöspäin. Lähestymisalueen alapuolella oleva ilmatila, joka on lähialueen sivurajojen ulkopuolella, on valvomaton ilmatilaa. Valvomattomassa ilmatilassa ilmailu on mahdollista ilman selvitystä, mutta mikäli lentämistä halutaan suorittaa korkeammalla, on lähestymisalueelle pyydettävä selvitys. Aina selvityksen antaminen ei liikennetilanteen takia ole mahdollista. Tällöin harrasteilmailijan on tyydyttävä valvomattomaan ilmatilaan ja alempaan lentokorkeuteen.

Myös sotilastoimintaa varten perustetut sotilaslennonjohtoalueet ovat valvottua ilmatilaa. Sotilaslennonjohtoalueet rajoittuvat useimmiten sisärajoiltaan lähestymisalueen sivurajoihin, mutta sotilaslennonjohtoalueelle saatu selvitys ei aina takaa, että selvitys myös lähestymisalueelle olisi olemassa. Vastuuntuntoinen ilmailija varmistaa aina selvityksen voimassa olon ennen lähestymisalueen rajaa. Koska sotilaslentotoiminta eroaa luonteeltaan siviilitoiminnasta merkittävästi, kannattaa asianomaista lennonjohtoa aina informoida aikeistaan, vaikka olisikaan tarkoitus nousta sotilaslennonjohtoalueen sisälle.

On tärkeää, että jokainen harrasteilmailija tiedostaa Suomessa käytettävän ilmatilarakenteen. Tällöin ilmatilarikkomukset saadaan vähenemään. Osassa vuonna 2012 tapahtuneissa ilmatilarikkomuksissa ohjaaja ei ole ymmärtänyt tarvinneensa selvitystä lentämäänsä ilmatilaan. Myös ilmatilarikkomuksen sisällä pitämät riskit on ymmärrettävä. Pahimmassa tapauksessa selvityksettä käytössä olevan kiitotien lähestymislinjalle lentänyt ilma-alus saattaa aiheuttaa liikennelentokoneen ja yleisilmailukoneen yhteentörmäyksen.

Lennon huolellinen suunnittelu

Kansallista lentotoimintaa säätelevien määräysten mukaan VFR-toiminnaissa ainoastaan peruskoulutukseen kuuluvilla matkalennoilla vaaditaan lennonsuunnittelulomakkeen käyttämistä. Lennonsuunnittelulomake, eli OFP, on kuitenkin kultaakin kalliimpi apuväline lennon etenemisen seuraamiseen. Aika-arviot merkittävillä pisteillä, kuten juuri valvotun ilmatilan rajoille, ovat jatkuvasti nähtävissä. Viivästyminen tai etuajassa oleminen selviää nopeasti, eikä aika-arvioiden päivittäminen OFP:lle ole lainkaan haastava tehtävä, varsinkaan

pienen harjoittelun jälkeen. Lennonsuunnittelulomakkeelle saa myös merkittyä suurimmat lentokorkeudet, joita voi eri reittiväleillä käyttää ilman lennonjohtoselvitystä. Selvityksettä valvottuun ilmatilaan lentämisen riski vähenee merkittävästi.

Tärkeässä roolissa lennonsuunnittelussa on myös NOTAM-tarkastelu. Ei voida esimerkiksi luottaa siihen, että lennonjohtolimien aukioloajat ovat edellisen lentokerran jälkeen säilyneet samoina, vaan lennonjohtopalvelun saatavuus on tarkastettava aina ennen jokaista lentoa. Lennonjohto saattaa myös aueta yllättäen, vaikkei asiaa olisikaan missään ennalta ilmoitettu. On noudatettava voimassa olevaa määräystä ja pidettävä aina kyseisen lentopaikan radiotaajuus valittuna. Lennonjohtoelimien yllättäen auetessa, voidaan ilmoittaa paikka ja aikeet, saada selvitys ja todennäköisesti jatkaa lentoa alkuperäisen suunnitelman mukaan.

Myös ammutakartta on tarkastettava. Vaikka puolustusvoimat eivät pääosin harjoittelekaan viikonloppuisin, saattaa jokin vaara-alue olla aktiivisena arjen ulkopuolellakin. Lentäminen aktiiviselle vaara-alueelle on ilmatilaloukkaus ja lisäksi erittäin vaarallista.

Oikean asenteen merkitys

Lupakirjalla ilmailu edellyttää, että säännöksiä ja määräyksiä on noudatettava. Tämä saattaa vaatia ajoittain määräyskokoelman avaamista ja jo opittujen asioiden uudelleen mieleen palauttamista. Jo pienellä syventymisellä toiminta saadaan kehitettyä turvallisempaan suuntaan.

Määräysten lailla myös ilmatilojen rajat ovat ehdottomia eikä niihin pidä koskaan suhtautua välinpitämättömästi. Lennettäessä valvomattomassa ilmatilassa ilman selvitystä on hyvä jättää valvottuun ilmatilaan väliin pieni ”oma porrastus”. Tällöin esimerkiksi pystyvirtausten aiheuttamat korkeuden vaihtelut eivät johda ilmatilaloukkauksen syntymiseen. Huolellinen lentokäsiala ja koneen trimmaus vapauttavat kapasiteettia muuhunkin kuin koneen ohjaamiseen.

Kellukelentäminen

Ultrakevytilmailussa kellukelentäminen on suosittu tapa harrastaa hieman erilaista ilmailua. Ultrakevytkoneissa useimmiten käytetyt ilmatäytteiset kellukkeet antavat harrastajille mahdollisuuden toimia paitsi kesällä vedestä myös talvella lumelta ja jäältä. Näin lentokauttavoidaan pidentää lähes ympärivuotiseksi. Suomessa kellukekoneille on lähes rajattomasti lentokenttiä; avoimet vesialueet kesällä ja talvella järvien jäät ja lumen peittämät peltoaukeat. Viimeksi mainitut vaativat maanomistajan luvan.

Kellukelentäminen antaa harrastajalle huomattavia vapauksia, kun toiminta ei ole sidottu pelkästään lentokenttiin. Vapaus tuo kuitenkin mukanaan myös vastuuta. Kaikki tiedonhankinta olosuhteista, säästä ja käytettävästä lentoonläheto-/laskupaikasta jää lentäjän vastuulle. Tämä asettaa lentotoiminnalle huomattavan suuria vaatimuksia, mutta tarjoaa vastineeksi myös unohtumattomia elämyksiä.



Kuva: Vastavalo, Sampo Kiviniemi

Vuonna 2012 Suomessa tapahtui kaksi vakavaa onnettomuutta ultrakeville kellukekoneille. Niissä kuoli yhteensä neljä ihmistä. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostusten mukaan vaikuttavia tekijöitä olivat, molemmissa tapauksissa, koneiden huomattava ylipaino, toisessa lisäksi puuskainen sää ja lentäjän vähäinen viimeaikainen lentokokemus ja toisessa matalalla suoritettut kaarrot pienellä nopeudella. Molemmissa tapauksissa seurauksena oli koneen hallinnan menetys ja maahansyöksy.

Suomalaisten ilmailumääräysten mukaan kellukkeilla varustetun ultrakevytkoneen maksimi lentoonlähtöpaino on 495 kg, kun se pyöräkoneella normaalisti on 450 kg. Kasvanut kokonaispaino kasvattaa koneen sakkausnopeutta ja kellukevarustus muuttaa koneen lento-ominaisuuksia. Kun kone vielä kuormataan ylipainoiseksi, kasvaa sakkausnopeus merkittävästi.

Kellukkeiden asennuksessa on huolehdittava siitä, että koko koneen pituussuuntainen painopiste (= massakeskiö) säilyy sallitulla alueella. Monesti tämä edellyttää massan lisäämistä koneen takaosaan. Tyypillisessä ultrakevyessä lentokoneessa salitun pituussuuntaisen painopisteen vaihteluväli on 20–25 cm.



Koska kellukkeet ovat noin 70 cm koneen pituusakselin alapuolella, muuttuu koneen pystysuuntainen painopiste selkeästi alemmaksi (noin 15 cm). Tästä aiheutuu muutoksia koneen liikehtimiseen. Suurin vaikutus on koko koneen hitausmomentin suureneminen pituus- ja poikittaisakselin ympäri tapahtuvissa pyörimisissä. Myös hitausmomentti pystyakselin ympäri suurenee hieman. Hitausmomentti suurenee arviolta 10 % pituusakselin ympäri ja 7 % poikittaisakselin ympäri. Tästä aiheutuu muutoksia koneen liikehtimiskäyttäytymisessä. Jos esimerkiksi koneen siipi sakkaa epäsymmetrisesti, kulmakiikhtyvyys pituusakselin ympäri (= sakanneen siiven putoaminen) hidastuu. Kun pyöriminen on alkanut, siihen sitoutuu enemmän energiaa ja pyöriminen on tämän vuoksi vaikeampaa pysäyttää.

Tilanne pahenee, mikäli epäsymmetrisen sakkauksen aikana koneen siiven putoamista yritetään pysäyttää siivekkeillä. Tämä johtuu siitä, että yritettäessä estää siivekkeillä kallistumista putoavan siiven alaspäin kääntyvä siiveke pahentaa sakkaustilaa siiven kärjen alueella. (Ville Hämäläinen: Kellukeultrien lentotekniset haasteet)

Nykyiset koulutusvaatimukset eivät välttämättä anna riittäviä valmiuksia muuttuneiden ominaisuuksien ja uusien olosuhteiden hallintaan. Minimissään viiden vesikoululentotunnin ja 50 laskun aikana ei välttämättä tule eteen läheskään kaikkia tilanteita, joihin kellukekonelentäjä jatkossa saattaa joutua. Talvilentotoimintaa kellukekoneilla voimassa olevat määräykset ja ohjeet eivät huomioi lainkaan. Hyvissä olosuhteissa tapahtuva onnistunut toiminta saattaa johtaa omien taitojen yliarviointiin ja vallitsevan sään aliarviointiin.

Ultrakeveiden lentokoneiden vesilento-oikeuden saamista koskevaa ilmailumääräystä ja siihen liittyvää koulutusohjelmaa ollaan uudistamassa. Tavoitteena on saada uudet määräykset voimaan seuraavan vuoden alusta.

Tarkastuslentotoiminta

Niin kuin kaikessa ilmailukoulutuksessa, ultrakevytlentäjätkin lentävät koulutuksen päätteeksi lentokokeen Trafín valtuuttamalle tarkastuslentäjälle. Hyväksytyn lentokokeen jälkeen oppilas saa ultrakevytlentäjän lupakirjan, joka oikeuttaa yksinlentoihin. Kun kokemusta karttuu hieman lisää, on yleensä edessä tarkastuslento matkustajankuljetusoikeuden saamiseksi. Samoihin aikoihin ultrakevytlentäjä voi myös aloittaa vesilentokoulutuksen, jonka päätteeksi taas lennetään tarkastuslento vesilento-oikeuden saamiseksi. Näin ultrakevytlentäjä saattaa lyhyessä ajassa lentää jopa kolme tarkastuslentoa.

Tämän jälkeen harrastus saattaa jatkua vuosikausia ilman, että kukaan kontrolloi lentäjän taitojen ja oikeiden toimintatapojen säilymistä. Muuttuvien määräysten ja ohjeiden seuranta ja hallinta on lentäjän oman aktiivisuuden varassa. Tämä koskee etenkin niitä lentäjiä, jotka toimivat omilla koneillaan mahdollisesti omalta lentopaikalta maalla tai vedessä. Ongelma on tunnistettu Trafissa ja harrastajien keskuudessa. Ultrakevytlentäjän lupakirjan voimassaoloa koskeviin määräyksiin on mahdollisesti tulossa vaatimus määrävälein tehtävästä kertauskoululennosta opettajan kanssa tai tarkastuslennosta tarkastuslentäjän kanssa.

Purje- ja moottoripurjelento

Purjelennon harrastajien määrä on viime vuosina hitaasti laskenut. Harrastusta rasittavat kohonneet kustannukset. Lento-konebensiinin rajusti kohonnut hinta lisää purjelentokoneiden hinauksiin käytettävien moottorilentokoneiden kustannuksia ja nostaa harrastajien hinausmaksuja. Osittain tästä syystä monilla lentopaikoilla on mietitty lentokonehinauksista luopumista ja siirtymistä vintturin käyttöön. Nykyisin on saatavilla uuden-aikaisia, tehdasvalmisteisia vinttureita, joiden suorituskyky riittää hyvin myös uusimmalle purjelentokalustolle.

Siirtyminen vintturin käyttöön on monelle purjelentäjälle "paluu vanhaan". Suurelle osalle harrastajista vintturi on uusi ja hyvinkin erilainen lentoonlähtötapa. Vintturilähtö on nopea tapahtuma, ja ohjaajan on pystyttävä reagoimaan nopeasti, jos lähdössä tapahtuu jotain poikkeavaa. Vintturihinaukseen siirryttäessä on ohjaajan saatava perusteellinen lentoonlähtötapakoulutus. On syytä muistaa, että ilmailumääräyksissä vaadittava minimikoulutus ei aina riitä vaadittavan tason saavuttamiseen.

Purjelentokoneiden kehitys on viime vuosina ollut voimakasta. Yhä useammassa uudessa koneessa on myös moottori, joka on yleensä sijoitettu koneen runkoon ohjaajan taakse. Osassa koneita on tehokkaampi myös lentoonlähdon mahdollistava moottori, kun taas osassa on ns. kotiinpaluumoottori. Se voidaan käynnistää, mikäli sääolosuhteet lennon aikana heikkenevät, ja näin välttää maastolaskulta. Akkutekniikan kehittyminen on tuonut myös sähkömoottoreita purjelentokoneisiin.

Vuonna 2012 tapahtui purjelennossa yksi onnettomuus, jossa loukkaantui yksi henkilö. Onnettomuus tapahtui vintturihinauksen maakiidon yhteydessä. Onnettomuuden syntyy vaikuttavana tekijänä oli lentoonlähtöalueella kasvava pitkä heinä. Moottoripurjelennossa ei tapahtunut onnettomuuksia.





Ilmatilaloukkaukset

Ilmatilaloukkaus on tapahtuma, jossa ilma-alus lentää ilman lupaa tai lennonjohtoselvitystä ilmatilan osaan, johon sellainen vaaditaan. Ilmatilaloukkaus voi johtaa siihen, että ilma-alus joutuu liian lähelle toista ilma-alusta tai toisen ilma-aluksen jättöpyörteeseen. Jättöpyörre voi aiheuttaa ilma-aluksen hallinnan menetyksen. Pahimmassa tapauksessa seurauksena on raju väistöliike tai jopa yhteentörmäys.

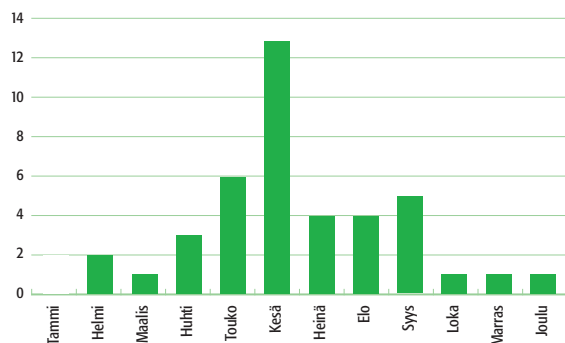
Ilma-alus voi myös joutua alueelle, missä harjoitetaan toimintaa, joka vaarantaa lennon turvallisuuden (kuten ammunnat, räjäytykset, taisteluharjoitukset, purjelentotoiminta). Vuoden 2012 aikana oli useita vaaratilanteita, joissa ilma-alus lensi aktiiviselle vaara-alueelle sillä seurauksella, että ammunnat oli keskeytettävä.

Ilmatilaloukkaus voi myös haitata muuta valvotussa ilmatilassa olevaa liikennettä lisäämällä lentäjien ja lennonjohtajien työkuormitusta. Vuonna 2012 Helsinki-Vantaalla tapahtui 41 ilmatilaloukkausta, joista yksi aiheutti vakavan vaaratilanteen. Liikennekone oli 2000 jalan korkeudessa liittyäkseen kiitotien 22 L loppuosalle ja VFR-lennolla ollut ultrakevyt noin mailin

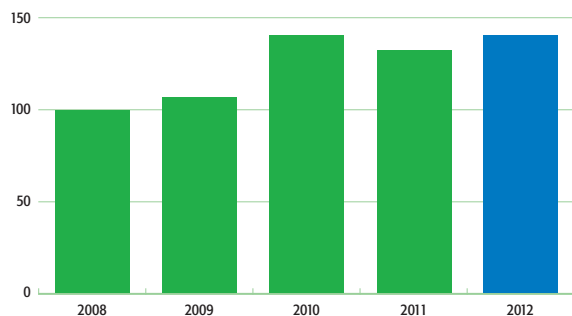
etäisyydellä ja noin 500 jalkaa liikennekoneen yläpuolella. Lennonjohtajan oli melkein mahdotonta havaita ultrakevyttä ilma-alusta, sillä siinä ei ollut toisiotutkavastaajaa. Näin ollen myöskään olemassa olevat turvaverkot (TCAS, STCA) eivät toimineet. Ultrakevyen lentäjällä oli käytössään vanhat, vuodelta 2003 olevat ilmailukartat ja GPS:ään oli ohjelmoitu ilmatilan vanhat rajat. Liikennekoneen lentäjä teki visuaalisesti väistöliikkeen, jonka jälkeen lennonjohtaja ohjasi liikennekoneen uuteen lähestymiseen.

Vuodelta 2012 löytyy useita tapauksia, jolloin liikennekoneen lähestyminen on häiriintynyt yleis- tai harrasteilmailijan eksyttyä Helsinki-Vantaan ilmatilaan. Toukokuussa Lappeenrannasta Malmille matkalla ollut pienkone lensi kiitotien 22L lähestymislinjan läpi noin 12 mailin etäisyydellä lentokorkeuden vaihdelta 1300-1700 jalan välillä. Viikkaassa liikennetilanteessa tapaus aiheutti lisäkuormitusta syntyneen porrastustarpeen ja tarvittavien liikennetietojen antamisen muodossa. Koska vain yksi kiitotie oli käytössä, lähestymisvaiheessa olleille liikennekoneille aiheutui myöhästymistä.

Ilmatilaloukkausten määrä Helsinki-Vantaalla 2012



Ilmatilaloukkaukset Suomessa 2008–2012



Päätös laajentaa toisiotutkavastajaan käyttöä Helsinki-Vantaan lähestymisalueen alapuolella tulee parantamaan turvallisuustilannetta, sillä luvatta ilmatilaan lentävät voidaan havainnoida ja ohjata pois raskaan liikenteen tieltä. Myös ilmatilarakenteen muuttaminen Helsinki-Vantaan lähestymisalueella loppuvuodesta 2013 selkeyttäneen tilannetta.

Ilmatilaloukkauksien määrässä on havaittavissa hienoisesti nouseva trendi. Eniten poikkeamia sattuu tyypillisesti kesällä, kun yleis- ja harrasteilmailukausi on vilkkaimmillaan. Puutteet ilmatilarakenteiden ja lentomenetelmien tuntemuksessa, lentosuunnistustaidoissa sekä lennonvalmistelussa (esimerkiksi karttojen ajantasaisuus) ovat usein ilmatilaloukkauksiin vaikuttavia asioita. Trafti on aktiivisesti tiedottanut ilmatilaloukkauksista ja miten niitä tulisi välttää, sekä kiertänyt erilaisissa ilmailutilaisuuksissa luennoimassa asian vakavuudesta. Kesäkuussa 2012 Trafti lähetti kaikille ilmailulupakirjan haltijoille ja koulutusorganisaatioille kirjeen, jossa käsiteltiin ilmatilaloukkausten mahdollisia vaaroja, syytekijöitä ja korjaustoimenpiteitä.

Lentotuntimäärien kasvu on tekijä, joka osaltaan saattaa lisätä ”läheltä piti” -tilanteita, mutta toisaalta lentotuntimäärien raju pilottikohtainen pudotus myös alistaa virheille ja sitä kautta lisää riskejä. Lentämisen jatkuvasti kallistuessa harrastajien lentotuntimääriin ei ole odotettavissa kasvua ja saattaa olla, että jatkossa ilmaillaan entistä pienemmällä kokemuksella ja harvemmin.

Tilanne muualla Euroopassa

Yleiseurooppalaisella tasolla ilmatilaloukkauksien määrä on kasvussa. Isoimpana riskinä koetaan liikennekoneen ja yleis- tai harrasteilmailukoneen yhteentörmäys. EUROCONTROL käynnisti vuonna 2006 ”Airspace Infringement Initiative”-nimisen hankkeen, jonka tarkoituksena on kartoittaa ilmatilaloukkauksien riskit sekä kehittää toimintamalleja niiden vähentämiseksi.

EUROCONTROL myös kerää jäsenvaltioiltaan dataa, jota käytetään hyväksi riskikartoituksessa. Vuonna 2008 julkaistussa tutkimuksessa ”Flight Information Services Survey”-ssa todetaan muun muassa, että tutkan käyttö lennontiedotuspalvelun apuvälineenä ja ilmatilarakenteiden selkeyttäminen auttavat ehkäisemään ilmatilaloukkauksia. Ilmailukarttojen standardisointi, parempi ilmailutiedotteiden jakelu ja lentäjien koulutustason tarkastelu ovat muita työkaluja ilmatilaloukkauksien estämiseen.

Tämän lisäksi Keski-Euroopassa on maita (mm. Saksa), joissa moodi-S-toisiotutkavastajaan käyttö on määrätty pakolliseksi tietyissä ilmatilan osissa suuren liikennetiheyden vuoksi. Joulukuussa 2014 Suomessa sovellettavaksi tulevassa EU:n SERA-asetuksessa (Standardized European Rules of the Air) on käsite TMZ (Transponder Mandatory Zone). Sen mukaan viranomaisen voi määritellä minkä tahansa ilmatilan osan TMZ:ksi. Tällaisessa ilmatilassa lennettäessä pitää olla käytössä toimiva toisiotutkavastaja.

Tulevaisuuden strategiaa

Joulukuussa 2012 julkaistun Suomen navigaatio- ja valvontajärjestelmien strategian mukaisesti moodi-S-toisiotutkavastaajien käyttövaatimuksia aletaan saattaa voimaan määrättyihin ilmatilan osiin noin vuoden 2020 tienoilla. Aikataulutus on vielä suuntaa antava, sillä tarkat määrittelyt eivät ole selvillä. Vaatimukset tulevat kuitenkin myöhemmin laajenemaan. Taustalla ovat yhteiseurooppalaiset säädökset ja kehitystoimet. EU on velvoittanut jäsenvaltionsa toteuttamaan Single European Sky (SES) I ja II-asetuksissa kuvattuja toimintamalleja ilmaliikennepalvelun järjestämisessä. Asetusten tavoitteena on Euroopan ilmaliikenteen kapasiteetin, turvallisuuden ja tehokkuuden lisääminen.

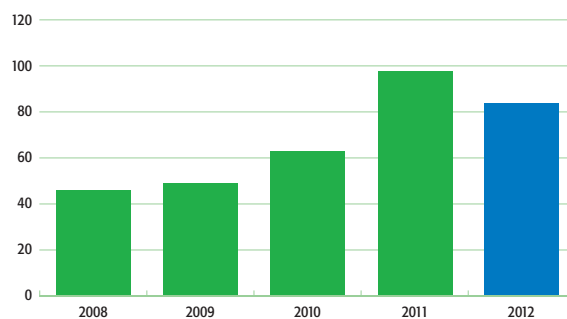




Kiitotiepoikkeamat

Kiitotiepoikkeamalla tarkoitetaan tilannetta, jossa ilma-alus, ajoneuvo tai henkilö on kiitotiellä tai sen suoja-alueella luvatta tai muuten virheellisesti. Lentoturvallisuusilmoituksia käytetään kiitotiepoikkeamien pääasiallisena tietolähteenä. Trafi seuraa poikkeamien kokonaismäärää ja eroteltuna kaupallisessa ilmakuljetuksessa, yleisilmailussa, harrasteilmailussa ja ajoneuvojen aiheuttamien tapausten määrää.

Kiitotiepoikkeamat Suomessa 2008–2012

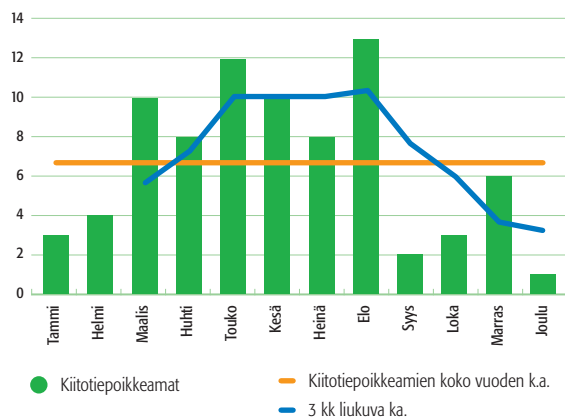


Kiitotiepoikkeamien määrää seurataan tarkasti ja niiden syytekijöitä analysoidaan, jotta kokonaismäärää saataisiin vähennettyä. Kiitotiepoikkeama on aina vakavasti otettava tilanne, sillä se saattaa aiheuttaa saapuvan ilma-aluksen lähestymisen keskeytymisen tai yhteentörmäysvaaran laskeutuvan ilma-aluksen ja kiitotiellä virheellisesti olevan toisen ilma-aluksen tai ajoneuvon välillä.

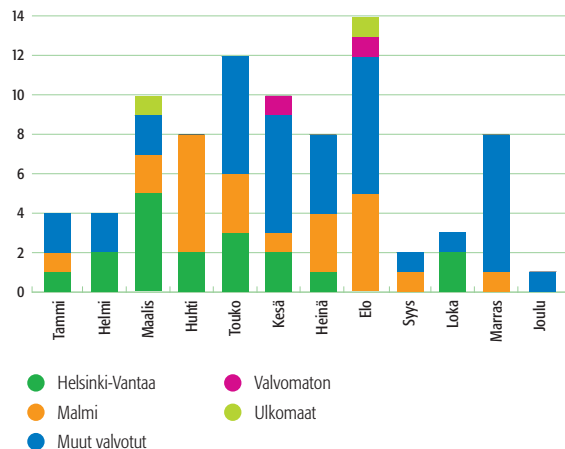
Kiitotiepoikkeamien on todettu olevan yksi onnettomuuksien ja vakavien vaaratilanteiden merkittävämpiä riskitekijöitä. Kiitotiepoikkeama on ollut syynä mm. historian tuhoisimpaan lento-onnettomuuteen Teneriffan lentokentällä vuonna 1977, jossa kuoli 583 henkeä, sekä vuonna 2001 Milanon Linaten lentokentällä tapahtuneeseen onnettomuuteen, jossa kuoli 114 henkeä.

Tähän mennessä Suomen vakavin kiitotiepoikkeama tapahtui helmikuussa 1990 Helsinki-Vantaalla, kun MD-87 -tyyppinen kone törmäsi laskeutuessaan huoltoautoon. Lentoaseman sähkölaitoksen kaksi huoltomiestä olivat vaihtamassa hiljaisen liikenteen aikana kiitotien reuna-, keskilinja- ja lähestymisvaloja silloisen kiitotien 22 ja 15 risteyksessä, kun onnettomuus tapahtui. Miehet ehtivät juosta turvaan nähdessään koneen tulevan laskuun, mutta auto romuttui törmäyksessä täydellisesti.

Kiitotiepoikkeamat 2012



Kiitotiepoikkeamien tapahtumapaikka 2012



Koneen oikeanpuolinen laskuteline pyörähti 180 astetta vaakatasossa ja jäi lentosuuntaan nähden suoraan vaikkakin takaperin, oikeanpuoleiset renkaat puhkesivat, toisen siiven tyveen tuli murtuma ja ruuma repeytyi. Kone pysyi kuitenkin kiitotiellä ja pystyssä. Onnettomuutta tutkittaessa sen syyksi paljastui inhimillinen virhe kunnossapidon ja lennonjohdon välisessä kommunikaatiossa.

Tilastojen mukaan Euroopassa tapahtuu päivittäin keskimäärin kaksi kiitotiepoikkeamaa. Euroopan lennonvarmistusjärjestö Eurocontrol on kehittänyt ”European Action Plan for Prevention of Runway Incursions” (EAPRI) -ohjelman, jonka tarkoituksena on pyrkiä vähentämään kiitotiepoikkeamien määrää erilaisten toimintasuositusten avulla. Suurin osa EAPRI:n suosituksista on otettu käyttöön myös Suomessa.

Kiitotiepoikkeamissa toistuu vuosittain sama ”rytmi”:

Tamm-maaliskuussa poikkeamien aiheuttajia ovat pääasiassa maa-ajoneuvot, joiden on harjausta ja kitkamittausta varten päästävä kiitotielle – tällöin usein unohtuu pyytää vaadittava lupa. Yleis- ja harrasteilmailijoiden lentokauden alkaminen kevätkuukausina näkyy myös ilmoitusten määrässä. Varsinkin kauden alussa toimintamallit ovat vielä hieman ruosteessa ja kiitotielle mennään luvatta. Poikkeamien määrä pysyy yleensä suurena myös kesäkuukausina, kun lentotoiminta on vilkkaimmillaan. Syyskuukausina, kun talvikunnossapitoa ei vielä tarvitse tehdä ja ilmailijoiden toimintamallit ovat kirkastuneet, tulee myös kiitotiepoikkeamia vähemmän. Ensimmäisten lumien aikaan ja kiitotien puhdistuksen tullessa ajankohtaiseksi on jälleen havaittavissa piikki kunnossapidon aiheuttamien poikkeamien määrässä.

Suurimmassa osassa kiitotiepoikkeamia aiheuttaja on ilma-alus. 17 tapauksessa kiitotiepoikkeaman aiheutti maa-ajoneuvo tai henkilö. Lennonjohdon toiminta oli myötävaikuttavana tekijänä viidessä tapauksessa.

Vuonna 2012 Suomessa tapahtui 82 kiitotiepoikkeamaa. Eniten kiitotiepoikkeamia aiheuttivat yleisilmailijat (25), harrasteilmailijat (9) ja maa-ajoneuvot (16). Yleis- ja harrasteilmailijoiden aiheuttamia poikkeamia sattuu tyypillisesti kevät- ja kesäkuukausina. Talvikuukausien jälkeen harrastus- ja koulutustoiminta ovat vilkkaimmillaan, ja silloin on myös kiitotiepoikkeamien määrässä havaittavissa nousua. Syytekijöitä löytyy useita:

- koulutustilanne saattaa olla hyvinkin intensiivinen, ja kiitotielle siirrytään ”vahingossa” ilman selvitystä
- ongelmat RTF:n kanssa; lennonjohdon selvityksiä ei noudateta tai ne tulkitaan väärin
- rullasteiden ja kiitoteiden layoutin monimutkaisuus saattaa aiheuttaa eksymisen liikennealueella
- ohjaaja mieltää reittiselvityksen lento-onlähetselvitykseksi
- lennetään ”korpikentiltä” lennonjohto- tai AFIS-kentille, joilla ei olla totuttu normaalisti operoimaan

Malmin lentoasema on Suomen toiseksi vilkkain, ja jopa 80 % prosenttia operaatioista on koulutustoimintaa. Toimintaympäristö on jo sinällään erittäin haasteellinen erilaisten toimijoiden ansiosta (mm. Rajavartiolaitos, laskuvarjohyppääjät, helikopteri-toiminta), ja kompleksinen infra (rullautiet ja kiitotiet) saattaa aiheuttaa sekaannuksia. Rullauksen ”hot spotteja” ovat eritoten odotuspaikka Golf, josta helposti rullataan kiitotie 09/27 yli ilman selvitystä, sekä odotuspaikka Alfa, josta eksytään

kiitotielle 18/36. Koulutuksessa tulisikin korostaa näitä Malmin erityispiirteitä jo alkuvaiheessa.

Elokuussa Lappeenrannassa sattui vakava vaaratilanne, kun harrasteilmailukone laskeutui kiitotielle, joka oli NOTAMoitu suljetuksi kello 12–14 paikallista aikaa pikitöiden takia. Myös lennonjohto oli kyseisenä ajankohtana kiinni. Kunnossapidon työntekijöillä oli mukanaan kannettavat radiot, mutta he eivät omien sanojensa mukaan kuulleet saapuvan ultrakevyen radiolähetystä tuulen ja pikipannun aiheuttaman taustamelun takia. Kone laskeutui kiitotielle sinne pysäköidyn kunnossapidon auton ja työmiehien yli.

Tapahtuma on hyvä esimerkki siitä, miksi lennonvalmistelu on aina suoritettava huolellisesti. Varsinkin pienempien kenttien aukioloajat saattavat vaihdella, joten NOTAMit ja muut ilmailutiedotteet tulisi tutkia tarkoin.

Talvella ajoneuvojen aiheuttamat poikkeamat yleistyvät. Kiitotaiden talvikunnossapito aiheuttaa ylimääräisiä haasteita sekä kunnossapidolle että lennonjohdolle, etenkin kun vaihtelevat sääolosuhteet (lumi- ja räntäsade) saattavat kiristää työaika-tauluja. Tyypillisesti kiitatiepoikkeama syntyy, kun kiitotiellä työskentelee useampi ajoneuvo ja sinne siirtyy uusi ajoneuvo ilman erillistä lupaa. Näkyvyys- ja valaistusolosuhteet saattavat ajoittain olla myös heikot, jolloin kiitotielle eksymisen vaara kasvaa. On kiinnitetty huomiota siihen, että ennen alkavaa talvikautta tulisi panostaa kunnossapidon kertauskoulutukseen keskeisissä toimintamenetelmissä ja radiopuhelinliikenteessä. Tärkeää kaikille liikennealueella toimiville on myös se, että kiitotie- ja rullautiimerinnät sekä opastekyltit pidetään puhtaana lumesta ja kuurasta.

Myös poikkeustilanteet kuten lento-onnettomuusvaara saattavat johtaa siihen, että kiitotielle ajetaan ilman lupaa. Tammikuussa Porissa sattui tilanne, jolloin ulkopuolisia pelastusajoneuvoja siirtyi kiitotielle ilman lennonjohdon lupaa. Lennonjohtaja oli julistanut lento-onnettomuusvaaran saapuvan Embraerin jarruongelmien takia, ja kentän oman henkilökunnan lisäksi paikalle saapui myös muita pelastusajoneuvoja. Koordinointi- ja radiopuhelinongelmien takia ulkopuoliset toimijat ajoivat kiitotielle ilman siihen oikeuttavaa selvitystä.

Vuonna 2012 kotimaisessa kaupallisessa liikenteessä sattui seitsemän kiitatiepoikkeamaa. Tyypillisin poikkeama syntyy, kun ohjaamon työskentelyrutiini häiriintyy kriittisessä vaiheessa esimerkiksi lennonjohdolta tulevan selvityksen tai ohjeen muodossa. Kun ohjaamotyöskentelyn ”flow” katkeaa, saattaa tarkistuslistan kohdista unohtua varmistus siitä, että kiitotielle on lupa siirtyä. Samankaltaiset radiokutsut aiheuttavat joskus sekaannusta ja saattavat aiheuttaa sen, että ilma-alus rullaa kiitotielle toisen lennon selvityksellä. Poikkeamaksi lasketaan myös se, jos rullauksen selvitysraja ylitetään, esim. rullataan Low Visibility Procedures -tilanteessa CAT I -odotuspaikalle CAT II -odotuspaikan sijasta.

Kiitatiepoikkeama on aina vakava häiriötilanne. Ilma-alusten liikehtiessä liikennealueella puuttuvat ne turvamekanismit, jotka lennettäessä vielä toimivat (TCAS). Huonon näkyvyyden vallitessa myös lennonjohdon kyky havainnoida kiitotielle erehdyksessä rullannut ilma-alus tai sinne ajanut ajoneuvo on alentunut lukuun ottamatta niitä kenttiä, joissa on maaliikennetutka. Ilmailijoiden turvaverkkoina toimivat selkeä ja standardien mukainen radiopuhelinliikenne, huolellinen

rullauksen valmistelu sekä yleinen valppaus ja tilannekuvan säilyttäminen. Vaikka poikkeamien lukumäärä laskikin vuodesta 2011 vuoteen 2012, on jokaisella tapahtumalla potentiaali johtaa vakavampaan lopputulokseen. Keväällä 2013 Tafi lähestyi ilmailulupakirjan haltijoita kampanjakirjeellä, jossa muistutettiin ilmailijoita kiitatiepoikkeamista ja miten niitä voidaan välttää.



Kuva: Shutterstock



Lennonvarmistus

Vuonna 2012 Suomessa oli neljä erilaisten lennonvarmistuspalvelujen tarjoajaa. Suurimpana toimijana oli Finavia Oyj, joka tarjosi ilmaliikennepalveluja, sääpalveluja, ilmailutiedotuspalveluja sekä viestintä-, suunnistus- ja valvontapalveluja 25 kentällä.

Rengonharjun säätiö tarjosi ilmaliikenne- ja sääpalveluja Seinäjoen lentoasemalla ja Mikkelin kaupunki Mikkelin lentoasemalla. Lisäksi Ilmatieteen laitos tarjosi sääpalveluja.

Liikenne- ja viestintäministeriö päätti vuoden 2011 aikana keskittää lentosääpalveluiden tuottamisen Suomessa Ilmatieteen laitokselle, joka 1.6.2012 alkaen on vastannut säähavaintojen tekemisestä lentoasemilla.

Lennonvarmistuksen toimintaan vaikuttavia merkittäviä trendejä vuonna 2012 olivat luvattomien ilmatilaan tunkeutumisten suuri määrä erityisesti Helsinki-Vantaan läheisyydessä sekä kiitotiepoikkeamat.

Lennonvarmistuksen riskit liittyvät pitkälti samoihin tehokkuus- ja kustannuspaineisiin kuin lentoyhtiöilläkin. Kiire ja aikataulupaineet sekä kansainvälistyvä liikenne tekevät lentoasemista, erityisesti Helsinki-Vantaasta paikan, jossa turvallisuudenhallinnan käytäntöjen on toimittava ja ammattitaitoisia turvallisuustarkasteluja tehtävä ennen muutosten käyttöönottoa. Lennonvarmistustoimintaan pätevät samat lainalaisuudet kuin muille toimijoille turvallisuus- ja raportointikulttuurin ja inhimillisen toiminnan suhteen. Lennonvarmistuspalveluiden tuottajan on satsattava myös väsymyksenhallintajärjestelmiin erityisesti toimintoja tehostettaessa.

Kesällä 2013 käynnistyivät neuvottelut Suomen aluelennonjohdon toimintojen siirtämiseksi Vantaalle. Kysymys on pitkälti kustannussäästöistä nykyisessä kovenevassa kilpailutilanteessa.

Parhaillaan valmistellaan myös laajinta ilmatilamuutosta Suomen historiassa. Suunnitelma (Ilmatila 2012+) tuli hyväksynnälle ja Trafin lausuntokierrosta varten kesällä 2013. Valmisteluissa ovat olleet mukana Finavia, Ilmavoimat ja Trafi. Uusi ilmatilarakenne tulee voimaan marraskuussa 2014.

Ilmatilauudistuksen keskeisenä tavoitteena on vähentää nykyisten varausalueyppien lukumäärää ja siirtyä koko valtakunnan kattavaan yhtenevään ilmatilarakenteeseen. Joustava ilmatilan käyttö (Flexible Use of Airspace, FUA) tuodaan myös valvomattomaan ilmatilaan ts. aletaan käyttää väliaikaisesti varattuja alueita (Temporary Segregated Area, TSA-rakenteita) valvomattomassa ilmatilassa. Valvomatonta ilmatilaa pyritään laajentamaan, mikä on seurausta ATS-reittien alarajan nostamisesta sekä sotilaslennonjohtoalueiden poistamisesta.



Kuva: Shutterstock

Ilmavoimien painopistealueet siirtyvät varuskuntien lakkauttamisen myötä – Kauhava suljetaan, Pirkkala hiljenee ja Jyväskylä, Kuopio ja Rovaniemi tulevat olemaan painopistealueita. ATS-reittiverkosto rakennetaan ilmavoimien päivittäisten alueiden ja liikennevirtojen mukaan. Edellä mainittujen lisäksi tulossa on monia muitakin muutoksia. Kyseessä on laaja ja täysin uusi konsepti, jota ei ole käytännössä muualla Euroopassa. Jo nykyään ongelmana olevien ilmatilaloukkausten määrä saattaa entisestään kasvaa ja uuden rakenteen joustavuuden tuomat hyödyt saattavat tuoda mukanaan lisääntyvän määrän vaaratilanteita. Onkin siksi tärkeää, että ilmailuyhteisöä tiedotetaan ja koulutetaan tulevista muutoksista.

Myös Helsinki-Vantaan ilmatilarakenteeseen tulee muutoksia loppuvuodesta 2013. Valvotun ilmatilan rajoja tullaan muuttamaan siten, että turvamarginaali valvomattomaan ilmatilaan nähden kasvaa. Tämä tulee todennäköisesti parantamaan turvallisuustilannetta raskaan kaupallisen liikenteen ja Malmilta toimivien yleis- ja harrasteilmailijoiden välillä.

YHTENÄINEN EUROOPPALAINEN ILMATILA (SES)

Single European Sky (SES) on EU Komission hanke, jonka tavoitteena on ehkäistä ja poistaa monien EU:n jäsenvaltioiden ilmatilan ruuhkautumisesta ja lentoliikenteen myöhästymisistä aiheutuvia haittoja. Hankkeen tärkein tavoite on lisätä ilmaliikenteen hallintajärjestelmän kapasiteettia, minkä seurauksena saavutetaan muun muassa suurempia lentoreittejä, säästöjä lentoajoissa, täsmällisempiä aikatauluja ja vähemmän ilmaliikenteen päästöjä.

Hanketta edistääkseen Komissio on antanut lennonvarmistuksen ja verkkotoimintojen suorituskyvyn kehittämisjärjestelmää koskevan asetuksen, jonka avulla pyritään suorituskykytavoitteiden saavuttamiseen ympäristövaikutuksissa, kapasiteetissa sekä kustannustehokkuudessa. Ensimmäinen suorituskykysuunnitelma laadittiin vuonna 2011, ja se kattaa vuodet 2012–2014. Parhaillaan tehdään toista suorituskykysuunnitelmaa vuosille 2015–2019.

TOIMINNALLISET ILMATILALOHKOT (FAB)

NEFAB (North European Functional Airspace Block) on toiminnallinen ilmatilalohko, johon kuuluvat Suomen lisäksi Latvia, Norja ja Viro. Valtiosopimuksen astuttua voimaan 23.12.2012 ovat valtiot ja niiden ilmailuviranomaiset (joiden yhteistyösopimus astui voimaan 23.1.2013) aloittaneet prosesseja, joiden tavoitteena on yhdenmukaistaa sääntöjä ja menettelyjä. Jo valmisteltuja valvontaviranomaisten harmonisointiprosesseja ovat esimerkiksi turvallisuustietojen vaihto maiden välillä ja muutostenhallintaprosessien harmonisointi. Lisäksi erinäiset työryhmät, esimerkiksi ilmatilan hallinnan työryhmä sekä SERA (Standardised European Rules of the Air) sääntöjen harmonisointiin paneutuva työryhmä, ovat aloittaneet työnsä kuluvan vuoden aikana.

Liite 1: Määritelmiä

ACAS (Airborne Collision Avoidance System) -järjestelmällä tarkoitetaan yhteentörmäysvaarasta ilmassa varoittavaa järjestelmää, joka täyttää kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 10 niteen IV luvussa 4 olevat ACAS II -järjestelmää (7. versio) koskevat vaatimukset. Järjestelmä perustuu ilma-alusten toisiotutkavastaimien (transponderien) väliseen tiedonvaihtoon, jonka perusteella tarvittaessa annetaan lentäjille varoituksia ja hälytyksiä lähellä lentävistä toisista ilma-aluksista. Järjestelmä, joka täyttää ACAS II -vaatimukset, tunnetaan nimellä TCAS (Traffic Collision Avoidance System). Järjestelmä antaa joko varoituksia (TA – Traffic Advisory) tai toimintaohjeita (RA – Resolution Advisory).

CFIT-tilanteella (Controlled flight into or towards terrain) tarkoitetaan tilannetta, jossa ohjaajan hallinnassa oleva lentokelpoinen ilma-alus tahattomasti törmää maahan, veteen tai esteeseen tai tapahtuu vastaava läheltä piti -tilanne.

Harrasteilmailulla tarkoitetaan purje-, moottoripurje-, ultrakevyt-, autogiro- ja kuumailmapallolentämistä, riippu- ja varjoliitämistä sekä laskuvarjourheilua. Huom. Mikäli kuumailmapallolennolla kuljetetaan matkustajia maksua vastaan, on kyseessä kaupallinen ilmakuljetus. Tässä julkaisussa ei käsitellä riippu- ja varjoliitämistä eikä laskuvarjourheilua.

Ilma-aluksen hallinnan menetyksellä lennon aikana

(LOC-I, Loss of control in flight) tarkoitetaan tilannetta, jossa ilma-aluksen hallinta menetetään lennon aikana tai lennon aikana tapahtuu merkittävä poikkeaminen suunnitellusta lentosuunnasta.

Kaupallisella ilmakuljetuksella tarkoitetaan ilma-aluksen käyttämistä matkustajien, rahdin tai postin kuljetukseen maksua tai muuta korvausta vastaan.

Kiitotieltä suistumisella (Runway excursion) tarkoitetaan tilannetta, jossa ilma-alus suistuu käytettävältä kiitotieltä lentoonlähdön tai laskun aikana. Suistuminen voi olla tahaton tai tarkoituksellinen.

Kiitotiepoikkeamalla (Runway incursion) tarkoitetaan tilannetta, jossa ilma-alus, ajoneuvo tai henkilö on kiitotielä tai sen suoja-alueella luvatta tai muuten virheellisesti.

Kotimaisella kaupallisella ilmakuljetuksella tarkoitetaan suomalaisella ilma-aluksella tai Suomessa myönnetyn lentotoimintaluvan nojalla suoritettavaa matkustajien, rahdin tai postin kuljetusta maksua tai muuta korvausta vastaan.

Lentotyöllä tarkoitetaan ilma-aluksen käyttämistä erikoistehtäviin kuten:

- a) maa- ja metsätalouteen liittyviin lentoihin; esim. lannoituslennot ja villieläinlaskenta
- b) rakennustoimintaan liittyviin lentoihin; esim. nostotyöt
- c) ilmakuvauslentoihin ja kartoituslentoihin;
- d) tutkimuslentoihin; esim. malminetsintä
- e) voimajohtojen tarkastuslentoihin ja raivauslentoihin; esim. linjasahaus
- f) ilma-alusten tai muiden esineiden hinauslentoihin;
- g) laskuvarjohyppylentoihin;
- h) osallistumiseen pelastuspalveluun, ilma-aluksesta tapahtuvaan liikennevalvontaan, metsäpalovartiointiin, metsäpalojen sammuttamiseen tai muuhun vastaavaan.

Huom. Ilmoitusten luokittelussa yleisilmailua ja lentotyötä käsitellään yhtenä luokkana.

Onnettomuudella tarkoitetaan ilma-aluksen käyttöön liittyvää tapahtumaa ajanjaksona, joka miehitetyn ilma-aluksen tapauksessa alkaa kenen tahansa henkilön noustessa ilma-alukseen ilmailutarkoituksessa ja päättyy kaikkien tässä tarkoituksessa ilma-alukseen nousseiden henkilöiden poistuttua ilma-aluksesta tai miehittämättömän ilma-aluksen tapauksessa alkaa, kun ilma-alus on valmis liikkumaan ilmailutarkoituksessa, ja päättyy, kun ilma-alus on pysähtynyt lennon päätyttyä ja sen pääasiallinen voimanlähde on sammutettu, ja jonka aikana a) henkilö saa kuolemaan johtavia tai vakavia vammoja sen vuoksi, että hän on

- ilma-aluksessa, tai
- suorassa kosketuksessa ilma-aluksen osan kanssa, ilma-aluksesta irronneet osat mukaan luettuina, tai
- suoraan alttiina ilma-aluksen moottorien suihkuvirtaukselle, lukuun ottamatta tapauksia, joissa vammat ovat aiheutuneet luonnollisista syistä, ovat itse aiheutettuja tai muiden henkilöiden aiheuttamia, tai kun vammat ovat aiheutuneet matkustajille ja miehistölle tarkoitettujen alueiden ulkopuolelle piiloutuneille salamatkustajille; tai
- b) ilma-alus tai sen rakenteet vaurioituvat siten, että ilma-aluksen rakenteiden lujuus, suorituskyky tai lento-ominaisuudet muuttuvat, ja vaurio edellyttäisi yleensä suurta korjausta tai vaurioituneen osan vaihtoa, lukuun ottamatta tapauksia, joissa on kyse moottoriviasta tai -vauriosta, joka rajoittuu yhteen moottoriin (sen suojaellit tai lisälaitteet mukaan luettuina), potkureihin, siivenkärkiin, antenneihin, antureihin, ohjaussiivikkeisiin, renkaisiin, jarruihin, pyöriin, muotolevyihin, paneeleihin, laskutelineiden luukkuihin, tuulilaseihin, ilma-aluksen pintalevyihin (kuten pieniin lommoihin tai reikiin), tai vähäisiin vaurioihin, jotka rajoittuvat pääroottorin lapoihin, pyrstöroottorin lapoihin, laskutelineisiin ja rakeista tai lintutörmäyksestä aiheutuviin pieniin vaurioihin (mukaan luettuina reiät tutkakuvussa); tai
- c) ilma-alus on kadonnut tai täysin saavuttamattomissa;

Ulkomaisella kaupallisella ilmakuljetuksella tarkoitetaan muulla kuin suomalaisella ilma-aluksella tai muualla kuin Suomessa myönnetyn lentotoimintaluvan nojalla suoritettavaa matkustajien, rahdin tai postin kuljetusta maksua tai muuta korvausta vastaan.

Vakavalla vaaratilanteella tarkoitetaan vaaratilannetta, jonka olosuhteista käy ilmi, että ilma-aluksen toimintaan liittyvä onnettomuus oli hyvin todennäköinen ajanjaksona, joka miehitetyn ilma-aluksen tapauksessa alkaa kenen tahansa henkilön noustessa ilma-alukseen ilmailutarkoituksessa ja päättyy kaikkien tässä tarkoituksessa ilma-alukseen nousseiden henkilöiden poistuttua ilma-aluksesta tai miehittämättömän ilma-aluksen tapauksessa alkaa, kun ilma-alus on valmis liikkumaan ilmailutarkoituksessa, ja päättyy, kun ilma-alus on pysähtynyt lennon päätyttyä ja sen pääasiallinen voimanlähde on sammutettu (ICAO Annex 13 sekä asetus (EU) N:o 996/2010).

Valtion ilma-aluksella tarkoitetaan ilma-alusta, jota käytetään tullin, poliisin tai rajavartiolaitoksen tehtävien suorittamiseen. Huom. Tämän julkaisun tiedoissa ei huomioida sotilasilmailussa tapahtuneita onnettomuuksia, vakavia vaaratilanteita ja poikkeamia, ellei osallisena ole ollut myös siviili-ilma-alus tai tapahtumalla ollut vaikutusta siviili-ilmailuun.

Yhteentörmäyksellä rullattaessa kiitotielle/kiitotieltä (GCOL – Ground collision) tarkoitetaan tilannetta, jossa ilma-alus törmää toiseen ilma-alukseen, ajoneuvoon, henkilöön, rakennukseen tai muuhun esteeseen liikkueessaan muulla kenttäalueen osalla kuin kiitotiellä.

Yleisilmailulla tarkoitetaan kaikkea muuta ilmailua kuin kaupallista ilmakuljetusta ja lentotyötä.

Huom. Ilmoitusten luokittelussa yleisilmailua ja lentotyötä käsitellään yhtenä luokkana. Lisäksi harrasteilmailua käsitellään omana luokkana.





TraFi

Liikenteen turvallisuusvirasto

Kumpulantie 9, 00520 Helsinki

PL 320, 00101 Helsinki

Puhelin 029 534 5000

www.trafi.fi

**Vastuullinen liikenne.
Yhteinen asia.**

