

LIIKENNE- LENTÄJÄ



2/2026

**Henkilö-
kuvassa
Antti Tuori**

**Vuoden lento-
turvallisuuusteko**

**Toisella puolella maailmaa
QANTAS-OPERAATIOT**



Kia EV5

Johto ja 5 tähteä.



Movement that inspires

Tilavuus. Mukavuus. Turvallisuus. Laatu.
Muotoilu. Koe täyssähköinen viiden tähden
katumaasturi. Kaupan päälle 500 €
Jumbon lahjakortti.

Kia EV5 alk.

49 990 € | 429 €/kk* | 1,99 %*
+ kulut

Korko vain

Kia EV5 alk. autoveroton hinta 49 390 € + arvioitu autovero 0 € + toimituskulut 600 € = kokonaishinta 49 990 €. CO₂-päästöt: 0 g/km. Käyttöetu alk. 615 €/kk, vapaa autoetu alk. 675 €/kk. Kia-takuu 7 vuotta tai 150 000 km, kolme ensimmäistä vuotta ilman kilometrirajaa, sisältäen myös ajoakuston. Kuvan auto erikoisvarustein. * Kertaluoton rahoitus esimerkki: Kia EV5 Air FWD 81,4kWh 217hv, hinta 49 990 € (sis. toim. kulut), käsiraha 7 990 €, sopimusaika 72 kk, kuukausierä 429 €, luoton määrä 42 000 €, viim. suurempi erä 16 429,82 €. Kuukausierä sisältää koron 1,99 %, perustamismaksun 290 € ja käsittelykulun 15 €/kk. Luottokustannukset yht. 4 903,82 €, luoton ja luottokustannusten yhteismäärä 46 903,82 €, todellinen luottohinta 54 893,82 € ja todellinen vuosikorko 2,80 %. Edellyttää hyväksytyt luottopäätöksen ja täyskaskovakuutuksen. Palvelun tuottaa Santander Consumer Finance Oy, Risto Rytin tie 33, 00570 Helsinki. Ei yhdistettävissä muihin etuihin. Rahoitustarjous voimassa 30.6.2026 asti. Auto rekisteröitävä 31.7.2026 mennessä.



Katso tarjous:

AUTOKESKUS

autokeskus.fi/kia

Automyynti ma-pe 10-18, la 10-16

KONALA, Ristipellontie 5, Helsinki, Kia-myynti 020 506 5177
AIRPORT, Silvastintie 4, Vantaa, Kia-myynti 020 506 5355

Puhelun hinta määräytyy soittajan operaattorin hinnoittelun mukaan.

Työsuhde vaikuttaa lentoturvallisuuteen



Ville Vahtera
FPA:n puheenjohtaja
A330/350-perämies

Euroopan unionin lentoturvallisuusvirasto EASA on omaa toimintaa määrittelevän regulatation (EU) 2018/1139 artikla 89 perusteella velvoitettu seuraamaan ja raporttoimaan sosioekonomisista tekijöistä, jotka vaikuttavat lentoturvallisuuteen. EASA tarkasteli asiaa ensimmäisen kerran vuonna 2021 ja uusien raporttien julkaisuaan 8.6.2026. Tätä raporttia varten EASA teetti ilmailualan toimijoille kyselyn, johon vastasi reilut 3600 lentäjää ja yli 2200 matkustamohenkilökunnan jäsentä. Raportin perusteella EASA tunnistaa ja tunnustaa, että sosioekonomisilla tekijöillä on vaikutus lentoturvallisuuteen. Ei järin yllättävää.

Meille lentäjille on täysin selvää, että olemme inhimillisiä ja se millaisessa asemassa olemme suhteessa meitä ruokkivaan käteen, määrittelee monia asioita, joita joko emme tee tai sitten teemme. Jos sairauslomapäivät ovat palkattomia ja rahat ovat tiukassa, paine töihin menemiseen on kovempi. Jos lentäjä voi vuoden aikana olla

vain määrätyn määrän päiviä sairaana tai ”työsopimus” päätetään, on paine mennä sairaana töihin jälleen kovempi.

Toinen selkeä asia, johon oma asema vaikuttaa, on raportointi. Jos lentäjä ei ole suorassa työsuhteessa lentoyhtiöön, jossa tekee töitä, eikä luottamusta työpaikan pysyvyyteen ole, on rohkeus tuoda asioita esille koetuksella. Tämä toki pätee myös ”normaaleihin” työsuhteisiin lentoyhtiöissä, joissa johdon ja käsikirjojen sanat ovat ristiriidassa lentoyhtiöiden todellisuudessa harjoittaman turvallisuuskulttuurin kanssa.

Ruotsalainen Karolinska Institutet ja belgialainen Ghent University ovat omissa tutkimuksissaan havainneet sekä presentismia, eli sairaana töihin tuleamista, että heikompaan raportointikulttuuria epätyypillisissä työsuhteissa olevilla lentäjillä. Karolinska Institutetin viimeisin tutkimus aiheesta ilmestyi tammikuussa 2025 ja Ghentin yliopiston tutkimus syyskuussa 2025. EASA:n raportti viittasi myös näihin molempiin tutkimuksiin.

EASA:n raportin mukaan halpalentoyhtiöissä (LCC Low Cost Carriers) ja ACMI (Aircraft Crew Maintenance and Insurance) operaattoreilla on paljon epätyypillisiä työsuhteita, kotiase- ma muuttuu usein, työvuorot on usein suunniteltu lähelle viranomaisen maksimiaikoja ja työaikoja jatketaan usein lentokoneen päällikön harkinnal-

la. Raportin mukaan LCC- ja ACMI- operaattoreiden lentäjät raportoivat normaaleja verkostolentoyhtiöitä vähemmän, koska omassa työpaikassa ei koeta vallitsevan aito *Just Culture*. Kokemus korostuu erityisesti nuorilla, juuri uransa aloittaneilla lentäjillä.

Lentäjiksi valitaan ihmisiä, jotka osavat suhtautua ohjeisiin ja määräyksiin oikealla tavalla. Lentäjät ymmärtävät tärkeän roolinsa lentoturvallisuuteen vaikuttavien uhkien havainnoijina ja raporttoijina. Ihminen kuitenkin suojelee itseänsä eikä toimi erityisen herkästi vastoin omaa etuansa. Siksi tarvitsemme ilmailussa kattavaa, riippuvuussuhteet ymmärtävää valvontaa, joka kaikkien asiaan liittyvien viranomaisten yhteistyöllä niin kansallisesti, koko Euroopan tasolla kuin myös globaalisti.

Raportointiin ja turvallisuuskulttuuriin viitataan useassa tämän lehden artikkelissa. Toimiva lentoturvallisuuskulttuuri, kutsuttiin sitä sitten *Just Culture*:ksi tai *Positive Safety Culture*:ksi, ei toteudu yhdessäkään lentoyhtiössä, jos lentoturvallisuudesta viime kädessä vastaavat lentäjät eivät koe tulevaisuutensa kuulluksi ja koe olevansa sosiaalisesti turvallisessa asemassa. Hyvä turvallisuuskulttuuri ja sosiaalinen vastuullisuus kulkevat käsi kädessä. Me lentäjät tiedämme sen ja haluamme, että myös viranomaiset ympäri maailman ymmärtävät sen ja tekevät kaikkensa paremman lentoturvallisuuden hyväksi. ✈



11



30



56

- 3** Puheenjohtajan palsta
5 Turvatoimikunta
8 Helsinki-Vantaan talvikunnossapito
11 Henkilökuvassa Antti Tuori
14 Ympäristönurkkaus
17 Ilmailualan uutiset ja ilmiöt
20 Symposiumissa Sigtunassa
22 Oripään SEP-lentoleiri
28 ATR 40 vuotta Suomessa
30 Varjo – Virtuaalilasien teknologiajohtaja
36 Lentotyön lifehackit
43 Joksan trivia
44 Artemis II – Kuulentojen iloa
48 Qantas-operaatiot
52 Svenska Flygvapnet 100 år
56 Kuin salama kirkaalta taivaalta

Suomen Lentäjiliitto (FPA) on kaikkia suomalaisia liikenne- ja lentäjähdistyksiä kokoava kattojärjestö. Sen piiriin kuuluu yli 1400 työelämässä olevaa liikenne-, liike- ja helikopterilentäjää kahdeksasta eri jäsenyhdistyksestä ja lisäksi lähes 500 jo eläköitynyttä lentäjää. FPA kokoaa yhteen yli 90% Suomessa työskentelevistä ammattilentäjistä. FPA:n tärkeimpänä tehtävänä on esiintyä ammatillisissa ja lentoturvallisuuskysymyksissä liikenne- ja lentoturvallisuuden edustajana niin kotimaisilla kuin kansainvälisilläkin foorumeilla.

Euroopan lentäjähdistys (ECA) toimii 36 Euroopan valtion alueella ja edustaa yli 40 000 ammattilentäjää. ECA toimii vaikutuskanavana Euroopan tasolla edistäen lentoturvallisuutta ja tehden työtä lentäjien työolosuhteiden parantamiseksi.

Lentäjien maailmanjärjestö IFALPA keskusjärjestönä maailman liikenne- ja lentoturvallisuuden edustajien ja yhdistysten toimisto sijaitsee Montrealissa, jossa myös kansainvälinen siviili-ilmailun kattojärjestö ICAO, sijaitsee. IFALPA kokoaa yhteen yli 140 000 lentäjää.

Liikenne- ja lentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2026

Nro	Ilmoitusvaraus	Lehti ilmestyy
3 / 2026	14.8.2026	viikko 37
4 / 2026	20.11.2026	viikko 51

Lehti pyytää huomioimaan, että toimitustyön luonteen ja resurssien vuoksi ilmestymisajankohdat ovat ohjeellisia. Lehti ei vastaa ilmoittajalle mahdollisesti aiheutuvasta vahingosta, jos hyväksytyt ilmoitukset ei tuotannollisista tai muista syistä voida julkaista määrättyyn ajankohtaan mennessä. Toimitus pyrkii tiedottamaan etukäteen tiedossaan olevista julkaisuviiveistä. Lehden vastuu ilmoituksen julkaisemisesta tapahtuneeseen virheeseen rajoittuu ilmoitushinnan palautukseen.

Julkaisija:

Suomen Lentäjiliitto ry. –
Finnish Pilots' Association (FPA)
Tikkurilantori 1 LT 4, 01300 Vantaa

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Ville Vahtera
p. +358 40 549 2613
ville.vahtera@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Susanna Oksanen
susanna.oksanen@fpapilots.fi

Toimittajat:

Miikka Hult, Antti Hyvärinen,
Antti Komulainen, Jouko Lankinen,
Akseli Meskanen, Valter Murto,
Kaarle Setälä, Heikki Tolvanen

Taitto:

Maija Havola

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjiliitto ry:n hallitus

Ilmoitusmyynti/marketing:

mainosmyynti@fpapilots.fi
+358 40 219 2334

Tuula Nuckols
tuula.nuckols@fpapilots.fi
Sami Simonen
sami.simonen@fpapilots.fi
Mikael Währn
mikael.wahrn@fpapilots.fi

Vuonna 2026 ilmestyy neljä numeroa.

Materiaalin jättöpäivät ja ilmestymisajankohdat löytyvät myös FPA:n internetsivuilta:
www.fpapilots.fi.

Kaikkien kirjoittajien mielipiteet ovat heidän omiaan, eivätkä ne välttämättä edusta Suomen Lentäjiliitto ry:n virallista kantaa. Virallisen kannan ilmaisee lehdessä ainoastaan Suomen Lentäjiliitto ry:n puheenjohtaja.

Kannen kuva:

Miikka Hult

Lehden painotyö:

PunaMusta, Forssa

Postitustietojen (osoite, yhteystiedot) muutokset toimisto@fpapilots.fi

Mun turvasana on “Unable”



Olli Jaarinen
A320-kapteeni,
FPA TTK
-puheenjohtaja

FINNAIR

Ilmailun historiassa ei ole pulaa tilanteista, jotka menivät ihan hyvin kunnes eivät enää menneetkään. Työkuorma voi olla joko liian alhainen tai liian korkea, jotta lentäjä pystyisi toimimaan tehokkaasti. Liian korkea työkuorma altistaa kiireelle ja hätäisesti tehdyille päätöksille. Liian alhainen työkuorma taas tuo mukanaan valheellisen turvallisuuden tunteen ja käärme paratiisissa saattaa päästä luikertelemaan turhan pitkälle. Harva onnettomuus johtuu yhdestä suuresta virheestä. Useammin kyse on sarjasta pieniä myönnytyksiä; “Voidaanko vielä yrittää?” - “Kyllä tämä ehkä menee.” - “Tehdään nyt näin, kun muutkin tekevät.”

“Unable” katkaisee ketjun. Se on ilmailun turvasana. Yksinkertainen tapa vetää raja.

Lentäjän rooli järjestelmän omatuntona on keskeinen. Teemme jatkuvasti lentoturvallisuuteen vaikuttavia päätöksiä. Ilmailussa vallitsee herkkä tasapaino asiantuntemuksen, teknologian ja vahvan sääntelyn välillä. Liikennelentäjä on kriittinen ja korvaamaton osa luotaessa turvallisuutta. Automaation ja tekoälyn kehityksestä huolimatta lentäjän rooli itsenäisenä päätöksentekijänä varmistaa lentotoiminnan sopeutumiskyvyn, joustavuuden ja turvallisuuden myös nopeasti ja ennakoimatta muuttuvissa tilanteissa.

Viime vuosina alamme on joutunut jatkuvan häirinnän kohteeksi. Konfliktialueet ja niiden läheisyydessä koettu GPS-häirintä altistavat meidät osin ennakoimattomillekin riskeille. Pitkittyvien kriisien suurin uhka on kuitenkin niistä johtuvien poikkeamien normalisoituminen; epänormaalit tapahtumat alkavat tuntua ar-

kisilta koska ne toistuvat ilman välittömiä katastrofaalisia seurauksia. Arkistuminen ei kuitenkaan tarkoita, että ne olisivat aina hyväksyttävissä. Ulkopuolelta meihin kohdistuvat uhat vaativat jatkuvaa arviointia siitä, onko meillä riittävä ymmärrys niiden aiheuttamien riskien hallitsemiseksi.

Työnkuvaamme kuuluu parantaa lennon sujuvuutta ja taloudellisuutta – sekä ennen kaikkea turvallisuutta. Ilma-aluksen päälliköllä on ilma-aluksen ylin käskyvalta; valtuuksiin kuuluu oikeus kieltäytyä mistä tahansa operaatiosta tai selvityksestä, jota lentäjät pitävät epäturvallisena tai miehistön tai ilma-aluksen suorituskyvyn kannalta kestävämmän. Emmekä lentoturvallisuuden viimeisenä ankkurina voi sivuuttaa omaa osuuttamme. Eräs yleisesti käytetty malli oman lentokelpoisuuden arviointiin on ”I’M SAFE” -tarkastuslista*. Positiiviseen turvallisuuskulttuuriin kuuluu, että meillä on paitsi oikeus myös velvollisuus olla lähtemättä lennolle jos oma suorituskykymme on merkittävästi alentunut.

Vaikka automaatio parantaa operatiivista tehokkuutta, se ei kykene korvaamaan lentäjän hienovaraista harkintakykyä, eettistä päätöksentekoa ja sopeutumiskykyä yhdessä miehistön kanssa. Liikennelentäjän rooli on muuttunut viime vuosikymmenten aikana, mutta turvallisuuden, johtajuuden, yhteistyön ja päätöksenteon merkitys on säilynyt ammattimme keskiössä.

“Unable” ei ole heikkoutta. Se on ammattitaitoa.

*IMSAFE = Illness, Medication, Stress, Alcohol, Fatigue and Emotion



Helsinki-Vantaan kunnossapito palkittiin vuoden lentoturvallisuustekona

Suomen lentäjaliitto on myöntänyt Vuoden lentoturvallisuustekko -palkinnon Finavialle Helsinki-Vantaan lentoaseman kunnossapidosta. Kunniamaininta myönnetään vuosittain suomalaiselle ilmailutoimijalle merkittävästä panostuksesta lentoturvallisuuden edistämiseksi.

Sää on yksi merkittävimmistä lentoliikenteen turvallisuuteen ja jatkuvuuteen vaikuttavista tekijöistä. Lentäjien näkökulmasta vallitseva säätila on muuttava ja kriittinen operatiivinen haaste. Erityisesti talvisissa olosuhteissa lentäjille on ensiarvoisen tärkeää paitsi luottaa siihen, että kiito- ja rullaustiet ovat kunnossa turvallista operointia varten, sekä saada ajantasaista sekä luotettavaa tietoa vallitsevista olosuhteista. Helsinki-Vantaan kunnossapidon talviosaaminen - ”Snowhow” - varmistaa, että lentoliikenne sujuu ennakoitavasti ja turvallisesti lähes säässä kuin säässä. Finavian pitkäjänteinen ja enakoiva työ Helsinki-Vantaan lentoaseman ympärivuotisen kunnossapidon varmistamiseksi Suomen vaihtelevissa ja haastavissa sääolosuhteissa on kansainvälisestikin ainutlaatuista.

Palkinnon luovutti FPA:n Turvatoimikunnan varapuheenjohtaja sekä Helsinki-Vantaan Local Runway Safety Teamin jäsen Mikael Hakala, ja sen vastaanotti Finavian puolesta Helsinki-Vantaan kunnossapitopäällikkö Anne Järvinen. ”Ammattitaitoinen ja yhteenhitautunut henkilöstömme on kaiken tämän ytimessä. Toimintamme linkittyy suoraan Finavian arvoihin: turvallisuus, asiakaskeskeisyys, uusiutuminen ja vastuullisuus. Toimintamallimme ovat tarkkaan suunniteltuja ja kehitämme niitä jatkuvasti. Teemme yhdessä työtä turvallisuuden eteen suurella sydämellä, vahvalla ammattitaidolla ja suurella ammattitaidolla”, Anne Järvinen kiittää.



Anne Järvinen vastaanotti Vuoden lentoturvallisuustekko -palkinnon.

HELSINGIN lentoasema valmistui kesäksi 1952 olympialiikenteen käyttöön. Ensimmäiset lentokoneet, DC-3:t ”Lokki” (OH-LCD) ja ”Tiira” (OH-LCC), tekivät koelaskeutumiset vasta valmistuneelle 2 000 metriä pitkälle kiitotielle 26.6.1952. Paikallisille tarjottiin mahdollisuus pyöräillä kiitotieellä ennen koneiden laskeutumista.

Kestopäällysteisillä teillä pyöräily oli 1950 luvulla vielä verrattain harvinaisen kokemus, sillä kesällä 1952 lentoasemalla kestopäällystetty alue vastasi noin puolta koko maan kestopäällystetyistä maanteistä. Toiselle kiitotielle oli alusta lähtien tarvetta, koska epäsuotuisat tuuliolosuhteet aiheuttivat pahimmillaan kol-

men päivän lasku- ja nousukieltoja. Toisen kiitotien raivaus- ja louhintatyöt alkoivat vuonna 1953, ja se valmistui 1 800 metrin pituisena vuonna 1956. Molempia kiitoteitä on pidennetty myöhemmin. Kiitotie 1 sai kolmen pidennyksen jälkeen vuonna 1983 nykyisen 3 440 metrin mittansa. Kiitotie 2 saavutti nykyisen 2 900 metrin mittansa vuonna 1973.

Kolmatta kiitotietä alettiin rakentaa vuoden 1997 alussa. Lisäksi rakennettiin rullaustiet ja keskitetty jäänpöistoalue. Kolmannen kiitotien käyttöönoton myötä vuonna 2002 lentokenttäalueen laajuus lähes kaksinkertaistui. Kiitotie 3:n pituus on 3 000 metriä.

Finavian Helsinki-Vantaan kunnossapidossa on yhteensä 200 ajoneuvoa ja työkonetta.

- 21 harjapuhallinta
- 3 suurteholumilinkoa
- 4 ajettavaa pienempää linkoa
- 6 pyöräkuormaajaan kiinnitettävää lumilinkoa
- 8 kuorma-autoa
- 3 traktoria
- 6 imulakaisuautoa
- 8 pyöräkuormaajaa
- henkilöautoja, pakettiautoja, ruohonleikkureita ja lisälaitteita

“Automation complacency” Sana, joka selittää kaiken... mutta ei mitään

Ralf Molander

H145-päällikkö (FinnHEMS), CRM/Human Factors-kouluttaja, Turvatoimikunta

“Incident happened due to automation complacency.”

Kuulostaa tutulta. Se on siisti, helppo ja vakuuttava selitys – ja juuri siksi ongelmallinen.

“Complacency” on lähes aina jälki- viisas diagnoosi. Sama ilmiö koskee usein myös tapaa, jolla tilannetietoisuutta käytetään selityksenä jälkikäteen. Käsitteet ilmestyvät keskusteluun vasta tapahtuman jälkeen, eivät ennen lentoa tai sen aikana. Kukaan ei briefingissä sano: “Olen tänään hieman complacent” tai “tarkkaavaisuuteni alkaa heikentyä”.

Jos käsitettä ei käytännössä käytetä ennakoivasti operaatioissa, mitä arvoa sillä todella on operatiivisesti?

Ongelma on myös siinä, ettei “complacency” oikeastaan kuvaa yhtä ilmiötä. Sillä voidaan tarkoittaa tilannetietoisuuden heikkenemistä, huomion kaantumista tai luottamusta automaation toimintaan ilman sen tilan aktiivista varmistamista. Nämä ovat kuitenkin hieman eri asioita, jotka johtuvat usein eri syistä. Sana toimii helposti yleisterminä, joka peittää alleen mekanismeja, joita pitäisi oikeasti ymmärtää.

Samalla “complacency” toimii usein hienovaraisena tapana siirtää ongelma ihmiseen. Kun todetaan, että “ihminen ei ollut tarpeeksi tarkkana”, järjestelmää ei enää tarvitse kyseenalaistaa. Tällöin automaation logiikka, käyttöliittymä, työkuorman rakenne tai SOP:t jäävät helposti tarkastelun ulkopuolelle. Oppiminen pysähtyy siihen.

Automaation ideana on vähentää ihmisen työkuormaa, mutta samalla tapahtuu siirtymä aktiivisesta tekemisestä passiiviseen valvontaan. Tätä kutsutaan automation paradoksiksi. Mitä enemmän automaatiota hyödynnetään, sitä enemmän ihmisestä tehdään automaation valvoja.

Ja juuri tässä piilee ongelma.

Ihminen on lähtökohtaisesti huono valvomaan tylsää, yksitoikkoista ja harvoin muuttuvaa prosessia. Tämä ei ole yksilön heikkous, vaan tunnettu kognitiivinen ilmiö. Sen sijaan ihminen on hyvä ymmärtämään kokonaisuuksia, tunnistamaan poikkeamia ja ratkaisemaan uusia ongelmia nopeasti. Automaation myötä siirrämme ihmisen pois vahvuusalueeltaan – ja odotamme huippusuoritusta juuri sillä alueella, jossa ihminen on heikoimmillaan.

Käytännössä tämä näkyy siten, että normaalitilanteessa automaatio pitää työkuorman matalana. Huomio alkaa siirtymään muualle ja järjestelmän monitorointi muuttuu helposti pinnalliseksi. Kun jotain poikkeavaa tapahtuu, tilanne kehittyy nopeasti, automaatio ei enää tue ihmistä samalla tavalla ja pilotin pitäisi hypätä välittömästi takaisin aktiiviseen rooliin. Ongelma on, että tilanne on huomaamatta muuttunut merkittävästi ja järjestelmän tila ei ole täysin selvä ja aikaa tilanteen uudelleenahmottamiseen on vähän.

Jälkikäteen sanomme: “complacency”.

Kyse ei kuitenkaan ole ensisijaisesti asenneongelmasta, vaan asetelmasta. Olennaisempia kysymyksiä olisivat esimerkiksi: miten automaatio kommunikoi tilansa, kuinka helposti pilottit ymmärtävät, mitä järjestelmä tekee, ja miten työkuorma jakautuu eri lennon vaiheissa? Mitä ja missä tilanteessa oikeasti monitoroidaan, ja mitä vain oletetaan monitoroitavan?

Jos nämä asiat eivät ole selvillä, “complacency” on enemmän seuraus kuin syy.

Ehkä hyödyllisempää olisi myös muuttaa tapaa, jolla tapahtumia analysoidaan. Sen sijaan että todetaan “automation complacency”, voisi kysyä: mihin huomio oli sitoutunut ennen tapahtumaa, miksi se oli siinä tilanteessa ymmärrettävää, mitä automaatio teki ja mitä pilottit luulivat sen tekevän? Mikä teki aktiivisesta monitoroinnista vaikeaa?

Nämä kysymykset vievät lähemmäs todellista mekanismia.

“Automation complacency” kuulostaa hyvältä, mutta usein se on vain nopea jälkikäteen annettu selitys ilmiölle, jota ei ole oikeasti ymmärretty. Automaation myötä emme ole poistaneet inhimillisiä rajoitteita – olemme siirtäneet ne toiseen paikkaan. Ja joskus juuri siihen paikkaan, jossa ne ovat kaikkein kriittisimpiä.

Turvallisuus ei parane nimeämällä ilmiöitä. Se paranee ymmärtämällä, miten järjestelmä oikeasti toimii jokapäiväisissä operaatioissa, ei se miten sen ollaan suunniteltu toimivan. ✂

Helsinki-Vantaan talvikunnossapito – ennakointi ja yhteistyö pitävät liikennealueen valmiina operointiin

Helsinki-Vantaan lentoasema toimii ympäri vuoden – vaativissakin sääolosuhteissa. Erityisesti talvikausi asettaa kunnossapidolle, operoinnille ja koko lentoasemayhteisölle korkeat vaatimukset. Suomen pohjoisen sijainnin myötä lumi, pakkanen, jäätävä sade ja nopeasti vaihtuvat säätilanteet eivät ole poikkeuksia vaan osa normaalia arkea. Siitä huolimatta lentoaseman ja Finavian kunnossapidon tärkein tavoite säilyy samana kaikkina vuodenaikoina: turvallinen operointiympäristö ja sujuva lentoliikenne.



Anne Järvinen
Kunnossapitopäällikkö
Finavia Oyj

Helsinki-Vantaalla kunnossapidosta vastaa Finavia. Työhön kuuluu erityisesti kiitoteiden ja rullausteiden, niiden turva-alueiden ja asematason kunnosta huolehtiminen vuoden jokaisena päivänä, kaikissa sääolosuhteis-

sa. Kunnossapitoyksikkö tekee tiivistä yhteistyötä muun lentoasemayhteisön kanssa. Helsinki-Vantaalla on laajaa, tarkkaan suunniteltua ja ennakoivaa yhteistyötä painottava yhteistoimintamalli, jossa jokaisen toimijan panos on tärkeä. Kun sääennusteet lupaavat

Finavian talvikunnossapitokalusto Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Kuva: Finavia Oyj.



haastavia olosuhteita, yhteinen va-
rautuminen käynnistyy hyvissä ajoin
– usein jo päiviä etukäteen.

Kolme kiitotietä ja 350 hehtaaria lumitöitä

Vuonna 2025 Helsinki-Vantaalla oli
152 837 kaupallista matkustajalento-
toa yli 60 eri lentoyhtiön operoima-
na. Helsinki-Vantaan kolme kiitotietä
tuovat joustavuutta operoinnille, mut-
ta samalla lisäävät huollettavien ja yl-
läpidettävien alueiden määrää.

Talvikaudella kunnossapidon keski-
össä ovat kiitoteiden harjaus, liuk-
kaudentorjunta ja reaaliaikaisen olo-
suhdetiedon tuottaminen lentotoimin-
nan käyttöön. Näkyvin osa talvikun-
nossapitoa on kiitoteiden harjaus: pit-
kä, tarkasti koordinoitu kalustoletka
puhdistaa koko kiitotien keskimäärin
noin 11 minuutissa. Kalustoryhmän
suurimpia, yli 21 metriä pitkiä ja lä-
hes 4 metriä korkeita kunnossapito-
koneita ovat osin Helsinki-Vantaalla
kehitetty Vammaksen PSB-5500-
harjapuhallinjoneuvot, joita käyte-
tään jopa 800 tuntia talvikauden ai-
kana. Harjapuhallimille vetävät verto-
ja harjausryhmän takana ajavat suur-
teholumilingot, jotka pystyvät 1200–
1500 hevosvoimansa ansiosta sinko-
amaan lunta jopa 50 metrin päähän
kiitoteistä.

Kiitoteiden harjaus ei koskaan ta-
pahdu ilman tarkkaa suunnitelmaa.
Jokaiselle kiitotielle ja säätilanteelle
on ennalta suunnitellut harjauskuvi-
ot, joita Helsinki-Vantaalla on käytös-
sä lähes 30. Kiitoteiden puhdistus to-
teutetaan kalustoryhmällä, joka muo-
dostuu noin 15 koneesta. Jokaisella
kuljettajalla on ennalta määritelty
tehtävä. Harjausten ajoitus sovi-
taan tiiviissä yhteistyössä kunnossa-
pidon ja lennonjohdon välillä, ja ne
pyritään tekemään liikenteellisesti
rauhallisempiin hetkiin aina, kun se
on mahdollista. Tämä ennakointi on
oleellinen osa lentoaseman kokonais-
operointia.

Voimakkaan lumisateen aikana kiito-
tie saatetaan joutua harjaamaan jopa
useamman kerran tunnissa. Tällöinkin
lähtökohtana on aina turvallisuus: len-

Näkyvin osa talvikunnossapitoa on kiitoteiden harjaus: pitkä, tarkasti koordinoitu kalustoletka puhdistaa koko kiitotien keskimäärin noin 11 minuutissa.

toja voidaan hidastaa, mutta turvalli-
suudesta ei tingitä koskaan.

Talvella lumenpoistoa tehdään kiito-
teiden lisäksi myös asematasoalueel-
la, lentokoneiden paikoitus- ja jään-
poistoalueilla, huoltoteillä ja maali-
kenteen ajokaistoilla. Yhteensä lu-
mesta poistettavaa pinta-alaa on
Helsinki-Vantaalla noin 350 hehta-
aria. Laskennallisesti 1 senttimetri
lunta lentoaseman päällystetyillä lii-
kennealueilla tarkoittaa noin 1 500
kuorma-autollista lunta, joka on kul-
jetettava pois alueelta, jotta lentoyhti-
öt ja asematasolla toimivat yrityk-
set pystyvät toimimaan tehokkaasti.
Kunnossapidon käytössä on ko-
konaisuudessaan noin 200 erilaista
ajoneuvoa ja työkonetta, joista suuri
osa palvelee sekä kesä- että talvi-
tehtävissä.

Ihmiset ja yhteistyö työn ytimessä

Helsinki-Vantaan kunnossapidossa
työskentelee ympärivuotisesti noin
60 vakituista ammattilaista, ja talvi-
kaudella määrä kasvaa noin 140 hen-
kilöön. Vuosittaiset kausityöntekijöi-
den rekrytoinnit aloitetaan kesällä,
jotta perehdytys ja kelpoisuudet saa-
daan suoritettua huolellisesti ennen
talviolosuhteiden alkamista.

Uusien työntekijöiden aloituspereh-
dytysjakso on kaksi viikkoa, ja se si-
sältää regulaatioiden vaatimia osioita
sekä toimintamalleihin ja järjestelmiin
tutustumista. Yleensä ensimmäinen
isokokoinen kunnossapitokalusto, jota
uusi työntekijä alkaa operoida itsenäi-
sesti, on harjapuhallin. Ensimmäisen
kahden perehdytysviikon jälkeen kou-
lutusta jatketaan vuorosuunnitelman
mukaisesti ja myöhemmin kalustoon

tutustumista laajennetaan muihin ajo-
neuvoihin.

Kunnossapidon vuoroesihenkilöt seu-
raavat sääennusteita ja kiitoteiden ti-
laa jatkuvasti useita tunteja eteenpäin.
Nopeasti muuttuvat sääilmiöt, kuten
jäätävä sade, raskas lumi tai äkilliset
lämpötilanvaihtelut, vaativat reagoin-
tikykyä, joustavuutta ja ennen kaikkea
hyvää ennakkosuunnittelua. Työtä
tehdään kolmessa vuorossa, sillä len-
toasema ei nuku koskaan.

Talvikaudella koko kunnossapitoyksi-
kön fokus on talviolosuhteissa, mutta
kunnossapitoa tehdään myös kesällä.
Kesällä kunnossapitokalustoa huol-
letaan ja korjataan Finavian omissa
huoltohalleissa. Iso osa kunnossapi-
tokoneista on tarkoitettu ympärivuoti-
seen käyttöön, ja osa kalustosta muun-
netaan keväällä kesäkauden tarpeisiin.
Muokkautuvuuden myötä kaluston
käyttötehokkuus kasvaa, eikä jokaista
työkonetta tarvitse hankkia erikseen,
kun esimerkiksi traktoriin voidaan tal-
vella kiinnittää aurasosa ja kesällä vi-
heralueiden kunnossapidon mahdol-
listava niittokone. Selkeät kausivaihte-
lut tuovat myös monipuolisuutta työ-
tehtäviin sekä henkilöstölle mahdolli-
suuden kehittyä ja edetä urallaan.

Kesän työtehtäviin kuuluvat huolto-
korjaus- ja viheralueiden kunnossapi-
totoimien lisäksi muun muassa lento-
esteiksi kasvavan puuston poistami-
nen, kiitoteiden vuosittaisten pak-
kasvaurioiden korjaaminen ja liiken-
nealueen maalausmerkintöjen uusi-
minen. Tällä työllä varmistetaan, et-
tä lentoaseman liikennealueet pysy-
vät kunnossa, ja alueen infrastruktuuri
on tehokkaasti lentoyhtiöiden käytös-
sä ympäri vuorokauden, vuoden jokai-
sena päivänä. ✂

Antti Tuorille IFALPA:n Scroll of Merit

VIIME kuussa järjestetyssä IFALPA:n vuosikokouksessa Antti Tuorille myönnettiin Scroll of Merit -palkinto. Scroll of Merit on IFALPA:n korkea yksittäiselle lentäjälle myönnettävä tunnustus kansainvälisen lentäjäyhteisön hyväksi tehdystä työstä. Antti sai Scroll of Meritin pitkäjänteisestä ja poikkeuksellisesta panoksestaan ilmailulääketieteen sekä lentäjien hyvinvoinnin kehittämiseksi niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Hän on paitsi kokenut lentäjä myös lääketieteen tohtori ja ilmailulääkäri.

ANTTI on ollut mukana kansallisessa ja kansainvälisessä lentoturvallisuustyössä vuodesta 2003 lähtien ja edustanut lentäjiä lukuisissa eri työryhmissä muun muassa ICAO:ssa ja EASA:ssa. IFALPA:n Human Performance -komitean varapuheenjohtana hän on toiminut vuodesta 2008. Lentäjien edustajana Antti on ollut merkittävässä roolissa laadittaessa ilmailun lääketieteellisiä vaatimuksia viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Antti on myös ollut rakentamassa lentäjien vertaistukijärjestelmiä maailmalla ja Suomessa sekä toiminut itse Finnairin vertaistukiryhmän koordinaattorina.

PALKINNON luovutti IFALPA:n puheenjohtaja Ron Hay ja kiitospuheen piti Euroopan alueen varapuheenjohtaja Paul Reuter.



Antti Tuori (oik.) vastaanotti palkinnon IFALPA:n puheenjohtaja Ron Haylta (keskellä). Vasemmalla Paul Reuter. Kuva: Emily Bitting / IFALPA.

Antti on ollut mukana kansallisessa ja kansainvälisessä lentoturvallisuustyössä vuodesta 2003 lähtien ja edustanut lentäjiä lukuisissa eri työryhmissä muun muassa ICAO:ssa ja EASA:ssa.

IFALPA Scroll of Merit

SCROLL of Merit on IFALPA:n korkea yksittäiselle lentäjälle myönnettävä tunnustus kansainvälisen lentäjäyhteisön hyväksi tehdystä työstä.

IFALPA:N Administration manuaalin mukaan palkinto myönnetään henkilöille, jotka hallituksen näkemyksen mukaan ovat:

- Suorittaneet poikkeuksellisia ansioita tai osoittaneet johtajuutta hallinnon, alueellisen toiminnan, keskinäisen avun, onnettomuustutkiminnan tai teknisten tutkimusten aloilla;
- Edustaneet liiton etuja merkittävässä kansainvälisissä konferensseissa ja siten edistäneet lentäjän ammattin kehittymistä.

SUOMALAISISTA LENTÄJISTÄ SCROLL OF MERITIN OVAT SAANEET:

- Risto Pietilä 1985**
- Erkki Ahtee 1996**
- Matti Sorsa 2003**
- Kari Voutilainen 2015**
- Jussi Ekman 2016**
- Matti Allonen 2017**
- Antti Tuori 2026**

HENKILÖKUVASSA ANTTI TUORI

”MONTA AMMATTIA, EI YHTÄÄN TYÖTÄ”

Toisen työn tai vaativan harrastuksen tekeminen lentäjän työn rinnalla ei ole tavatonta. Lentokapteeni ja ilmailulääkäri Antti Tuori kertoo Liikennealentäjä-lehdelle, miten hän on onnistunut yhdistämään kaksi kutsumusammattia toisiaan tukevaksi kokonaisuudeksi.

Ilmari Tuomivaara / Olli Jaarinen

Lentäjän ja lääkärin työssä on Antti Tuorin mukaan tiettyjä yhdistäviä piirteitä. Tuori puhuu laiheesta yli kahdenkymmenen vuoden kokemuksella, sillä hän on valmistunut lääkäriksi vuonna 1996 ja toiminut liikennealentäjänä Finnairilla vuodesta 2002 lähtien.

”Niin lentämisessä kuin lääketieteessäkin analyttisuudesta on hyötyä. Molemmissa ammateissa päätösten pitää perustua tietoon eikä mutuuun. Lentäjänäkin pyrin hakemaan päätöksilleni tietoa riittävän laajalaisesti”, Tuori sanoo.

Lääkärin työstä Tuori myös ammensi etenkin uransa alkuvaiheilla koneen ohjaamoon rohkeutta esittä omia näkemyksiään.

”Silloin, kun aloitin perämiehenä, osa kapteeneista oli vielä hyvin autoritäärisiä. Aiempi lääkärin ammatti oli valmistanut minua tulemaan toimeen erilaisten henkilöiden ja persoonien kanssa, enkä siksi ohjaamosakaan ujostellut sanoa omaa mielipidettäni.”

Nykyään ohjaamoissa vallitsee Tuorin näkemyksen mukaan onneksi varsin matala lakkikulma kapteenin ja perämiehen välillä.

Lääkäri oli unelma-ammatti

Tuori päätyi lentäjäksi kiertotietä. Ensisijainen urapolku oli suunniteltu lääkärin pestin ympärille.

”Jo lukiossa minulla oli vahva ajatus siitä, että haluan lääkäriksi. Ensimmäinen kosketus lentämiseen tuli eteen armeijassa, kun hain Ilmavoimiin ja pääsinkin lentorukin testeistä läpi. Näköennusteesta minulta löytyi kuitenkin hajataitteisuutta ja ennuste lasien saamiselle oli tuolloin ehdoton ei. Sillä erää lentäminen jäi siihen”, Tuori sanoo.



Armeijan jälkeen fokus oli lääkärin urassa ja eteneminen tapahtuikin nopeasti: pääsy Helsingin lääkikseen, valmistuminen vuonna 1996 ja väitöskirja valmiiksi muutamaa vuotta myöhemmin.

”Tuossa vaiheessa olin varma, että suuntaudun joko ortopediksi tai lastenkirurgiksi.”

Sitten sattuma astui kuvioon ja Helsingin Sanomissa ollut Finnairin ilmailuopiston mainos lentäjäkoulutuksesta sattui Tuorin näkökenttään.

”Ajattelin, että enemmän sitä katuu asioita, joita ei tee kuin niitä, joita tekee. Laitoin paperit sisään, vaikka olin aika varma, etten tule hyväksytyksi. Silloin 30 vuotta oli yläikäraja ja täyten samana keväänä 30. Lisäksi ajattelin, että aiempi koulutukseni tuskin näyttäytyy eduksi valinnassa.”

Tuorin yllätykseksi hänet hyväksyttiin koulutukseen.

”Sen jälkeen piti toden teolla pohtia, mitä haluan, sillä en koskaan ollut varsinaisesti ajatellut, että en toimisi lääkärinä”, Tuori muistelee.

Lentäjän uran – tai pikemminkin koulutuksen – miinuspuoliksi Tuorin listaan piirtyi siihen menevä aika sekä koulutuksen aiheuttama ansionmenetys.

”Tuossa vaiheessa minulla ei ollut lapsia, eli aikaa oli, ja rahaa en ollut tähän maailmaan tullut tekemään, niin päätös alkoi kypsyään. Ja jos lentäjän ura ei olisi natsannut, niin toki minulla oli onnekas asema, että toinen ammatti oli jo taskussa.”

Lentäminen vienyt mennessään

Nyt yli 20 vuotta myöhemmin Tuori vakuuttaa, että päätös lähteä Poriin ilmailuoppiin kannatti.

”Lentäminen on ollut hauskaa ja vienyt kirjaimellisesti mennessään. Totta kai ammatti-identiteetin muuttaminen vei aluksi aikaa. Varsinkin lääkärin identiteetti, jota lähdetään raken-

”Suomessa on hyvä ilmailulääkieteen taso”

Perusilmailulääkieteen osaaminen on Suomessa Antti Tuorin mukaan hyvällä tasolla. Yhdeksi kotimaiseksi vahvuudeksi hän näkee sen, että tiedonkulku ja keskustelu on täällä sujuvaa.

”Toisin kuin jossain muualla, jossa viranomainen saattaa olla kuin norsunluutornissa, niin Suomessa ilmailuläkärit ja viranomainen käytännössä tuntevat toisensa. Keskustelu on sujuvaa ja asioista pystytään nopeastikin samaan näkemyksiä”, Tuori sanoo.

Pienen ja kompaktin ammattikunnan kolikon kääntöpuoleksi Tuori näkee alan ukkoutumisen.

”Meitä ilmailulääkäreitä Suomessa on noin 60 ja joukkoon kaivattaisiin etenkin nuoria lisää.”

Yhä harvempi sairaus estää lentäjän työn

Tuori on mukana monissa luottamustoimissa, kuten esimerkiksi ICAO:ssa, EASA:ssa ja ECA:ssa (European Cockpit Association). Ryhmiä konsultoidaan lääketieteellisissä asioissa muun muassa lentäjien kelpoisuustodistuksiin ja niiden muutoksiin liittyen. Tällä hetkellä pöydällä on muun muassa HEMS-lentäjien yläikärajan nosto.

”Tähän asti HEMS-lentäjillä ikäraja on ollut 60 vuotta yhdellä lentäjällä operoitaessa. Tässäkin on tosin ollut paljon kansallisia poikkeuksia. Myös Suomi on hakenut poikkeusta, että tietyillä ehdoilla lentäjä saisi lentää 65-vuotiaaksi asti.”

Kelpoisuusehtojen muutosesitysten taustalla vaikuttaa lääketieteen kehittyminen. Esimerkiksi diabeteksen hoito on harpannut eteenpäin. Diabetesta sairastava pystyy nykyään paljon paremmin sekä seuraamaan että säätämään verensokerin tasoa, jolloin ei pääse syntymään toimintakykyä leikkaavia laskuja.

”Insuliinihoitoinen diabetes ja lentäjän työ on tähän asti ollut täysin no go, mutta esimerkiksi Yhdysvalloissa, Australiassa ja Kanadassa se ei estä lentämistä.”

Tuori uskoo, että tulevaisuudessa Suomessakin diabetes ei enää välttämättä estä lentäjän ammattia. Lääkehoidon kehittymisen ansiosta hän povaa myös yhä useamman muun sairauden katoavan lentäjän ammatin estävältä listalta.

”Aikaisemmin tietyt sairastetut syövät oli no go, mutta nykyään, jos syöpä on hoidettu, leikattu ja saatu pois, niin se ei enää välttämättä estä lentämistä.”

Ilmailulääkietiede on Tuorin mukaan varsin konservatiivista, mikä on etenkin aiemmin näkynyt hyvin pitkänä varoaikoina.

”Myös ilmailulääkietiede on onneksi kehittymässä fiksumpaan suuntaan ja ollaan koko ajan siirtymässä enemmän evidence based -ajattelumalliin.”

tamaan jo ensimmäisistä kursseista lähtien, istuu lujassa. Varmaan ensimmäiset 5–10 vuotta meni pohtiessa vastausta, mitä vastaan, kun joku kysyy ammattiani”, Tuori sanoo.

Tuorin lentäjän urapolun ensiaskeleet otettiin vuonna 1999 Porissa Finnairin Ilmailuopistossa, josta hän valmistui 2001 WTC-iskujen alla.

”Meillä oli jo tyypikkurssipaikat kalenterissa, mutta ne lähtivät terrori-iskujen myötä pois. Delaytä tuli lopulta 8–9 kuukautta”, Tuori sanoo.

Tyypikkoulutuksen jälkeen alkoi uraputki Finnairilla, joka on kestänyt tähän päivään asti.

”Aloitin pikkubussista perämiehenä ja sitä lensin noin 4–5 vuotta. Sen jälkeen olin perämiehenä 330- ja 340-koneissa reilut yhdeksän vuotta, minkä jälkeen siirryin kippariksi pikkubussiin.”

Nykyään Tuori lentää kapteenina A350-koneissa, edelleen Finnairin palveluksessa.

Lääkärin työtä mahdollisuuksien mukaan

Lentäjäksi valmistumisen jälkeen Tuori on tehnyt lentäjänä käytännössä täyttä listaa. Kliinistä työtä, eli potilastyötä, hän on tehnyt niissä väleissä, joita lentämiseltä on jäänyt.

Vuoteen 2015 asti Tuori anoi ja saikin vuosittain noin kuukauden virkavapaata, jonka hän pyhitti lääkärintyölle. Nousukausien myötä Finnairin virkavapaahanat tyrehtyivät ja pidempiä yhtäjaksoisia pätkiä lääkärintyölle ei ole ollut mahdollista enää toteuttaa.

”Koronan aikana olin sitten taas enemmän kliinisessä työssä, mikä oli lääkärintyön näkökulmasta hyvä tehojako.”

Lääkärinä Tuori on erikoistunut ilmailulääketieteeseen.

”Pääsääntöisesti olen tehnyt ilmailulääkärin tarkastuksia sen jälkeen, kun sain vuonna 2013 ilmailulääkärin pä-



tevyden ja muutamia vuosia myöhemmin luokka 1:n pätevyden.”

Liikenne- ja ansiolentäjiltä sekä lennonjohtajilta ja lennontiedottajilta vaaditaan lääkärintarkastus, kun he haluavat uusia kelpoisuustodistuksensa tai jatkaa sen voimassaoloaikaa. Lääkärintarkastuksen voi tehdä lääkärikeskuksissa vain luokan 1 tarkastuksiin hyväksytty ilmailulääkäri (AME1). Hygieniasyistä Tuori ei tee tarkastuksia Finnairin lentäjille tai kurssikaverilleen.

Ilmailulääkärin tarkastukset on Tuorin mukaan helppo yhteensovitaa lentäjän työn kanssa.

”Tarkastuksissa ei ole kiire, ja jos jokin asia jää auki, niin sitä ei välttämättä ole pakko hoitaa heti seuraavana päivänä, mikäli esimerkiksi minulla sattuisi olemaan lento. Kliinisen työn tekeminen samasta syystä on haastavampaa, eikä olisi potilaankaan etu, että asioiden hoito kestäisi.”

Lentämisen ja kliinisen lääkärintyön ohella Tuori on antanut paljon aikaansa luottamustoimiin kotimaisissa ja kansainvälisissä lentäjäjärjestöissä.

Pian sen jälkeen, kun Antti aloitti Finnairilla, hän meni mukaan myös SLL:n turvatoimikuntaan. Nykyisin toiminta on laajentunut koko FPA:n turvatoimikunnaksi. Sitä kautta tie vei IFALPA:an, joka on kansainvälinen liikennelentäjiliittojen kattojärjestö. Siellä hän on ollut Human Performance -komitean varapuheenjohtajana ja vastannut lääketieteellisistä asioista vuodesta 2014 lähtien.

IFALPA:n lisäksi Tuori on mukana muun muassa ICAO:n Medical Provision Study Groupissa, EASA:n Medical Expert Groupissa sekä kaikissa EASA:n lääketieteellistä kelpoisuustodistusta koskevissa Rulemaking Taskeissa. Yhteinen nimittäjä eri työryhmille on keskustella ja ottaa kantaa ilmailulääketieteen kysymyksiin ja siten vaikuttaa muun muassa kelpoisuusehtoihin.

Tuori myöntää, että vaikka kuinka kipeinä lentämiseen ja lääkärintyöhön kantaa pitkälle, niin aina kahden ammatin ja luottamustoimien yhdistelmä ei ole ollut kevyin polku kulkea.

”Esimerkiksi aikoinaan perämiehestä kipparin vakanssiin siirtyminen oli raskas jakso. Olin keväällä aloittanut kapteenin työt, jotka olivat aiempaa vaativampia ja sisälsivät enemmän stressiä. Samana kesänä tuotannollisista ja taloudellisista syistä kolmen viikon kesälomasta sulii viikko pois. Silloin tuntui, ettei loma riitä palautumiseen.”

Kaikesta huolimatta myös työnantaja, mutta erityisesti liitto, saa kiitoksen Tuorilta.

”Finnair on mahdollistanut kohdalani paljon ilmailulääketieteen asioita. Kun olen pyytänyt vapaapäiviä liiton hommiin esimerkiksi EASA:n tai ICAO:n kokouksiin osallistumiseksi, niin aina niitä on saatu. Eritoten liiton osuus on ollut täysin ratkaiseva. Jos olisin ollut jossain muualla töissä, niin olisi ollut ihan mahdotonta, että olisin pystynyt työn ohessa tekemään näin paljon.” ✂

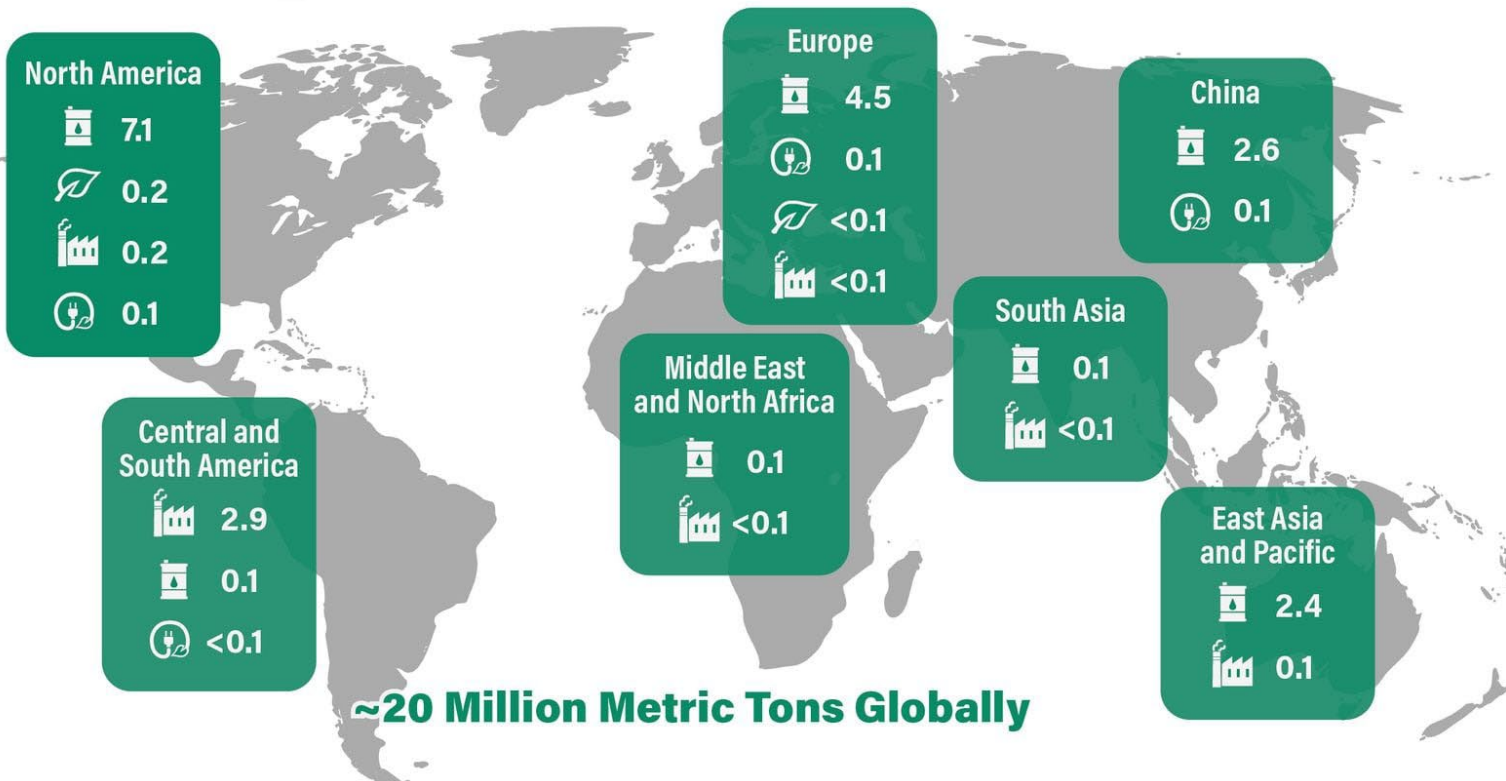
Ympäristönurkkaus

Koonnut Valtteri Murto, FPA:n ympäristöasiantuntija

Iranin sodan vaikutukset uusiutuviin polttoaineisiin

Iranin sota ja Hormuzin salmen sulkemista seurannut öljyn saatavuuskriisi on vaikuttanut monen yhteiskunnallisen toiminnon ohella merkittävästi myös lentoliikenteeseen. Eri puolilla maailmaa hallitukset ja lentoyhtiöt ovat pohtineet keinoja navigoida muuttuneessa tilanteessa.

-  Alcohol-to-Jet
-  Gasification Fischer-Tropsch
-  Hydroprocessed Esters and Fatty Acids
-  Power-to-Liquid (e-SAF)



SAF:n tuotantomäärät eri tuotantotekniikoilla vuonna 2025 (IATA).

Euroopassa ja erityisesti Suomessa vaikutukset ovat toistaiseksi rajoittuneet kerosiinin hinnan jyrkkään nousuun, mutta maailmanlaajuisesti useat lentoyhtiöt ovat ilmoittaneet leikkauksista liikenneohjelmissaan, ja onpa ensimmäinen konkurssikin jo nähty Spirit Airlinesin lopetettua toimintansa.

Hintashokin vaikutusta eurooppalaisten yhtiöiden tulokseen on hieinan pehmentänyt hiekkayhtiöiden kapasiteetin merkittävä vähentyminen erityisesti Euroopan ja Aasian välisellä markkinalla sekä lentoyhtiöiden vaihteleva tapa suojata polttoaineiden hintoja. Pienten marginaalien liiketoiminnassa liipaisimella ovat ensimmäisenä ohuet reitit, ja yhtiöiden katseet ovat kääntyneet erityisesti lainsäätäjiä kohti polttoaineiden hinnan aiheuttaman kustannusten nousun hillitsemiseksi.

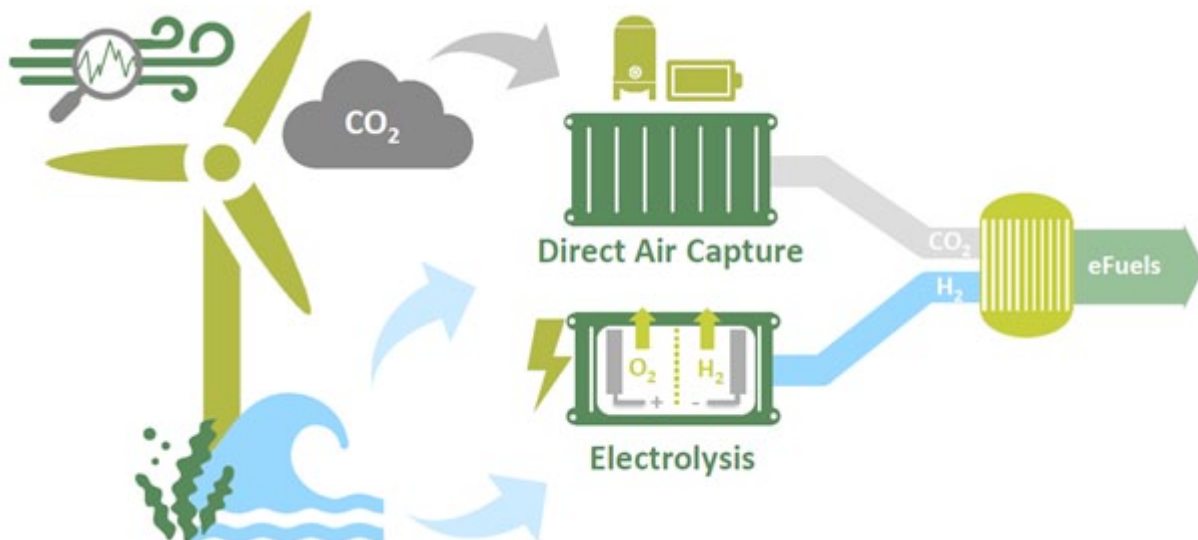
Suomessakin on käyty keskustelua liikennepolttoaineiden jakeluvoitteen keventämisestä, ja EU:n tasolla lentoyhtiöiden edunvalvontajärjestö Airlines for Europe (A4E), liikelentoyhtiöitä edustava European Business Aviation Association (EBAA) ja regionaalilyhtiöitä edustava ERA ovat lausunnoissaan vaatineet SAF-jakeluvoitteiden ja erityisesti vuonna 2030 voimaan astuvan 1.2% eSAF-jakeluvoitteen uudelleenarviointia.

JAKELUVELVOITTEELLA tarkoitetaan liikennepolttoaineen sekaan sekoitettavaa uusiutuvaa komponenttia. Esimerkki tästä on kotoisa 95E10-polttoaine, jossa on enintään 10 % uusiutuvaa komponenttia, useimmiten etanolia. Vastaavasti eurooppalaisessa lentoliikenteessä käytettävässä JETA1-kerosiinissa on vuoden 2025 alusta alkaen 2 % SAF-komponentti, määrän kasvaessa 70 %:iin vuoteen 2050 mennessä. Jakeluvoitteen toteutumisesta vastaa polttoaineen jakelija, ja hinnan maksavat polttoaineen käyttäjät kohonneiden litrahintojen muodossa.

Jakeluvoitteen pienentämisellä tarkoitetaan (usein öljytuotetta kalliimman) uusiutuvan komponentin pakollisen määrän vähentämistä ja sitä kautta lopputuotteen hinnan laskua.

ESAF (electro SAF) tarkoittaa sähköisesti Power to Liquid (P2L) -menetelmällä tuotettua polttoainetta, joka valmistetaan elektrolyysillä hiilidioksidista ja vedestä. Tuotantoprosessi vaatii paljon päästötöntä sähköenergiaa, ja tällä hetkellä hyötysuhde on parhaimmillaan 50% luokkaa.

ESAF:N TUOTANTOPROSESSI



Ei-orgaanisesta materiaalista Power to Liquid -menetelmällä tuotettua eSAF:a ei nykyisellään ole läheskään riittävästi saatavilla, ja A4E:n lausunnon mukaan tällä hetkellä vain 0.71% vuonna 2030 vaaditusta 600 kilotonnin eSAF-tuotannosta on edennyt raohitusvaiheen loppuun asti. Ottaen huomioon tuotantolaitosten rakentamisen kuluva ajan sekä investointien hitauden, jo nyt on nähtävissä, että tavoitetta ei tulla saavuttamaan ja eSAF:n puutos voi pahimmillaan johtaa 7–9 miljardin euron seuraamusmaksuihin lentoyhtiöille.

EU on arvioimassa jakeluelvoitteista määräävää ReFuelEU-määräyskokoelmaa sekä ETS-päästökauppaa vuonna 2027, ja samassa yhteydessä on mahdollisesti odotettavissa päivityksiä myös läpitanckausten rajoittamista koskeviin määräyksiin. Lobbauksen voidaan siis olettaa jatkuvan aktiivisena, ja lentoyhtiöiden ohella ympäristöjärjestöt ja polttoainetuottajat ovat hieman yllättäen löytäneet yhteisen sävelen vastustamalla jakeluelvoitteiden keventämistä.

Aiemmin Nesteen uusiutuvien polttoaineiden johtajana ja nykyisin Blue Sky Aviation Fuel (BSAF) -konsulttiyhtiön toimitusjohtajana toimiva Alexander

Kaikki osapuolet lienevät lopulta yhtä mieltä, että Euroopan energia- ja erityisesti polttoaineomavaraisuutta on syytä parantaa.

Küper muistuttaa, että ilman jakeluelvoitteita koko uusiutuvien polttoaineiden tuotantoinvestoinneilta puutoa pohja pois. ”Mandaattien ansiosista tuottajat ja investoijat voivat luottaa siihen, että kerosiinia kalliimmille uusiutuville polttoaineille löytyy ostajia”, Küper toteaa.

Oli tilanteesta tai ilmastonmuutoksesta mitä mieltä tahansa, Iranin sodan seuraukset ovat jälleen kerran hyvä muistutus eurooppalaisille siitä, kuinka herkästi kaukaisetkin geopoliittiset konfliktit voivat meihin vaikuttaa. Kaikki osapuolet lienevät lopulta yhtä mieltä, että Euroopan energia- ja erityisesti polttoaineomavaraisuutta on syytä parantaa.

Küperin mukaan lentoyhtiöt sahaavat pidemmän päälle omaa oksaansa, mikäli jakeluelvoitteita liudennettaisiin.

SAF:n ja eSAF:n eurooppalainen tuotanto ei ainoastaan ole ilmastolle hyväksi, vaan samalla vähentää riippuvuuttamme arvaamattomista öljyntuottajamaista. Jos Hormuzin salmen kriisi ei riitä, erityisesti Saksassa toivutaan yhä venäläisestä energiasta irtautumisesta. Toukokuun alussa Saksa ilmoittikin tähän asti Euroopan merkittävimmästä, 350 miljoonan euron investoinnista eSAF-tuotantolaitokseen, ja Suomessakin käydään keskustelua vetytalouden vauhdittamisesta muun muassa valtakunnallista vedynsiirtoverkostoa suunnittelemlalla.

Maailma on arvaamaton, mutta jo 2030-luvulla on todennäköistä, että suomalaisen lentoyhtiön matkustajalentokone nousee taivaalle täysin kotimaassa tuotetun ilmastoneutraalin eSAF-kerosiinien voimin. ✈



Maailmanpolitiikan kriisit heijastuvat kerosiinin hintaan.

IFALPA Conference – Positive Safety Culture

Ville Vahtera

KANSAINVÄLISEN lentäjiliiton IFALPA:n 80. vuosikokous järjestettiin Istanbulissa 23.–26.4.2026. Tämän vuoden teemana oli Positive Safety Culture ja siihen erittäin läheisesti liittyvä Social Sustainability. Teemaa lähestyttiin hyvin monilta eri kanteilta ja FPA:n Turvatoimikunnan puheenjohtaja Olli Jaarista oli pyydetty kertomaan muille paikalla olleille jäsenyhdistyksille viime marraskuussa järjestetystä Posite Safety Culture seminaarista. Tavoitteena oli rohkaista myös pieniä jäsenyhdistyksiä ja niitä maita, joissa turvallisuuskulttuuri on hyvällä tasolla, olemaan aktiivisia yhteiskunnassa ja jakamaan sekä vastaanottamaan turvallisuusosaamista yli teollisuusalajojen.

YKSI kokouksen lentäjän käytännön työtä kaikkein lähimpänä oleva esitys saatiin GNSS-häirinnästä. Kun aiemmin pystyimme luottamaan satelliittinavigoinnin oikeellisuuteen ja tarkkuuteen, nyt elämme maailmassa, jossa emme voi luottaa etenkään satelliittinavigoinnin käytettävyyteen, mutta ennen kaikkea emme voi tietää, mihin kaikkiin muihin lentokoneen järjestelmiin GNSS-signaalia käytetään ja mitä seurauksia häiritty signaali näissä järjestelmissä voi aiheuttaa. Esityksen merkittävin anti oli, että nykytilalle on mahdollista tehdä jotain. Lentokoneisiin voitaisiin asentaa älyantenneja, jotka osaisivat tarvittaessa poistaa navigointikäytöstä virheelliseksi havaitut signaalit, mutta säilyttää moitteettomat signaalit. Tämä toki vie, tai veisi, aikaa ja vaatisi paljon rahaa, mutta häirintä ei ole poistumassa tulevaisuudessa, päinvastoin se on lisääntymässä, joten lentoturvallisuuden näkökulmasta tämä panostus pitäisi olla itsestäänselvä.

POSITIVE Safety Culturea käsiteltiin laajasti myös paneelissa, jossa keskustelijoina olivat ICAO:n, IATA:n,

Boeingin sekä IFALPA:n Safety Management Working Groupin edustajat. Kaikki osallistujat olivat yhtä mieltä siitä, että organisaation tulee omilla toimillaan tukea positiivista turvallisuuskulttuuria ja luoda ilmapiiri, jossa turvallisuudesta raportoinnin seurauksia ei tarvitse pelätä. Usein yhtiön johdon sanat ja teot eivät kohtaa, mikä käytännössä tuhoaa raportoinnin ja positiivisen turvallisuuskulttuurin. Boeingin edustaja muotoili kaikkein olennaisimman loistavasti: ”Yhtiön johdon tulisi kiittää, kun he kuulevat epämieluisia asioita.”

Euroopan alueen kokous

Euroopan alueen kokouksessa keskusteltiin EASA:n 19.5. julkaisemasta raportista lentoturvallisuuden ja sosioekonomisten tekijöiden välisestä keskinäisriippuvuudesta. Kyselyyn vastasi 3665 eurooppalaista lentäjää, joista vain 58 oli Suomesta. Tätä sivuttiin myös tämän lehden pääkirjoituksessa. Toisena aiheena oli tekoälyn vimmainen tuominen ilmailuun vastoin alan normaaleja sertifiointiprosesseja tai turvallisuustarkastelua. Tähän asti kaikki uudet teknologiat on tuotu ilmailuun 10–15 vuoden testaamisen ja riittävän säätelyn jälkeen, mutta tekoäly halutaan tuoda kaikkeen, vaikka ei edes tiedetä, mitä sillä haluttaisiin edes saada aikaan. Toki tekoäly ja sen käyttö on hyvin voimakkaasti läsnä lähes kaikissa tutkimuksissa ja projekteissa, jotka millään tavalla tähtäävät lentäjien vähentämiseen tai poistamiseen ohjaamoista.

LIITTYEN tekniseen kehitykseen sekä lentokonevalmistajien ja lentoyhtiöiden haaveisiin poistaa lentäjät ohjaamoista, on lentäjien olennaista ymmärtää ja sanoittaa oma roolinsa kaupallisessa ilmakuljetuksessa. Lentäjät eivät ole vain ohjaamassa lentokonetta tai päättämässä annetuista vaihtoehdoista sopivin-

ta, vaan lentäjät ovat ilmakuljetuksen omatunto. Lentäjät ovat töissä lentoyhtiössä tai muulla ansiolentoluvan haltijalla, mutta vastaavat omasta toiminnastaan myös lupakirjan myöntäneelle viranomaiselle ja valvovat omalta osaltaan näin myös työnantajansa toimintaa sekä vaatimuksia.

Suomalaiset valokeilassa

”Kiitos kaikista suomalaisista, jotka tekevät töitä kansainvälisen lentäjäjyhteisön eteen!”, sanoi IFALPA:n teknisistä ja turvallisuusstandardeista vastaava hallituksen jäsen Stacey Jackson ja luetteli kaikki vielä nimeltä, kun törmäsimme vuosikokouksessa ensimmäisen kerran. Vaikka kanadalaisetkin osaavat toki small talkin, suomalaiset lentäjät ovat arvostettuja asiantuntijoita. Suomalaisia arvostetaan, koska olemme luotettavia, teemme sen mitä lupaaamme, meillä ei ole henkilökohtaisia tai ”valtiollisia” agendoja ja olemme aina ratkomassa asioita. Ollin lisäksi Istanbulin valokeilassa paistattelivat ansaitusti IFALPA:n varapuheenjohtaja Akseli Meskanen, joka kertoi muun muassa IFALPA:n strategiatyön etenemisestä, Dangerous Goods komitean puheenjohtaja Timo Lempiäinen, joka kertoi oman komiteansa litiumakkujen kuumista aiheista ja joka tuli myös valittua uudelle kaksivuotiskaudelle, sekä Human Performance komitean varapuheenjohtaja ja pitkäaikainen jäsen Antti Tuori, joka vastaanotti gaalailallisella arvostetun IFALPA Scroll of Merit tunnustuksen. Tunnustuksen jakoi IFALPA:n puheenjohtaja Ron Hay ja puheen Antille piti Euroopan alueen varapuheenjohtaja Paul Reuter, joka suitutti Antin meriittejä ja todella huomioi Antin lentäjäjyhteisölle tekemän pitkäjänteisen työn. Antti pääsi nauttimaan todella ansaitun tunnustuksensa kolmen ”ELÄKÖÖN”-huudon siivittämänä. ✂

Future of Aviation – AI in Aviation

Ville Vahtera

FPA osallistui taas tänä vuonna nyt neljännen kerran järjestettyyn Haaga-Helian Future of Aviation ilmailuseminaariin. FPA:lla oli oma ständi, jossa pääsi keskustelemaan lentäjien kanssa sekä seminaarin aiheesta että kaikesta muusta. Tämän vuoden teemana oli tekoäly ilmailussa, mikä on erittäin ajankohtainen aihe, joskin monitahoinen. Tekoälyn hyödyntämisestä ilmailussa käsiteltiin monesta eri kulmasta ja yksi kulmista oli myös lentäjien työ. FPA:n Turvatoimikunnan puheenjohtaja Olli Jaarinen osallistui paneeliin, jossa mukana olivat Traficom:n uusi ilmailujohtaja Jukka Hannola, edustajat Embraer:lta ja Turkish Airlines:lta sekä autonomista puolustustekniikkaa kehittävän Kova Labs:n toimitusjohtaja. Paneelissa Olli pystyi äärimmäisen hyvin sanoittamaan lentäjien huolen vääränlaisesta tekoälyn käytöstä ilmailussa ja hyvin samoilla linjoilla oli myös Traficom:n Hannola, joka korosti myös kyberturvallisuusnäkökulmaa.



Latvian Aviation Union IFALPA:n jäseneksi

Akseli Meskanen

ISTANBULISSA järjestetty, järjestyksessään 80. IFALPA:n vuosikokous hyväksyi Latvia Aviation Unionin (LAU) jäsenekseen. Vuonna 2012 perustettu LAU hyväksyttiin ECA:n jäseneksi 2018 ja edustaa 500 jäsenellään lentäjien lisäksi muita lentoliikenteen ammattiryhmiä Latviassa. LAU on nostanut esiin aktiivisesti erityisesti wet lease-toiminnan laajentumisen vaikutuksia ja tarvetta määritellä selkeämmin pelisäännöt valtioiden rajat ylittävässä toiminnassa. Laajimmillaan lähes puolet AirBalticin 55 A220 koneen laivastosta on ollut osoitettuna wet lease-toimintaan, lisäten merkittävästi työntekijöiden poissaoloa Riikan asemapaikalta. AirBaltic ilmoitti vuonna 2025 käynnistävänsä wet lease-toiminnan myös Uruguayssa A220 kalustollaan.



Oneworldin lentäjät Honolulussa

Akseli Meskanen

ONEWORLDIN lentäjähdistys (Oneworld Cockpit Crew Coalition, OCCC) tapasi toukokuussa Honolulussa, jossa kokousta isännöi Oneworld allianssiin jäseneksi liittyneen Hawaiian Airlinesin lentäjät. Finnairin lentäjiä edustava SLL on ollut osa OCCC:n toimintaa yhdistyksen perustamisesta lähtien.

HAWAIIAN Airlines on edelleen keskellä fuusioitumista Alaskan Airlinesin kanssa, ja lentäjien osalta yhdistymiseen liittyviä työehtosopimusten yhdistämiseen tähtäviä neuvotteluja on käyty jo toista vuotta. Molemmat lentäjähdistykset ovat entuudestaan saman kattojärjestön, Yhdysvaltojen suurimman lentäjähdistys ALPA:n alaisuudessa, ja tämä on osaltaan helpottanut keskusteluja. Yhdistymisessä suurinta muutosta edustavat kaukoliikennetoiminnan yhdistäminen Alaskan Airlinesin aiempaan B737 laivastoon sekä virkaikäluetteloon liittyvät kysymykset. Marssijärjestyksessä neuvottelujen prioriteettina on ollut selvittää ensin kaikki virkaikäluettelon ulkopuoliset asiat, kuten muun muassa työaikoihin, uralla etenemiseen ja työvuorolistaan liittyvät seikat. Viimeisenä toimenä yhdistetään lentäjien virkaikäluettelo siirtämällä Alaskan toimintaan sulautettavan Hawaiian airlinesin lentäjät aikaisemmassa järjestyksessään Alaskan Airlinesin lentäjien virkaikäluetteloon perään.

Positiivinen turvallisuuskulttuuri keskiössä

OCCC:n kokouksen asialistalla keskeistä roolia edusti IFALPA:n vuosikokouksessakin pääaiheena ollut positiivinen turvallisuuskulttuuri. Paikalla kokouksessa oli fyysisesti 9/11 jäsenyhdistyksistä ja lisäksi Sri Lankan lentäjät etäyhteyden varassa. Sri Lankan ja kokouksesta poissa olleen Aer Linguksen osalta liitovapaiden saaminen yhdistystoimintaan on ollut merkittävässä vastatulessa. Aer Linguksen osalta liitovapaiden peruminen lentoyhtiön toimesta tämän vuoden huhtikuussa sai palstatilaa myös mediassa, sillä toimella esitettiin lentäjähdistyksen naislentäjien saapuminen IFALPA:n vuosikokoukseen erityispalkinnon vastaanottamiseksi. Aer Linguksen naislentäjät olivat vuosien vaikuttamistyön päätteeksi saaneet työnantajan myöntämään muun muassa raskauden aikaisen palkkauksen korjaamiseen muita lentäjiä vastaavalle tasolle.

POSITIIVINEN turvallisuuskulttuuri on tärkeä osa modernin lentoyhtiön toimintaa ja jatkuvaa lentoturvallisuustyötä. Tosiasia kuitenkin on, että lentoyhtiöiden välillä on selkeitä eroja kuinka hyvin alan parhaat käytännöt, ICAO:n suosituksista lähtien, on otettu käyttöön. Toiminta saattaa olla paperilla hyvin kuvattu, mutta mikäli esimerkiksi avoin raportointikulttuuri ei ole vahvaa ja lentäjien toimintaa raportoinnissa ei kannusteta ja suojatakin, ei lopputulos saavuta arvokasta tavoitettaan. Lentäjähdistykset ja koivat kokouksen yhteydessä käytän-

töjään muun muassa väsymykseen (Fatigue), työvuorojen suunnitteluun (Fatigue Risk Management), raportointiin ja lentäjien tukijärjestelmiin (Peer Support) liittyen. Yleisesti ottaen suomalaiset voivat olla turvallisuuskulttuurista ja tähän liittyvistä rakenteellisista ratkaisuista erittäin ylpeitä. Samalla voimme kuitenkin ottaa oppia esimerkiksi lentäjien tukijärjestelmistä muualta.

Lentäjät ja lentoyhtiöt kehittämässä työolosuhteita

Useammassa lentoyhtiössä on käynnissä neuvotteluja lentäjien työolosuhteiden parantamiseen liittyen. Mielenkiintoisen ulottuvuuden muodostaa BA:n usean vuoden projekti, jossa yhtiö on sitoutunut parantamaan työolosuhteita keskittämällä huomiota lentäjien sitoutuneisuuden parantamiseen. Yhtiö on ulkopuolisten konsulttien tukemana havainnut sitoutuneiden lentäjien olevan lentoyhtiön tulosten tekokäytölle olennainen tekijä.

LÄHI-IDÄN tämän keväinen kriisi näkyy lentoyhtiöissä epävarmuustekijänä tuloksetekokykyyn, ja paine näkyy jossakin määrin reittirakenteiden ja tankkauspolitiikkaan liittyvinä kysymyksinä. Pääosa lentoyhtiöistä on suojannut (hedging) polttoaineen hinnan suurilta ja lyhytaikaisilta muutoksilta, mutta polttoaineen pitkäaikainen korkea hinta aiheuttaa kaikille harmaita hiuksia. Sri Lankassa polttoaineen hinta ja Lähi-idän epävarmuus ovat näkyneet lentäjille esimerkiksi työvuoroluetteloiden muutoksissa. Sri Lankan lentäjät saavat parhailaan työvuoroja vain viikko kerrallaan ja tällä on heikentävä vaikutus erityisesti perhe-elämään. Spiritin konkursi Yhdysvalloissa johti jo lentoyhtiöiden rekrytoinnin hidastumiseen, sillä lentäjähdistysten sopimusten mukaisesti ensisijainen asema uusien työpaikkojen osalta annetaan konkurssin myötä työnsä menettäneille.

SEURAAVA OCCC:n kokous järjestetään Sri Lankassa marraskuussa. ✈



Symposiumissa Sigtunassa

Nordic Pilot Symposium (NPS) järjestettiin tänä vuonna Tukholman vieressä, Ruotsin vanhimmassa ja maan entisessä pääkaupungissa Sigtunassa, kaksipäiväisenä tapaamisena, jota isännöi Svensk Pilotförening Swealpa. Vuosittain järjestettävän symposiumin tarkoituksena on vahvistaa ja syventää Pohjoismaisten lentäjien yhteistyötä.



Riika Kaipainen
A350-päämies,
IFALPA WPC
-varapuheenjohtaja

Suomalaisella sisulla – vai toimivalla yhteistyöllä?

Ensimmäinen NPS järjestettiin Helsingissä 2013 Pariisissa IFALPA:n konferenssissa käytyjen keskustelujen innoittamana. Tuosta tapaamisesta alkaneesta yhteistyöstä, jaetusta Pohjoimaisesta tiedosta ja kollegiaalisesta tuesta on tullut tärkeä lentäjäliittojen työkalu. Maaliskuun kokouksessa IFALPA:n varapresidentti Akseli Meskanen painottikin avauspuheenvuorossaan kansainvälisen yhteistyön tärkeyttä.

Pohjoismaissa eletään samanlaisten huolien kanssa, niin kansoina kuin lentäjinä. NPS:n tärkeintä antia ovatkin maakohtaiset läpikäynnit ajan-kohtaisista asioista. Suomen puolesta FPA:n puheenjohtaja Ville Vahtera kertoi kuulumisemme ja tarkemmin vielä neljän jäsenyhdistyksemme neuvottelemista työehtosopimuksista, joista muut maat olivatkin kiinnostuneita. Islantilaiset kuuntelivat erityisen tarkkaan, sillä Iceland Air:n työehtosopimus on umpeutunut jo viime vuoden lopulla keskusteluyhteyden ollessa hyvin heikolla tasolla. Tason laskuun saattaa olla yhtenä syynä se, että yhtiön neuvottelijat vaihtuvat tiuhaan ja konsulttiyhtiö vaikuttaa hyvin vahvasti yhtiön näkemyksiin.

Myös Latviassa on runsaasti ongelmia työsuhteiden ylläpitämisessä, työ sopimuksissa ja irtisanomisissa. AirBalticin uusi toimitusjohtaja on ai-

heuttanut eripuraa, eikä ole suostunut vielä edes tapaamaan lentäjien edustajia. Yhtiöstä onkin lähtenyt runsaasti kokeneita lentäjiä ja kouluttajia muualle. Työsopimuksia on myös irtisanottu sairauslomien perusteella.

Tanskassa töitä on reilusti tarjolla, mutta myös epämääräisin sopimuksin. Wetlease-yhtiöt kiertävät Tanskan määräyksiä: näistä esimerkkinä DAT, jolla on kyllä tanskalainen AOC, mutta suurin osa lentäjistä tekee töitä liettualaiselle AOC:lle ulkopuolisen yrityksen palkkaamina vuokratyöntekijöinä. Tanskalaiset ehdottivat asian tiimoilta Pohjoismaista yhteistyötä, jotta käytettäisiin vain sellaisia yhtiöitä, jotka noudattavat Pohjoismaisia lakeja. Medikaalitarkastukset ovat Tanskassa tiukentuneet myös niin paljon, että jopa täysin terveiden ihmisten on vaikea ylläpitää medikaalejaan.



Norjan suurin lentokoulu meni konkurssiin, ja noin kahdensadan lento-oppilaan opinnot jäivät kesken. Liitto on tukenut heitä saaden muun muassa EASA:n myöntämään poikkeuksen 18 kuukauden aikarajaan ATPL-teorioiden loppuun suorittamiseksi. Tämä on loistava malli ehkä myös Suomessa samassa tilanteessa oleville erään kaupallisen lentokoulun oppilaille.

Työhyvinvointia epätyypillisissä sopimuksissa

Karoliininen instituutti on tehnyt kolme tutkimusta lentävän henkilöstön työhyvinvoinnista ja saanut vastauksia yli kymmeneltätuhannelta vastaajalta. Tutkimus on siirtynyt reaktiivisesta lentäjien mielenterveysongelmiin puuttumisesta siihen, miten haasteita voitaisiin ehkäistä ennalta. Ilmailussa turvallisuutta ei pitäisi voida erottaa työhyvinvoinnista, ja raportoinnin tärkeyttä painotettiin. Usein lentokunnan ollessa huono töihin mennään silti työpäivän menettämisen pelossa, jos työsopimus on epätyypillinen (esimerkiksi määräaikainen tai itsenäinen ammatinharjoittaja). Myös raportointi on helposti katkeavan työsuhteen pelossa vähäisempää.

Korjataan järjestelmää, ei henkilöitä

Mark Milich Lundin yliopistosta piti mielenkiintoisen puheenvuoron turvallisuuskulttuurista. Hänen huomioidensa mukaan yksilöön kohdistuvat kampanjoinnit ovat usein hyödyttömiä, sillä koko organisaation prosessit ja käytännöt ohjaavat kulttuurin muodostumista tyhjiössä syntymisen sijaan. Parempi suunta onkin muodostaa yhteinen tapa keskustella turvallisuuskulttuurista ja ymmärtää millainen organisaation oma



turvallisuuskulttuuri on, sillä turvallisuuskulttuuri elää järjestelmässä, eikä henkilöidy – johtajatkaan harvoin kontrolloivat yhtiön turvallisuuskulttuuria, mutta vaikuttavat kyllä haluamaansa suuntaan.

1008/2008-määräys rajoituksettomuudesta

Keskustelua herätti myös Air Services Regulation 1008/2008, joka määrittelee lentoliikenteen säännöt EU:n sisällä muun kuin lentoturvallisuuden kohdalla. Määräys antaa EU:n ja muutaman sen ulkopuolisen maan operaattoreille oikeuden käyttää kaikkia ICAO:n ilmailun vapauksia rajoituksetta. Vaikka määräyksen uudistuksen suunnittelu on alkanut jo vuonna 2019, sai se tuulta purjeisiinsa uuden liikenneasioista vastaavan komissaarin Apostolos Tzitzikostaksen toimesta hänen aloitettua toimistossa vuonna 2024. Lufthansa on uudistusta vastaan ja Ryanair puolestaan hakee oikeuksia lentää myös sellaisen ilmatilan läpi, missä on meneillään atc-lakko. ECA, European Cockpit Association, antoi lausuntokierroksella vahvan kirjelmän position paper -muodossa osoittaen Eurooppalaisen yhteistyön voimasta yhteisellä taivaallaan.

Pohjoinen taivas ja toiminta katetaan vahvasti Nordic Pilot Symposiumissa, jossa yhteistyötä vahvistettiin kokouspäivän iltana missäpäs muualla kuin saunassa! Iloisena yllätyksenä sauna Ruotsissa lämpenikin suomalaisen hotellityöntekijän toimesta saaden aikaan kunnollisen kuumat suomalaiset löylyt, jotka onneksi eivät olleet liikaa ruotsalaisillekaan. Bara bada bastu!



Neljännesvuosisata ORIPÄÄN SEP-LENTOLEIRIÄ

Kevään varma merkki on Oripään lentokentällä toukokuussa järjestettävä SEP-lentoleiri, joka järjestettiin tänä vuonna toukokuun 19.–22. Nelipäiväisen tapahtuman priimusmoottorina on toiminut vastikään 80 vuotta täyttänyt lentokapteeni Martti ”Tupe” Turppo. Onkin kiistatonta, ettei lentoleiri olisi pyörinyt kaikki nämä vuodet ilman Tupen määrätietoista toimintaa.



Lippusaloissa liehui suomalaisen liikenneilmailun historiaa. Kuva: Aapo Jalo.



Heikki Tolvanen

Boeing 757
-kapteeni RET

FINNAIR

Jukolan Pilottien OH-CAM on yksi maailman 44 000 valmistetusta Cessna 172:sta, joka tekee tyypistä maailman eniten valmistetun lentokonemallin. Kuva: Ilmari Kuikka.



Tupen mukaan lentoleiri polkaistiin aikoinaan käyntiin, kun usea liikennelentäjä oli pätkäilyt, miten saisi näppärästi vanhentuneen, silloisen A2:n, nykyisen PPL-lupakirjansa uusittua. Tupe tarttui tuumasta toimeen ja Turun lentokerhon tukemana järjesti ajan, paikan ja toiminnan. Leirin toisena kivijalkana on toiminut **Tapio Pitkänen**, joka on lentokapteenin toimensa ohella suomalaisen yleisilmailun monitoimimies.

Leirin virallinen avaus tapahtuu ensimmäisenä leiripäivänä kello 12 juhllallisella lipunnostolla. Viiteen lippusalkoon nostettiin Suomen ja Finnairin lippujen lisäksi jo markkinoilta poistuneiden suomalaisten lentoyhtiöiden liput – moni läsnäolija olikin aikoinaan lentänyt niiden väreissä.

Suomessa harvemmin nähty Cessna 188 Cardinal teki kyläilyn Tampereelta keräten uteliaita leiriläisiä ihmettelemään. Kuva: Heikki Tolvanen.



Oripään korpikenttä toimii lentoleirin erinomaisena tukikohtana, sillä siellä on 900 metrin pituiset risteävät radat ja paljon rajoittamatonta ilmatilaa ympärillä. Kuva: Ilmari Kuikka.





Tämän vuoden leiri kokosi yhteen lähes neljäkymmentä liikennelentäjää, niin aktiiveja kuin eläkeläisiäkin, joiden yhteenlaskettu lentokokemus on laskettavissa vähintään sadoissa tuhansissa, jos ei jopa seitsennumeroisissa, lentotunneissa. Noita vuosikymmenten lentokokemuksia jaettiin auliisti TLK:n tuvassa, iltasaunassa kuin iltanuotiollakin niin konkareille kuin leirin ensikertalaisillekin. Osa kävijöistä kävi piipahtamassa paikan päällä päiväseltään, kun taas Oripään mainiot tilat mahdollistivat yöpymisen kaikille halukkaille. Isännät olivat järjestäneet tutuksi tulleen ja maukkaan aamiais- ja lounastarjoilun hyvin lentäjätystävälliseen hintaan.



- Ilmari Kuikka valmistelee OH-CMK:a paikallislennolle.
- ← Lennonopettaja Aapo Jalo näyttää, miten mopo-Cessnalla voi rullailla "luu ulkona".
- ↓ Legendaarinen lennonopettaja ja tarkastuslentäjä Mauri Myrntinen lähdessä leirin ensikertalaisen, Pekka Koskisen kanssa koululennolle Turun lentokerhon Diamond DA40-koneella.

Kuvat: Ilmari Kuikka.



- Tiistai-illan lentosää oli kuin linnunmaitoa, joten kyyti on ihanan tasaista ja auringon iltasäteet hellivät leirin koneita lentopäivän jälkeen.
Kuva: Heikki Tolvanen.



- ↓ SEP-lentoleirin priimusmoottori Martti "Tupe" Turppo saattelee Helmer Vuorisen UPRT-keikalle Extra 300LX-temppukoneella.
Kuva: Tapio Pitkänen.



Kuppilatiiman ohella leirillä on mahdollista lentää koulu-, kertaus- ja tarkastuslentoja. Oripään erinomainen sijainti mahdollistaa lentotoiminnan kentän välittömässä läheisyydessä ilman ilmatilarajoituksia. Lisäksi läheistä Vampulan lentokenttää käytetään tarvittaessa laskuharjoituksiin.

Leirin tarkastuslentäjinä toimivat ikynuori **Mauri Myrntinen** sekä **Tapani Toppari, Aarne Suonsivu, Miikka Rautakoura** ja **J-P Keidasto**. Lennonopettajina häärivät **Aapo Jalo** ja **Heikki Tolvanen**.

Tämän vuoden leiri uhkasi typistyä, kun vain muutama päivä ennen aloitusta kävi ilmi, että jopa kolme neljästä leirille suunnitellusta koneesta olisi joko huollossa tai korjattavana. Onneksi paikan päälle saatiin kumminkin alkuleirin ajaksi kolme konetta, Diamond DA40 (OH-DMD), Cessna 172 (OH-CAM) ja Cessna 152 (OH-CMK), joilla saatiin pyöritettyä lentotoimintaa tiiviisti. Torstaina kahden poistuneen koneen tilalle saatiin Cessna C172 (OH-CEE), Diamond DA 20 Katana



Harvinainen kannuskone mopo-Cessna kuuluu MD-11C Juha Sauralle.
Kuva: Tapio Pitkänen.



80-vuotias Piper J3C oli leirin lekonestori, jolla Nummelasta saapuivat Henry Ylinen (vas.) ja Jorma Sipiläinen (oik.). Kuva: Tapio Pitkänen.



(OH-KTA) ja Tapio Pitkäsen taitolentokone Ultimate (OH-XSF).

Torstaina ja perjantaina leirille saatiin myös lentokone-eksotiikkaa, kun siinä saapuivat leirin lekonestori, Länsi-Uudenmaan Ilmailuyhdistyksen vuonna 1946 valmistunut Piper J3C ”Cup” (OH-CPG), MD-11 kapteeni Juha Sauran kannuspyöräkoneeksi muutettu C150 (OH-CEE) sekä tiukka taitolentokone Extra 300LC (OH-OBO).

SEP-lentoleiriä voi suositella lämpimästi kaikille yleisilmailusta innostuneille tai muuten vain vanhoja ja uusia kollegoita tapaamaan tuleville. Tapahtuman lämmin ja kollegiaalinen lentäjähengi osoittaa, ettei se ole katoavaa kansanperinnettä, vaan parasta mahdollista ruohonjuuritason ilmailua. Muistakaa seurata ensi vuonna leirin ajankohtaa ja tulkaa sankoin joukoin mukaan! ✈



Oripään leirin toinen pääjehu Tapio Pitkänen (vas.) kannuskertauslennolla leirin vakiokalustoon kuuluvan Ilari Kuikan kanssa. Kuva: Tapio Pitkänen.



Kuva: Ilmari Kuikka.

**LENTOPÄIVÄN
JA SAUNOMISEN
JÄLKEEN
LEIRILÄISILLE
MAISTUI
NUOTIOTIIMA JA
KABANOSSI.**

ATR 40 vuotta Suomessa

*Maaliskuussa tuli 40 vuotta täyteen ATR-operointia Suomessa.
Sitkeä syöttöliikennekone jatkaa edelleen ilmailua Norran väreissä.*



Karairin ensimmäinen ATR-72 OH-KRA Ranskan koelentorekisterissä.
Kuva: ATR.

Vanha simu oli maailman ensimmäisiä ATR-simuja.
Kuva: Antti Hyvärinen.



Ensimmäinen ATR-42 pohjoisessa mainoskuvissa. Kuva: Finnair.





Antti Hyvärinen
A320-kapteeni

FINNAIR

Maaliskuussa tuli 40 vuotta täyteen ATR-operointia Suomessa. Sitkeä syöttöliikennekone jatkaa edelleen ilmaa Norran väreissä.

Ensiaskleet uuden konetyypin parissa otettiin keväällä 1986 ensimmäisten ATR-42 koneiden myötä. Ranskalainen uutuus aloitti ensilenolla Kuopioon 25.3.1986. Näitä lyhytrunkoisia koneita tuli lopuksi viisi kappaletta ja Finnair oli ensimmäisten asiakkaiden joukossa. Fokkerit saivat lähtöpässit uutukaisten tieltä.

Jo 1989 vaihdettiin suurempaan ATR-72 kalustoon, jotka lensivät aluksi Karairin väreissä. Tulevina vuosina värit vaihtuivat kyljessä: oli Finnair, Aero, Finncomm Airlines, Flybe Finland ja nykyisin Norra. Koneyksilöt ovat toki vaihtuneet tuoreempiin matkan varrella!

Norra lentää nykyään vahvalla 12 koneen ATR-72-500 laivastolla pitkin kotimaata ja pohjoismaita sekä Baltiaa. Kesällä on tuloillaan kaksi vuokrakonetta lisää. Tämä varsin onnistunut konstruktio tulee jatkamaan Suomen taivaalla vielä pitkään – veikkaanpa että ATR korvataan aikanaan.. ATR:llä! Onnittelut juhlavuosista! ✈️

- Aeron aikainen käynnistys.
 - ↘ Flyben ATR-72.
 - ↓ Finncommin ATR-42.
- Kuvat: Antti Hyvärinen.



Finnairin pallolla. Kuva: Antti Hyvärinen.



Norra valmistautumassa toimintaan. Kuva: Antti Hyvärinen.



VARJO

Virtuaalilasien teknologiajohtaja



Varjo XR-4-lasien uusin versio. Kuva: Varjo.

Siviili-ilmailuala on rakenteellisen koulutushaasteen edessä, sillä lentäjistä ennustetaan tulevan pulaa ja uusien liikennelentäjien kysyntä kasvaa maailmanlaajuisesti. Hyväksytyt koulutusorganisaatiot (ATO) ja lentoyhtiöt ovat yhä suuremman paineen alla lisätä koulutettavien määrää ilman, että kustannukset tai infrastruktuuri kasvavat vastaavasti.

Varjon mixed reality -lasit ovat myös koulutuskäytössä eri maiden maavoimien yksiköillä. Kuva: Varjo.



Heikki Tolvanen

Uutta koulutusteknologiaa

Perinteiset lentosimulaattorit (FFS) ja lentokoulutuslaitteet (FTD) ovat edelleen sertifioidun koulutuksen selkäranka, mutta niihin liittyy merkittäviä rajoituksia, kuten korkeat pääoma- ja käyttökustannukset, suuret tilavaatimukset, rajoitettu aikataulujen saataavuus ja uusien laitteiden pitkät toimitusajat.

XR-simulointi (mixed reality) voi merkittävästi laajentaa FFS- tai FTD-infrastruktuuria. Täydentämällä olemassa olevia laitteita korkealaatuisella headset-pohjaisella koulutuksella ATO:t voivat lisätä käytettävissä olevien koulutustuntien määrää, vähentää simulaattorien käytön pullonkauloja ja kouluttaa enemmän oppilaita ilman lisäinvestointia tiloihin.

VR/XR (virtuaali/yhdistetty todellisuus) sopivat erityisen hyvin ab initio-oppilaiden perehdyttämiseen, ohjaamoproseduurien harjoitteluun ja recurrent koulutukseen. Niiden avulla voidaan hoitaa koulutuksia, jotka aiheuttavat aikataulupaineita full flight-simulaattoreiden käytölle ja simulaattoriaika voidaan varata monimutkaisille skenaarioille, jotka sitä eniten vaativat.

Virtuaali- ja yhdistetyn todellisuustekniikan kehittyessä sen arvo sertifioituissa lentokoulutusympäristöissä tulee yhä selvemmin esiin. EASA ja FAA ovat sertifioineet ensimmäiset virtuaali- ja yhdistettyyn todellisuuteen perustuvat lentosimulaattorit, jolloin kehitys kiihtyy, kun yhä useammat koulutusorganisaatiot selvittävät, miten VR/XR-tekniikka voidaan integroida niiden sertifioituihin koulutusohjelmiin.

Etuina ovat parempi kustannustehokkuus, pienempi fyysinen jalanjälki ja suurempi skaalautuvuus perinteiseen simulaattori-infrastruktuuriin verrattuna. Tässä ympäristössä Varjo XR-4 -sarja tukee sertifioitua VR/XR-lentokoulutusta alan johtavalla visuaalisella tarkkuudella, laajalla ohjelmis-



Vuonna 2016 perustettu kasvuyritys Varjo on kerännyt pääomaan yli 200 miljoonaa euroa ja on yksi Euroopan XR-alan parhaiten rahoitettuja kasvuyrityksiä. Se on tehnyt aiemmin yhteistyötä sotilas- ja eri teollisuudenalojen kanssa, mutta Varjo on nyt myös laajentanut siviililentäjien koulutukseen.

toyhteensopivuudella ja integroidulla silmänsurannalla, joka on suunniteltu ammattimaiseen simulaatiokäyttöön.

Siviilikoulutuskäyttöön

EASA on sertifioinut ensimmäistä kertaa XR-lasit siviili-ilmailun koulutuskäyttöön, mikä saattaa merkitä muutosta lentäjien koulutustavoissa.

Suomalaisen kasvuyritys Varjon kehittämät XR-4-lasit voivat korvata lentokoulutuksen heijastettavat ulkomaailmanäytöt. XR-laseihin pohjautuvat simulaattorit ovat pienempiä ja edullisempia versioita lentäjäkoulutuksen loppuvaiheissa käytettävistä täysimitaisista lentosimulaattoreista.

Mixed reality yhdistää virtuaalisen ympäristön fyysiseen ohjaamoon, jossa oppija käsittelee fyysisesti ohjaamon laitteita ja järjestelmiä. Niin sanotun *masking*-tekniikan avulla kaikki ohjaamon ulkopuolella oleva renderöidään digitaalisesti, kun taas koulutettava näkee ja käyttää ohjaamon hallintalaitteita fyysisesti.

Teknologia sisältää myös silmänliikkeen seurantaominaisuuksia, joiden avulla kouluttajat voivat seurata mihin oppilaat katsovat. Tämä auttaa opettajia havaitsemaan, miten oppilaat reagoivat stressaavissa tilanteissa, kuten laskeutumisessa huonossa näkyvytydessä tai moottorivikatilanteissa.

Varjon yhdistetyn todellisuuden lasit on integroitu sveitsiläisen simulaattorivalmistaja BRUNNER Elektronikin uuteen koulutuslaitteeseen, joka jäl-

jittelee Diamond DA42 -lentokoneen ohjaamoa.

EASA:n hyväksynnän myötä koulutuslaitteella suoritettavat harjoitukset voidaan virallisesti kirjata siviililentotunneiksi. Lufthansan lentokoulu Münchenissä käyttää jo tätä tekniikkaa uusien oppilaiden kouluttamiseen.

Siviili- ja sotilasilmailukoulutuksen lisäksi XR-työkaluja pyritään integroidaan myös muihin säänneltyihin toimialoihin. Ison-Britannian kansallinen terveyspalvelu (NHS) on kokeillut VR-laseja kirurgian opiskelijoiden opetuksessa. Rolls-Royce on käyttänyt MR:ää lentokonemoottoreiden huollossa, kun taas EDF Energy on ottanut teknologian käyttöön ydinvoimalaitosten operaattoreiden kouluttamiseen.

Novasim DA42 -simulaattori

Sveitsiläisen simulaattorivalmistajan BRUNNER Elektronik AG:n kehittämä Novasim MR DA42 -simulaattori on Flight and Navigation Procedures Trainer II (FNPT II) -laite, joka on käytössä Lufthansa Aviation Training lentokoulussa. Se jäljittelee Diamond DA42 -lentokonetta, joka on yksi siviili-ilmailun koulutuksessa yleisimmin käytetyistä konetyypeistä. Simulaattorin ytimessä on Vital 1150 Level-D -kuvageneraattori, joka esittää Varjo XR-4 Focal Edition -virtuaalilasiensa kautta, jotka tarjoavat fotorealistisen mixed reality ohjaamokokemuksen, jossa todelliset ja virtuaaliset elementit sulautuvat yhteen ihmisen silmän tarkkuudella. Nämä yhdistetynä BRUNNERin kompaktiin 6DOF-liikejärjestelmään luovat hyvin realis-

KOEAJA SÄHKÖISET BMW MALLIT



Ajamisen iloa

ODOTETUIMMAT BMW UUTUUDET JA SUOSIKKIMALLIT

BMW iX3 xDrive50 -neliveto

Alk. **69 990 €** sis. toimituskulut.
Toimintamatka jopa 805 km.

BMW iX2 xDrive30 -neliveto

Alk. **51 900 €** sis. toimituskulut tai Hedin Drive -sopimuksella alk. **549 €/kk²**.

BMW i4 M60 Fully Charged alk. 77 060 €, sis. toimituskulut. Vapaa autoetu 1 085 €/kk, käyttöetu 1 025 €/kk. EU-yhd. energiankulutus 20,9 - 16,6 kWh/100 km, CO₂-päästöt 0 g/km. Sähköinen toimintamatka jopa 551 km. ¹BMW Yksityisleasing alkaen 649 €/kk ilman käsirahaa 36 kk/30 tkm. Leasing-vuokrat (erät 1-36) yht. 23 364 €, ei yhdistettävissä muihin tarjouksiin. BMW Yksityisleasingin tuottaa Autoleasingyhtiö NF Fleet Oy. Ohtolankatu 4, 01510 Vantaa. Sopimuksen edellytyksenä on hyväksyty luottopäätös. Leasingtarjoukset ovat voimassa 30.6.2026 asti, rekisteröinti 31.12.2026 mennessä. ²Hedin Drive on on kiinteään kuukausimaksuun perustuva rahoitusmalli, jolla saa uuden henkilöauton käyttöön 2-4 vuodeksi ilman vakuuksia tai alkupääomaa. Se on riskitön: sopimuksen päättyessä asiakas voi ostaa auton käteisellä tai uudella osamaksurahoituksella itselleen tai palauttaa auton. BMW iX2 xDrive30 xDrive Edition Charged alk. 51 900 € sis. toimituskulut 600 €. Vapaan autoedun verotusarvo alk 705 €/kk, käyttöetu 645 €/kk. Sähköinen kulutus (yhdistetty WLTP) 16,6 - 15,3 kWh/100 km, toimintasäde sähköllä 446-479 km (WLTP). BMW iX2 xDrive30 xDrive Edition Charged 46 909 € sis. tk ja alennuksen. Esimerkkilaskelma perustuu 48 kk pitoaikaan ja 40 tkm ajokilometreihin. Hedin Drive -auto rahoitetaan

HEDIN AUTOMOTIVE

ALK. **649 €**/KK¹

BMW i4 M60 xDrive -neliveto
yksityisleasingillä, käsiraha 0 €
(36 kk/30 tkm, leasingvuokrat yht. 23 364 €).

ERIKOISEDUT SUOMEN LENTÄJÄLIITON JÄSENILLE

Hedin Automotive BMW tarjoaa Suomen Lentäjäläiiton (FPA) jäsenille alkuperäisen BMW-talvirengaspaketin kaupan päälle kaikkiin uusiin BMW-asiakastilauksiin. Etu on voimassa vuoden 2026 aikana tehtyihin tilauksiin ja edellyttää jäsenyyden todentamista jäsenkortilla.³

Tutustu ja
varaa koeajo



osamaksurahoituksella, joka on kertaluotto, jonka todellinen vuosikorko 46 909 € luotolle 48 kuukauden maksuajalla on 4,17 %, kun rahoituksen korko on 3,30 %, perustamismaksu on 399,00 €, laskutuspalkkio on 16,00 €/kk ja erisuuri viimeinen erä on 26 676 €. Arvioitu luoton kokonaiskustannus on 6 108,23 € ja luottohinta 53 017,23 € ja maksuerien 548,78 € lukumäärä on 48 kpl. Luoton myöntää OP Yrityspankki Oyj, Gebhardinaukio 1, 00510 Helsinki. Tarjous voimassa rajoitettuun erään uusia asiakastilauksiin 30.6.2026 saakka. Autot rekisteröitävä 30.6.2026 mennessä. BMW iX3 50 xDrive alk. 69 990 € sis. tk 600 €. Sähköinen kulutus, yhdistetty: 17,9 - 15,1 kWh/100 km; CO₂ päästöt: 0 g/km; sähköinen toimintamatka: 679 - 805 km. Käyttöetu 915 €/kk, vapaa autoetu 975 €/kk. Kulutukset ja päästöt määriteltä WLTP-testimenetelmän mukaisesti. ³Finnish Pilot Association -jäsenetu on voimassa Hedin Automotive BMW-liikkeissä vuonna 2026 aikana tehtyihin uusiin asiakastilauksiin. Edellyttää todentamista jäsenkortilla. Etu on kyseisen auton vakiokokoinen alkuperäinen BMW talvirengaspaketti (nasta- tai kittikarenkain). Tuki ei ole yhdistettävissä yritysmyyntitukeen tai muihin tarjouskampanjoihin.

BMW ESPOO
Luomannotko 7
Puh. 010 625 8270

BMW HELSINKI
Mekaanikonkatu 2
Puh. 010 625 8510

BMW VANTAA
Antaksentie 4, Vantaa
Puh. 010 625 8330

BMW-huolto
Puh. 010 625 6270
hedinautomotive.fi/bmw

tisen kokemuksen. Lasien immersiivisyys ja visuaalinen tarkkuus olivat ratkaisevia tekijöitä EASA-sertifioinnin tiukkojen vaatimusten täyttämässä erityisolosuhteissa.

Oppilas käyttää aitoja ohjaamojärjestelmiä, ohjaimia ja työkaluja, kuten EFB:tä, karttoja tai tabletteja, samalla, kun ympäröivä maailma, kuten maisemat, lentokentät, sää ja liikenne, renderöidään erittäin korkealla resoluutiolla tarkalla tilasyvytydellä ja täydellisellä ympäristödynamiikalla.

Lento-oppilaat voivat harjoitella normaaleja sekä poikkeus- ja hätätilanteita erittäin realistisessa ympäristössä, mikä auttaa oikeiden toimintatapojen luomisessa. Tarkka lentodynamiikka, aito ”lentotuntuma”, syvyysnäkö ja korkean resoluution grafiikka mahdollistavat realistisen koulutuksen lentoonlähdoissä, laskuissa, kiertolähestymisissä ja päätöksenteossa erilaisissa sääolosuhteissa.

Dynaamisen ympäristön renderoinnin ja lentäjän reaaliaikaisen fyysisen ohjaimien reagoinnin ansiosta tämä Varjo-pohjainen järjestelmä tarjoaa asiakkaiden mukaan huomattavasti immersioivemmän ja tehokkaamman koulutuskokemuksen kuin perinteiset siviilikäyttöön tarkoitetut FNPT II -simulaattorit. Integroitu silmänliikkeen seuranta antaa kouluttajille mahdollisuuden nähdä tarkalleen, mihin koulutettavat katsovat kriittisissä tilanteissa, mikä tarjoaa tietoa huomaamatta jääneistä vihjeistä ja päätöksenteosta, joita perinteiset järjestelmät eivät pysty havaitsemaan. Yhdistämällä entistä kattavammat suorituskykytiedot ja entistä suuremman realismin simulaattori paitsi parantaa koulutuloksia myös vie alaa teknologisesti eteenpäin.

XR-simulaattorissa opettajan työpiste tarjoaa reaaliaikaisen näkymän koulutettavan toimintaan, mukaan lukien tarkan silmänliikkeen seurannan, jonka avulla voidaan tarkkailla keskittymistä ja katseen liikkeitä. Opettajat voivat korostaa tiettyjä ohjaamon järjestelmiä suoraan työpisteeltä ohjatakseen opiskelijoita lennon aikana. Harjoitukset voidaan tallentaa ja



BRUNNERin kehittämä Novasim MR DA42 FNPT II -simulaattori mallintaa Diamond DA42-lentokonetta. Kuva: BRUNNER Elektronik AG.

toistaa perusteellisia jälkianalyysjä varten, mikä mahdollistaa virheiden ja päätöksentekoprosessien yksityiskohtaisen analysoinnin.

Opettajat voivat säätää tilanteiden vaikeustasoa koulutettavan suorituksen perusteella. Simulaattori tukee CBT-, EBT- ja SBT-koulutusta, ja täysin muokattavat skenaariot mahdollistavat yksilöllisiin tarpeisiin räätälöidyn koulutuksen, mukaan lukien lentäjävalinnat sekä työkuorman tai motoristen taitojen rajoitusten arviointi. Human factors -tekijät ovat keskiössä: parantunut tilannetietoisuus sekä hätätilanteiden tai UPRT:n turvallinen simulointi. Silmänliikkeen seuranta tarjoaa tietoa katsekuvioista ja tilannetietoisuudesta tukien osamisperusteista koulutusta sekä yksityiskohtaista alku- ja loppubriefingiä. Tämä tekee koulutuksesta realistisempaa, henkilökohtaisempaa ja tuloskeskeisempää nopeuttaen oppimiskäyriä.

Aviators-yhdistyksen vierailu Varjolla

Aviators-yhdistyksen jäsenistö sai nauttia huhtikuun kokouksessa suomalaisen teknologiayhtiö Varjon edustajan **Lasse Tuomisen** esityksestä, jossa hän kuvasi, kuinka murrosteknologiat muuttavat lentäjien koulutusta ja avaavat uusia mahdollisuuksia simuloituun harjoitteluun. Saimme kuulla nykyaikaisten XR-ratkaisujen tarjoamista kyvykkyyksistä sekä siitä, miten ne jo tänä päivänä parantavat koulutuksen laatua, kustannustehokkuutta ja turvallisuutta.

Yhteistyö Varjon kanssa ei onneksi jäänyt siihen, sillä saimme kutsun tulla tutustumaan yhtiön XR-laseilla tapahtuvaan koulutukseen F-18 Hornet -ohjaamolaitteessa. Lasse Tuomisen isännöimään kutsuun vastasi 14 innokasta HN-kokelasta, joista kaikki saivat kokea kuinka realistinen lento-

tapahtuma voi olla Varjon XR-lasien kautta. Sveitsiläisen yrityksen valmistama HN-ohjaamo näkyy lasien läpi reaalisena, eli aivan kuin ilman laseja. *Maskingin* avulla koko ohjaamon ulkopuolinen maailma olikin sitten virtuaalinen, mutta hämmästyttävän aidon tuntuinen.

Jokainen aviatori sai vuorollaan startata lentotukialukselta F-14 Tomcatin vanavedessä ja yrittää laskeutua joko takaisin tukialukselle tai läheiselle kuivan maan lentokentälle. Joku onnistui tuomaan Hornetin laskuun, useimmat ei... Erityismaininnan saa ryhmämme nestori **Matti Nurminen** (83 vuotta), joka pyöritteli Hornetia yhtä hyvin kuin Ilmailumuseon Me-109-simua, jossa Matti edelleen kouluttaa. Lopuksi pääsimme nauttimaan ilmavoimien entisen MiG-21 bis -lentäjän Jukka Rastaan näytöslentotaidoista, kun hän esitteli, miten lennetään – ei hitaasti ja korkealla, vaan lujaa ja matalalla.

Lisäksi halukkaat saivat kokeilla, miltä avaruuskävely näyttää astronautista, kun maapallo ja avaruus täyttivät koko edessäsi olevan näkymän – huima kokemus! ESA ja NASA käyttävät jo Varjon XR-laseja omassa astronauttikoulutuksessaan.

Aviators-yhdistys haluaa kiittää Lasse Tuomista ja Varjoa tästä hienosta tilaisuudesta tutustua lentokoulutuksen huiimaan kehitykseen.

Jos olet kiinnostunut Aviators yhdistyksen monipuolisesta toiminnasta, käy kurkkaamassa www.aviators.fi. ✈



Varjon esittelykäytössä oleva F-18 Hornetin fyysinen ohjaamo on tsekkiläisvalmisteinen ja sen softa tulee Sveitsistä. Kuva: Heikki Tolvanen.

Aviators vierailun nestori Matti Nurminen kesyttää Hornetia Varjon Lasse Tuomisen valvovan silmän alla. Kuva: Heikki Tolvanen.

Aviators yhdistyksen HN-kokelaat hienoa kokemusta rikkaampana. Kuva: Heikki Tolvanen.



KAIKKI MIKÄ EI LIITY LENTÄMISEEN

– mutta ratkaisee lentotyössä

Yllättävän kiinnostava osa lentäjän työtä on kaikki se, mikä ei varsinaisesti liity lentämiseen. Lentämisestä puhutaan paljon, mutta sen ympärillä oleva arki rakentuu aivan toisenlaisista asioista: varusteista, rutiineista ja pienistä oivalluksista, jotka tekevät työstä sujuvaa – tai vaihtoehtoisesti yllättävän raskasta.



Antti Komulainen
ATR-kapteeni

N°RRA

Mitkä esineet ja *lifehackit* ovat oikeasti hyödyllisiä? Mitä kulkee mukana laukussa vuodesta toiseen, ja mitkä hankinnat osoittautuvat lopulta turhiksi? Usein juuri nämä yksityiskohdat ratkaisevat, miten työpäivä etenee – erityisesti silloin, kun aikataulut venyvät, suunnitelmat muuttuvat ja energiaa pitäisi riittää vielä kolmannen päivän viimeiselle sektorille.

Tämä teksti perustuu kirjoittajan vuosien varrella kertyneisiin havaintoihin regionaalilentämisestä. Mukana on

hyväksi todettuja käytäntöjä, muutama kantapään kautta opittu oppi sekä asioita, joita ei opeteta kursilla, mutta jotka jokainen oppii ennemmin tai myöhemmin. Osa saattaa tunnistaa tekstistä itsensä.

Tarkoitus on tarjota nuoremmille kollegoille käytännönläheinen näkökulma siihen, mitä työn mukana kannattaa kuljettaa – ja mihin varautua. Kaikkea ei tarvitse oppia vaikeimman kautta.

Laukku – lentäjän liikkuva tukikohta

Ensimmäinen asia, jonka lentäjästä huomaa, ei ole tyyppikelpuus, kokemus tai edes asenne. Se on laukku.

Laukku on lentäjän liikkuva tukikohta. Se määrittää, mitä kulkee mukana, mi-

ten arki rullaa ja kuinka paljon energiaa jää itse lentämiseen. Työn luonne vaikuttaa siihen paljon: on eri asia lentää päivävuoroja kuin viettää yö toisensa jälkeen hotelleissa pitkin maakuntia. Silti perusongelma on kaikille sama – kaiken tarpeellisen pitää kulkea mukana, mutta mikään ei saa hidastaa.

Kun lähdetään liikkeelle päivälaukusta, perinteinen iso pilottilaukku edustaa edelleen omaa koulukuntaansa. Se on enemmän kuin laukku. Se on tarroineen osa identiteettiä. Tarrat kertovat enemmän kuin CV: lentoyhtiöt, tyyppikurssit ja joskus myös väärät valinnat. Se ei ole vain varuste, vaan liikkuva arkisto.

Samaan aikaan kevyet kangaslaukut ovat vallanneet alaa. Ne liikkuvat helpommin, painavat vähemmän ja kes-



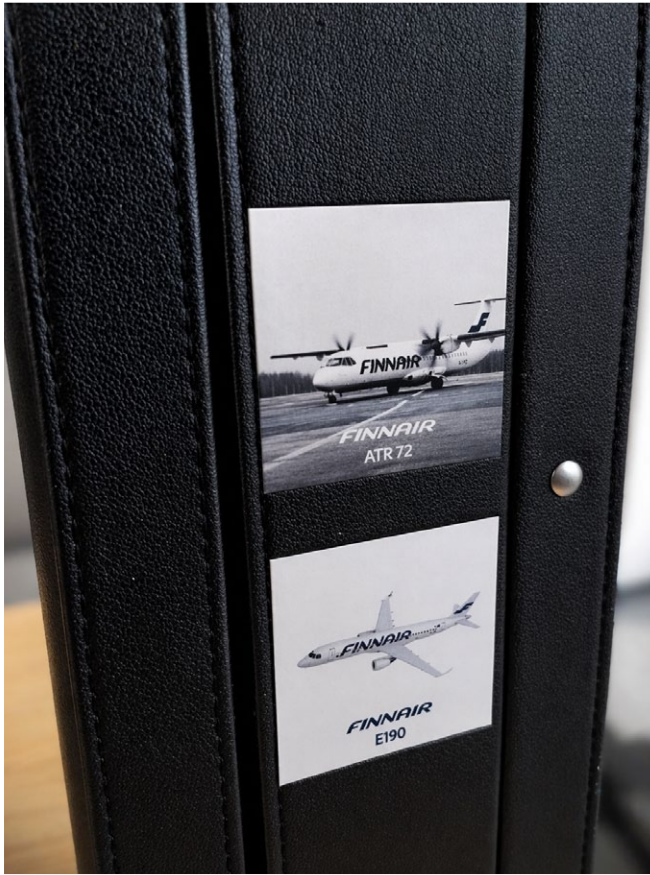
ATR Tallinnan parkissa. Kuvat: Antti Komulainen, ellei toisin mainita.

tävät yllättävän hyvin jatkuvaa käyttöä. Ne eivät näytä mitään – ja juuri siksi ne toimivat.

Seuraava askel laukkujen hierarkiassa on cabin-laukku, johon mahtuu jo yösetti. Tai ainakin pitäisi mahtua. Tosin kokeneimmat saavat pinteessä kaiken mahtumaan jopa päivälaukkuun – yleensä silloin, kun jätetään jotain pois ennen kaupungille lähtöä, esimerkiksi poletit tai realismi.

Cabin-laukuista puhuttaessa Samsonite on monelle laukkujen kuningas: luotettava, arvostettu ja varustettu pitkällä takuulla. Laukuista keskustelu ja niiden välinen vertailu ei lopu koskaan – kyse on kuitenkin uran keskeisistä valinnoista.

Kaksi vai neljä rullaa? Ovatko rullat jo rikki? Jumittaako kahva? Neljä rullaa liukuu kevyesti – kunnes yksi niistä päättää jäädä eläkkeelle kesken siirtymän. Kaksi rullaa kestää, mutta muistuttaa olemassaolostaan jokaisel-



Epätavallinen pilottisalkku: ohut nahkasalkku, jonka reunoja korostavat neliskulmaiset lentokonetarrat.

Perinteisiä pilottisalkkuja päättyneessä konkurssihuuto-kaupassa. Kuva: Nettivasara.

Suurin haaste ei ole järjestäminen, vaan se hetki, jolloin vetoketju pitäisi vielä saada kiinni.

la metrillä. Laukut kantavat arpensa ylpeydellä, mutta yksi asia on varma: niiden on liikuttava vaivattomasti. Terminaalissa kertyy kilometrejä enemmän kuin askelmittari haluaisi myöntää.

Cabin-laukku on samalla monikäyttöinen työkalu. Se toimii layover-laukkuna, salikassina, tularilaukkuna ja toisinaan myös tori.fi -löytöjen kuljetusvälineenä – säästäähän siinä postikulut, jos sattuu olemaan sopivasti layover-kohteessa.

Kohteessa pakkaaminen muuttuu nopeasti tetrin kaltaiseksi tilanhallinnan projektiksi, jossa suurin haaste ei ole järjestäminen, vaan se hetki, jolloin vetoketju pitäisi vielä saada kiinni – ilman että mikään antaa periksi. Yleisin ja toimivin tekniikka on edelleen sama: istutaan laukun päälle.

Ruumalaukku on regionaalioperoinnissa lähes tuntematon käsite. Se ilmestyy kuvaan lähinnä tilapäisissä asemapaikoissa tai elämäntilanteen muuttuessa. Jossain maailmalla lienee edelleen yhtiöitä, joissa layoverit ovat niin pitkiä, että mukaan otetaan oikea ruumalaukku. Mitä sinne pakataan, harva tietää. Kenties smokki, snorkkeli ja räpylät. Se kuuluu samaan kategoriaan kuin pitkät välilaskut ja miehistöruoka posliiniastioista – teoreettisesti olemassa.



Tägit ja tulevaisuus

Laukkuja koristavat tägit, joilla on yllättävän selkeä funktio. Jämerä CREW-teksti ei ole pelkkä estetiikkavalinta, vaan riskienhallintaa – se pienentää todennäköisyyttä, että laukku päätyy väärälle asemalle (ainakin meillä ATR:n pyrstökartion takaruusmassa). Skenaario on tunnettu, linjalta kerrottu, eikä yksikään yöpyvä miehistön jäsen halua testata sitä käytännössä.

Tägit kertovat myös kantajastaan. Kuten oranssivalkoinen “Don’t gamble with safety” tai “Safety starts with two” on viime aikoina yleistynyt – enemmän kuin slogan, se on tiivistetty toimintamalli.

Punavalkoinen “Remove before flight” on puolestaan ajaton klassikko. Se ei liity laukkuun millään tavalla, mutta juuri siksi se kuuluu siihen täydellisesti.

Sinivalkoinen FPA-lentäjäliiton tägi kertoo, missä lentäjä seisoo – ja kenen joukoissa lentää.

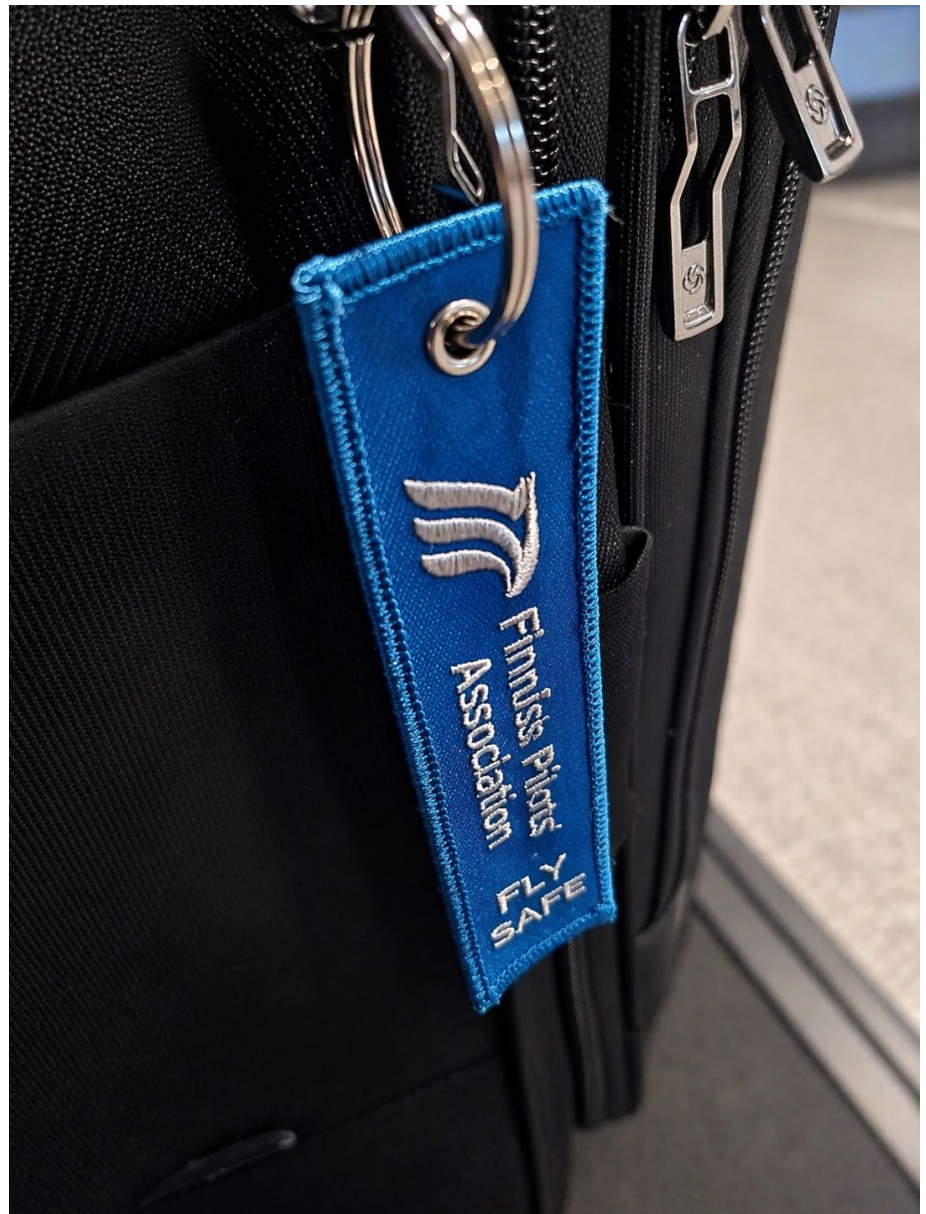
Osa tägeista on käytännöllisiä, osa symbolisia ja osa täysin tarpeettomia. Juuri siksi ne ovat olennaisia. Ne lisäävät tunnistettavuutta, joskus jopa persoonallisuutta – ja kiireisessä terminaalissa, asematasolla tai Crew-autossa sillä voi olla yllättävän suuri operatiivinen arvo, sillä muutoin miehistölaukut näyttävät varsin samanlaisilta.

Uusimpana ilmiönä terminaaleissa näkyy sähköisiä laukkuja, joilla ajetaan portilta toiselle. Näky on jossain futurismin ja rollaattorin välimaastossa – käytännöllinen, mutta vielä hieman vieras. Ehkä jonain päivänä nekin löytävät tiensä lentävän henkilökunnan suosioon, kunhan akkusäätely antaa myöten ja kollegat lakkaavat katsomasta perään.

Lopulta laukku on enemmän kuin varuste. Se on kompromissi tehokkuuden, mukavuuden ja tottumuksen välillä – ja ehkä ainoa asia, joka on mukana jokaisella lennolla, vaikka kaikki muu vaihtuu.

Osa tägeista on käytännöllisiä, osa symbolisia ja osa täysin tarpeettomia. Juuri siksi ne ovat olennaisia. Ne lisäävät tunnistettavuutta, joskus jopa persoonallisuutta – ja kiireisessä terminaalissa, asematasolla tai Crew-autossa sillä voi olla yllättävän suuri operatiivinen arvo, sillä muutoin miehistölaukut näyttävät varsin samanlaisilta.

Tägit kertovat kantajastaan.



Vastamelu, viihde ja palautuminen

Vastamelukuulokkeet on yksi parhaista hankinnoista, jonka moni tekee uransa aikana.

Niiden arvo ei rajoitu pelkkään matkustamiseen. Ne ovat lepoa, keskittymistä ja toisinaan ihan suoraan selviytymistä varten. Hotellihuoneen möykä, terminaalin häly tai siirtolento – kaikki melu muuttuu niiden avulla hallittavaksi. Yhtäkkiä ympäristö, johon ei itse voi vaikuttaa, lakkaa häiritsemästä.

Ne mahdollistavat myös sen ehkä tärkeimmän: laadukkaan levon silloin kun siihen on mahdollisuus. Lyhytkin hetki rauhassa voi tehdä eron väsymyksen ja toimintakyvyn välillä.

Kun tähän yhdistää Netflix- tai YouTube Premium -jäsenyyden, on siirtolennon elokuvailta popcornoja vaille valmis. Sisältö on ladattuna valmiiksi, eikä ruuhkaisten nettiyhteyksien kanssa tarvitse hermoilla. Matka kuluu kuin siivillä – ja joskus jopa niin huomaamatta, että matkustamo on tyhjentyntä kesken jakson.

Pitkillä lennoilla osa vannoo edelleen myös perinteisempien vaihtoehtojen nimeen. Kirjat ja sanomalehdet pitävät pintansa, ehkä juuri siksi, että ne tarjoavat tauon ruudusta. Toisinaan paras palautuminen ei tule uudesta sarjasta, vaan siitä, että mikään ei vilku, piippaa tai vaadi huomiota.

Listaan voidaan lisätä myös unimaski. Se on yksinkertainen ja pieni varuste, mutta yllättävän tehokas. Kaikki hotellit eivät ole kuulleet pimennysverhoista, ja Suomen kesäöinä valo tulee sisään sinnikkäästi. Unimaski tasaa tilanteen nopeasti – ja toimii yhtä lailla terävillä siirtolentoilla, joiden valaistus ei aina noudata omaa vuorokausirytmää.

Termos, juomat ja ruokahuolto

Termosmuki – ja astetta järeämpi termari – on vahva statement ja esine, jonka arvo kasvaa uran myötä. Alussa kahvi on kahvia. Vuosien jälkeen siitä tulee selviytymisstrategia.

Kuppi kuumaa vai kuppi kylmää? Molemmat onnistuvat.



Mahdollisuus juoda lämmintä kahvia silloin, kun itse ehtii – ei silloin kun sitä sattuu olemaan tarjolla – on yllättävän merkittävä asia kiireisen lentäjän arjessa. Yhtä lailla sama muki pitää kesällä juoman jääkylmänä. Tosin ATR:n mukiteline ei ole aivan termosmukin kokoluokkaa, mikä tuo oman lisämausteensa käyttöön.

Jotkut vievät omavaraisuuden vielä pidemmälle ja tuovat mukanaan itse jauhettua, chilillä maustettua kahvia kotoa asti. Sitä kaadetaan termosmukista muulle miehistölle sillä ylpeydellä, jolla kahvia ennen tarjottiin korvikkeen keskellä. Syyt ovat ymmärrettävät. Lentokonekahvi on... kokemus. Harva sitä vuosien jälkeen varsinaisesti kehuu, mutta lähes kaikki oppivat elämään sen kanssa – niin hyvässä kuin pahassa.

Niille, joille kahvi ei koskaan ole muodostunut toimivaksi ratkaisuksi, varustukseen kuuluu usein pieni kylmälaukku. Sen sisältö on tarkkaan kuratoitu: soft drinkkejä, energiajuomia ja

joskus jotain, mikä muistuttaa vettä, mutta on vihreää. Kyse ei ole pelkäästä mukavuudesta, vaan järjestelmällisestä omavaraisuudesta – siitä, että kriittiset resurssit ovat mukana eivätkä riippuvaisia koneen tarjoamasta lopputuloksesta.

Ruoka on oma lukunsa. Lentäjä oppii nopeasti, että kaikkeen ei voi luottaa ulkoisena palveluna. Delayt, holdit, elävät aikataulut ja satunnaisesti katoavat ruoat tekevät suunnitelmista helposti teoreettisia. Siksi laukun pohjalla on lähes aina jotain: proteiinipatukoita, keksejä, ruisleipää. Ei siksi, että se olisi erityisen hyvää – vaan siksi, että se toimii.

Kaikki ei toimi. Suklaa sulaa, jogurtti unohtuu ja banaani muuttuu ennemmin tai myöhemmin logistiseksi ongelmaksi. Kuivamuona kestää. Kyse ei ole mukavuudesta, vaan operatiivisesta varmistuksesta – siitä, että energiaa on saatavilla silloin kun sitä tarvitaan, ei silloin, kun järjestelmä sen mahdollistaa.

Thermos vai Amex

Tässä kohtaa alkaa erottua kaksi koulukuntaa. Ensimmäinen rakentaa kaiken omavaraisuuden varaan. Kaikki kriittinen on mukana: juoma, ruoka, varavaihtoehdot. Laukku on optimoitu järjestelmä, joka ei ole riippuvainen ulkoisista muuttujista. Tämä kuvastaa erityisesti regionaalipuolen logiikkaa, jossa aikataulu elää jatkuvasti, eikä taukojen varaan voi laskea.

Toinen koulukunta luottaa järjestelmään ja osaa käyttää sitä edukseen. Nämä ovat Amex-henkilöt. He eivät elä kuivamuonalla, vaan syövät lämmintä ruokaa rauhassa katetun pöydän ääressä, loungen suojassa.

Pakko se on myöntää – modernin ja toimeentulevan lentäjän keskeisiin varusteisiin kuuluu enenevässä määrin Amex-kortti, jonka hankkiminen ei ole vaikeaa – kutsuja tulee enemmän kuin ehtii avata. Mutta käyttö vaatii osaamista. Lounge-elämän kokeneet konkarit hallitsevat taukonsa tehokkaasti ja parhaimmillaan jakavat hyödyt myös kollegoille vierailujen muodossa.

Heillä on tarkka tilannekuva: missä lounge sijaitsee, mitä sieltä saa, milloin tarjoilu loppuu ja mikä paikka kannattaa kiertää kokonaan. Vielä vaikuttavampaa on ajanhallinta – kuinka pitkä tauko riittää, milloin nousta ylös ja ennen kaikkea, milloin lähteä liikkeelle.

Portille saavutaan tyylikkäästi viimeisten joukossa, juuri ennen final call -kuulutusta. Ei sattumalta, vaan hallitusti.

Toinen varmistaa kaiken itse. Toinen osaa käyttää sitä, mitä on tarjolla. Kumpikin toimii omassa ympäristössään tehokkaasti – mutta keinot ovat täysin erilaiset. Ja tämän näkee jo laukusta.

Analoginen vs. digitaalinen – työkalut ja rutiinit

Kaikki ei ole digitaalista, vaikka siltä joskus näyttää.

Merkittävä osa lentäjistä tulee ajalta, jolloin kartta ja kompassi olivat kai-



Lentäjien kaksi eri huoltokoulukuntaa.

ken perusta, ja heillä on sitkeä usko siihen, ettei mikään digiloikka voi korvata kynää ja paperia. Check-in-lappu on tästä paras esimerkki – eräänlainen operatiivinen aamukahvi ja rituaali, jota ilman vuoro ei käynnisty. Vaikka lapun tulostusmahdollisuus on kadonnut jo vuosia sitten, tapa elää sitkeästi. Kun lappua ei saa, kolmen päivän sektorit aikoinen kirjoitetaan vaikka itse käsin.

Samassa yhteydessä reittisuunnittelun laskemat lentoajat saavat rinnalleen kokemusperäisen tarkennuksen. Reitti ei ole pelkkä viiva, vaan arvio: kiitotiet, tuulet, visuaalin todennäköisyys – ja Helsingin ruuhka-aika, josta kukaan ei tiedä varmasti, milloin se on. Kokeneimmilla lentoaika osuu minuutin tarkkuudella – ei siksi, että järjestelmä niin sanoo, vaan siksi, että se on nähty ennenkin.

Sama jakolinja näkyy työskentelytaivoissa laajemmin. Osa operoi ohjaimossa täysin digitaalisesti: iPad, pilvi, useita ikkunoita ja työpöytiä, saumaton siirtyminen tehtävästä toiseen. Toiset luottavat edelleen kynään ja paperiin. Molemmat toimivat. Kyse ei ole tehokkuudesta, vaan luotettavuudesta. Kiireessä yksinkertaisin ratkaisu voittaa.

Kartta-atlas saattaa kuulostaa vanhan-aikaiselta kirjalta, mutta sillä on edelleen paikkansa. Kun matkustaja kysyy, mikä saari näkyy siiven alla, ilmailukartta ei anna vastausta – eikä sen pidäkään. Silti kaikkien odotus on, että lentäjä tietää.

Atlas toimii siltana operatiivisen ja kokemuksellisen maailman välillä – ja toisinaan myös uskottavuuden pelastajana. Sen avulla voidaan kertoa matkustajille, minkä kylän yllä lennetään ja mikä järvi näkyy siiven oikealla puolella.

Sähköinen lokikirja jakaa mielipiteitä. Osa täyttää *MCC pilot login* heti parkissa ja tiedot ovat pilvessä samantien. Toiset pitävät kiinni lentokoulussa aloitetusta kirjasta vielä vuosikymmen linjalla olon jälkeen. Vähemmän innokkailla odottaa kotona paperivuoren mitta rästejä vuodesta -97. Kyse ei ole oikeasta tai väärästä, vaan tavasta hallita omaa tekemistä – ja ehkä myös siitä, kuinka pitkälle viitsii lykätä väistämätöntä.

EFB-kynä olisi hyvä työkalu – jos se toimisi luotettavasti. Työnantaja tarjoaa laitteen, mutta ei kynää. Merkkikynä tuntuu alkuun turhan kalliilta ja halvempi vaihtoehto riittävä-

tä – kunnes se ei koskaan toimi juuri silloin, kun pitäisi.

Mahdolliset kynäongelmat konkretisoituvat jokaisella Tallinnan lennolla. ATIS ei odota, kun pitäisi jo vaihtaa Approachille. Siinä kohtaa moni ottaa digiloikan taakse ja täyttää ATIS-scratchpadin sormeaa käyttäen.

Se toimii aina. Ainakin silloin, kun kyse ei.

Lennonjohto kutsuu – juuri kun sitä vähiten odotat

Digitalisaation voittokulusta huolimatta suuri osa lentäjistä kirjoittaa edelleen lennon kutsun paperille. Ilmiö on pitkään ollut vaikeasti perusteltavissa – mutta silti sitkeästi olemassa.

Kun lennonjohto kutsuu, usein juuri väärällä hetkellä, pää lyö tyhjää. Lennon kutsu on ollut koko ajan läsnä FMS:n etusivulla, mutta juuri silloin se ei tunnu löytyvän. Paperille kirjoitettu versio tuntuu varmemmalta – vaikka sen ei pitäisi olla.



Tekoälyn luoma kuvituskuva.

Muovinen vyö säästää turvatarkastuksessa sekunteja. Yksi tarkastus ei merkitse mitään, mutta ura koostuu tuhansista.

Tähän löytyy todennäköisesti uskottava *human performance* -selitys. Tai ainakin riittävän hyvä yritys.

Käytännön selitys löytyy arjesta. Kun on kolmannen päivän viimeinen sektori: jaksolla lentävät mukana eilisen, toissapäiväisen ja joskus vielä viime viikonkin tutulta kuulostavat kutsut. Työvuorot alkavat limittyä, muistikuivat palautua, ja syntyy tuttu *déjà vu* -hetki, jossa mikään ei ole täysin uutta – mutta ei myöskään täysin varmaa.

Juuri siinä kohtaa yksinkertainen ratkaisu voittaa. Kutsu kirjoitetaan ylös. Ja kun se on paperilla, sitä ei tarvitse enää etsiä.

Kello, aurinkolasit ja henkilökohtaiset varusteet

Pienet asiat ratkaisevat usein enemmän kuin isot.

Muovinen vyö säästää turvatarkastuksessa sekunteja. Yksi tarkastus ei merkitse mitään, mutta ura koostuu tuhansista. Yhtäkkiä kyse ei ole enää säästetyistä sekunneista, vaan tunteista – ehkä jopa päivistä. Harva hankinta maksaa itseään takaisin yhtä nopeasti.

Rannekello on edelleen lentäjän perusvaruste. Sen pitää toimia pimeässä, näyttää aika selkeästi ja mielellään tarjota ajanotto. Kahden aikavyöhykkeen näyttö on käytännöllinen. G-voimia mittaava kello on useimmille meistä lähinnä haave – ja hintatasoltaan muistutus siitä, että linjalla niitä ei juuri tarvita. Korkeintaan voisi pehmeitä laskuja ihailla ja kovia harmitella.

Älykellot ja Oura-sormukset ovat viime vuosina tuoneet mukanaan uuden ulottuvuuden: palautumisen seurannan. Ne eivät muuta työtä, mutta voivat muuttaa suhtautumista lepoon, unen laatuun ja väsymykseen. Toisinaan ne myös vahvistavat sen, minkä lentäjä tiesi jo valmiiksi – unta olisi voinut olla enemmän, mutta aikaa on liian vähän.

Aurinkolasit jakavat mielipiteitä. Toiset vannovat Ray-Banin nimeen, toiset hyväksyvät jo lähtökohtaisesti, että lasit katoavat ennemmin tai myöhemmin. Jollakin on mukana varalasin varalasi. Käytännön kokemus opettaa, ettei täydellistä ratkaisua ole – on vain riittävän hyvä pari, joka löytyy vielä seuraavana päivänä.

Mini-taskulamppu on yksi aliarvostetuimmista varusteista. Sitä ei tarvita usein, mutta silloin kun tarvitaan, mikään muu ei korvaa sitä. Parhaimmillaan koneen saa kierrettyä jo matkustajia tai kollegoita odottaessa, jolloin lähtö voi aikaistua varhilla. Ja harva asia tuntuu lentäjän arjessa yhtä palkitsevalta kuin aikataulun voittaminen – edes kerran päivässä.

Kengät ovat tärkein investointi. Niissä kävellään lukemattomia kilometrejä terminaalissa, vedessä, lumessa, glykolissa, kuumalla asfaltilla ja *layoverilla*. Niiden on oltava mukavat ohjaimossa, mutta samalla niiden on periaatteessa täytettävä kaikki virkapukuohjesäännön pykälät. Hyvät kengät eivät näy – mutta huonot tuntuvat jokaisella askeleella.

Vielä muutama vuosi sitten erillinen herätyskello oli välttämättömyys, sillä yksinomaan puhelimeen luottaminen oli liian rohkeaa. Nykyään EFB toimii usein varajärjestelmänä, mutta ajatus on sama: varmistus pitää olla. Myöhään nukkuminen kerran urala on lähes varmaa – aivan kuin minuutteja kestävä matkustajakuulutus yleisellä jaksolla.

Puhelin soi – juuri silloin, kun kaikki on menossa hyvin

Kun lentäjälle soitetaan, todennäköisesti se on OPS, crew control tai satunnainen puhelinmyyjä. Mukavaahan se on, että joku soittelee – ainakin teoriassa.

Puhelin voi soida työaikana, päivystyksellä, vapaapäivänä ja joskus lomapäivänä. Käytännössä milloin tahansa ja missä tahansa. Kun lento on auki, OPS myy töitä puhelinmyyjän tarmolla ja automyyjän varmuudella – ja keskustelu muistuttaa ajoittain enemmän kaupankäyntiä kuin työnjakoa.

Kovimmat työvuoroneuvottelut koostuvat useista puheluista, pitkistä minuuteista ja koko psykologisen keinovalikoiman käytöstä. Hetkittäin tuntuu kuin koko lentoyhtiön kohtalo lepää lentäjän yksittäisen vapaapäivän varassa.

Aamu- ja yöpäivystykset ovat oma lukunsa. Pitäisi nukkua, mutta samalla olla valmiina lentämään. Käytännössä tämä tarkoittaa kompromissia: puhelut ja viestit vaimennetaan, mutta tietyt numerot päästetään läpi.

Tällaisilla puheluilla headhuntataan toimitusjohtajia ja sovitaan miljoonien yritysjärjestelyjä. Mutta joskus kyse on vain yhden lentäjän työvuorosta.

Aamu- ja yöpäivystykset ovat oma lukunsa. Pitäisi nukkua, mutta samalla olla valmiina lentämään. Käytännössä tämä tarkoittaa kompromissia: puhelut ja viestit vaimennetaan, mutta tietyt numerot päästetään läpi. Ja jos soitto tulee tuntemattomasta numerosta, alkaa pieni arpapeli – vastata vai ei.

Moni ratkaisee tilanteen yksinkertaisesti: OPS:ille ja crew controlille asetetaan oma soittoääni. Esimerkiksi Top Gunin *Danger Zone* herättää lentäjän sikeimmästäkin unesta – tai vähintään perheen tai koiran, jotka huolehtivat lopusta.

Se viestii heti, että nyt tapahtuu. Tai ainakin voisi tapahtua.

Samaan logiikkaan kuuluu pikavalintojen optimointi – kun sen vain osaisi ja jaksaisi tehdä. Listan kärjessä ovat OPS:in lisäksi MCC, ramp, catering ja ryhmäpäällikkö. Käytännössä juuri nämä ovat ne numerot, joihin soiteetaan silloin, kun jokin ei mene suunnitelman mukaan – mitä yllättävän usein tapahtuu.

Siksi ne pitäisi laittaa pikavalintoihin. Se jää yleensä seuraavaan vuoroon.

Puhelin ei ole pelkkä puhelin. Se on sovellusten alusta. Flightradar kertoo, missä oma kone liikkuu ja milloin on

oikea hetki lähteä crew roomin suojista portille – ei liian aikaisin, ei liian myöhään. Cargo decoder puolestaan avaa UN-DGR-koodien kryptisen maailman juuri silloin, kun sitä tarvitaan.

Lopulta puhelin on pieni operatiivisen keskus taskussa. Se yhdistää tiedon, yhteydet ja varautumisen yhdeksi kokonaisuudeksi.

Ja juuri siksi se soi. Myös silloin, kun sen ei pitäisi.

Lopulta kyse ei ole yksittäisistä esineistä

Kyse on siitä, miten lentäjä rakentaa oman liikkuvan järjestelmänsä. Laukku, varusteet, sovellukset ja rutiinit muodostavat kokonaisuuden, mikä joko tukee työtä – tai tekee siitä tarpeettoman raskasta. Lentäminen itsessään on vain osa ammattia. Suuri osa arjesta tapahtuu sen ympärillä: terminaaleissa, hotelleissa ja siirtymissä.

Hän, joka saa tämän kokonaisuuden toimimaan, säästää energiaa siihen, mikä oikeasti merkitsee.

Ehkä juuri siksi nämä pienet asiat ansaitsevat tulla kirjoitetuiksi auki. Uusille kollegoille ne ovat oivalluksia. Kokeneemmille ne ovat tunnistettavia nyökkäyksiä – asioita, joita ei opeteta kurssilla, mutta jotka oppii väistämättä.

Usein kantapään kautta. ✈

Joksan

NIMIKYMPPI



Minkä koneen nimi oli...

1. Sinilintu
2. Clipper Victor
3. Flak-Bait
4. Kyytipoika
5. Lady Southern Cross
6. Spruce Goose
7. Glamorous Glennis
8. Lolita Express
9. Big Bunny
10. Vin Fiz Flyer

1. Suomen siviili-ilmailun ensimmäinen suihkukone OH-LEA, Sud Aviation Caravelle IA. Turussa oleva Caravelle III on entisöity Siniinnun väreihin.
2. Kaapattiin Kuubaan vuonna 1970. Myöhemmin toinen Tenerife'n lentokentän katasstrofin osallisena olleesta lentokoneesta. Boeing 747.
3. Flak-Bait on Martin B-26 Marauder -kone, joka pitää hallussaan Yhdysvaltain ilmavoimien ennätystä toisessa maailmansodassa pommituslentojen määrässä (202 pommituslentoa).
4. DC-3, Aerolia OH-LCF, ilmavoimissa DO-4. Sillä lennettiin Suomen marsalkka Mannerheimin arku Sveitsistä Suomeen alkuvuodesta 1951. Vuoden 1976 syyskuussa kone osallistui yhdessä DO-6:n kanssa elokuvan Yksi silta liikka kuvauksiin.
5. Lockheed Altair, Ensimmäinen Tyneenmeren ylittävä lento itään Australiasta Yhdysvaltoihin. Katosi yrittäessään rikkoo nopeus-ennätystä Englannista Australiaan.
6. Hughes H-4 Hercules. Suurin koskaan rakennettu lentovene.
7. Nim, jonka Chuck Yeager antoi usalle lentämilleen koneille vaimonsa mukaan. Tunnetuin lenee Bell X-1.
8. Valittavana kuuluisa Jeffrey Epsteinin omistaman Boeing 727-100 -lentokoneen (rekisteritunnus N908JE) lempinimi.
9. "Iso pupu" oli Hugh Hefnerin mustaksi maalattu McDonnell Douglas DC-9-32 (N950PB), jota käytettiin vuosina 1969-1975. Sivupärsisineen oli maalattu Playboy pupu.
10. Wright Model EX, Wrightin veljesten rakentama varhainen kaksisato. Se oli Wright Model B:n pienennetty, yksipaikkainen muunnelma. Koneita rakennettiin kaksi kappaletta. Toinen niistä Vin Fiz Flyer - oli vuonna 1911 ensimmäinen lentokone, joka lensi Yhdysvaltojen halki rannikolta rannikolle lähes kolme kuukautta kestäneellä matkalla.

LIIKENNE- LENTÄJÄ

MYÖS DIGILEHTENÄ

Lehtiarkisto
vuodesta 2003
alkaen



www.fpapilots.fi/
liikennelentaja-lehti

ARTEMIS II

Kuulentojen iloa

Maailman katseiden kiinnittyessä Hormuzinsalmen ja sen lähiseutujen tapahtumiin, kirjoitettiin lentämisen historiaa myös innostavammissa merkeissä. Artemis II:n astronautit pääsivät monien viivästysten jälkeen matkaan.



Kaarle Setälä
A330/350-perämies

FINNAIR

Artemis-ohjelmaa on seurattu tämän lehden sivuilla numeroissa 3/2021 ja 1/2023, joissa käsiteltiin tuolloisia suunnitelmia, lennoilla käytettävää tekniikkaa ja miehittämätöntä Artemis I -lentoa. Kuten Nasan kohdalla on usein käynyt, suunnitelmat ovat vuosien varrella eläneet

ja huikkeimmista visioista on jouduttu luopumaan budjettirajoitusten vuoksi. Myös Artemis II:n piti alun perin joko tutkia miehittämättömän aluksen Kuun kiertoradalle ohjaamaa asteroidia tai kuljettaa sinne Lunar Gateway -avaruusaseman osia. Loppujen lopuksi tehtävän päälinjat seurailivat Artemis I:n vastaavia.

Lennon miehistö

Suurin ero Artemis I -lentoon oli tietysti se, että nyt aluksessa kulki neljä astronauttia. Lennon komentajana toimi Reid Wiseman, astronautin entinen ”ryhmäpäällikkö”. Hän oli

aiemmin viettänyt vajaat puoli vuotta ISS-avaruusasemalla, sekä toiminut hävittäjä- ja koelentäjänä. Pilotin roolissa lensi Victor Glover, samoin koe- ja taistelulentäjänä toiminut triplamaisteri, jolle tämä oli toinen lento avaruuteen; ensimmäisellä kerralla hän oli niin ikään viettänyt puolisen vuotta avaruusasemalla. Mission specialist -nimikkeellä mukana olivat insinööri-austainen Christina Koch, yli 300 avaruudessa vietetyn päivän veteraani, sekä ensimmäistä kertaa avaruuteen lentänyt kanadalainen Jeremy Hansen. Myös hän oli aiemmin lentänyt hävittäjää ja suorittanut maisterintutkimuksen fysiikan alalta.

Lähtölaskenta on päättynyt.
Artemis II nousee viimein ilmaan.
Kaikki kuvat: Nasa.



Julkisuudessa tuotiin usein esiin, että Glover oli ensimmäinen musta, Koch ensimmäinen nainen, ja Hansen ensimmäinen ei-yhdysvaltalainen kuulennolle osallistuja. Heidän CV:nsä kuitenkin selkeästi osoittavat, että mistään kiintiöhenkilöistä ei voida puhua, vaan kaikki ovat rautaisia ammattilaisia.

Lähdön normaalit(?) viivästykset

2011 tehdyissä alustavissa arvioissa alus oli tarkoitus laukaista matkaan vuosien 2019 ja 2021 välillä. Pian aikataulu siirtyi vuoteen 2023 ja siitä syyskuulle 2025. Artemis I -lennolla nimittäin huomattiin, että Orion-kapselin lämpökilven materiaalin sisään oli päässyt kuumia kaasuja ilmakehään paluun aikana. Tämä oli aiheuttanut odottamatonta eroosiota AVCOAT-materiaalissa. Myös aluksen elossapitojärjestelmän parissa oli vielä askartelemista.

Lämpökilven tilannetta tutkimaan perustettu työryhmä antoi loppuraporttinsa huhtikuussa 2024, minkä jälkeen Nasa päätti pitää lämpökilven ennallaan. Paluuprofilia muutettiin kuitenkin niin, että kapseli viettäisi vähemmän aikaa ongelmia tuottaneissa olosuhteissa.



Maapallon yöpuoli Kuun valaisemana. Kuvaan tarttuivat kahdet revontulet, joista ainakin toisia katselivat myös suomalaiset pilotit omilla lennoillaan.

Laukaisupäiväksi määritettiin 5.2.2026, mutta talvimyrskyt ja nestemäisen vedyn vuodot siirsivät sitä kuun lopulle. Tuolloin raketin kakkosvaiheen heliumvirtausjärjestelmässä havaittiin ongelma, minkä vuoksi alus piti siirtää kokoonpanohalliin korjattavaksi. Näin ollen laukaisu siirtyi keväemmälle.

Aprillipäivä Floridassa

Viimein 1.4. kello 22:35 UTC-aikaa Artemis II nousi Kennedyn avaruus-

keskuksen laukaisualustalta 39B (josta oli aiemmin lähdetty samalle suunnalle Apollo 10 -lennolla). Aluksi Integrityksi nimetty Orion-alus asetettiin ellipsin muotoiselle radalle, jonka apogeum (kauimmainen piste Maasta) oli noin 2 300 kilometrin etäisyydellä Maasta, mutta perigeum (lähin piste) sijaitsi ilmakehässä. Näin siksi, että vakavissa vikatilanteissa olisi päästy takaisin Maahan ilman lisäpolttojen tarvetta.

Tällä radalla suoritettiin järjestelmätestausta. Putkimiehen hommiinkin päästiin heti alussa, kun vessassa ja vesihanassa ilmeni pieniä ongelmia. Kun aluksen oli todettu toimivan, tehtiin pari radankorjauspolttoa, jotka nostivat apogeumin aina 71 000 kilometriin. Tälle kiertoradalle noustessa ICPS-vaihe kulutti jotakuinkin kaiken polttoaineensa. Se irrotettiin Orionista ja ESM-huoltomodulistista. Glover suoritti vaiheen ympärillä joukon käsin lennettyjä manöövereitä tutkien, millaista Orionia on lentää, ja miten mahdollinen telakointi voisi tulevaisuudessa onnistua – vähän kuin Gemini-lennoilla aikanaan.

Kuten varmasti on kaikille tuttua, Apollo-lennoilla vietettiin Maan kiertoradalla vain pari tuntia ennen TLI-polttoa (Trans-Lunar Injection). Artemis II kuitenkin vietti Maata kiertäen seuraavaan päivään asti.



Auringonpimennystä ei tule katsella ilman (tyylikkäitä) suojalaseja.

Kiihdytys pakonopeuteen

Huoltomodulin moottorin käynnistäminen vajaan kuuden minuutin ajaksi sysäsi Orionin matkalle pois Maan vetovoimakentästä. Toista kertaa moottoria ei enää tarvinnutkaan käynnistää; toisin kuin vähän vastaavan lennon tehnyt Apollo 8, Artemis II:n ei ollut määrä jäädä Kuun kiertoradalle. Pienemmät radankorjauspoltot pystyttiin tekemään ohjausrakettien avulla.

Menomatka kului erilaisten kokeiden ja aluksen testauksen – sekä pienten vessan toimivuusongelmien selvittämisessä. Koch ja Hansen testailivat käsiohjausta eri asetuksilla ja miehistö otti Maasta kuvia, jollaisia ihmiset eivät olleet kyenneet napsimaan sitten Apollo 17 -lennon. Tällä välin kukaan ei ollut mennyt niin kauas, että olisi pystynyt saamaan koko maapallon yhteen kuvaan. Kuudentena lentopäivänä alus saapui Kuun vetovoiman vaikutuspiiriin.

Lovell oli myös ehtinyt äänittää hieman ennen kuolemaansa uusille Kuun kiertäjille tervehdyksen, jossa hän toivotti nämä tervetulleeksi vanhoille kulmilleen.

Kuun takana

Artemis II -lentoon asti kauimpana Maasta käyneet ihmiset olivat Apollo 13:n miehistö. Nyt heidän ennätysensä rikottiin, ja vieläpä suunnitellusti sekä ehjällä avaruusaluksella. Wiseman, Glover, Koch ja Hansen kävivät noin 407 tuhannen kilometrin päässä Maasta, suunnilleen 6 000 kilometriä kauempana kuin Lovell, Haise ja Swigert. Lovell oli myös ehtinyt äänittää hieman ennen kuolemaansa uusille Kuun kiertäjille tervehdyksen, jossa hän toivotti nämä tervetulleeksi vanhoille kulmilleen. Astronouteilla oli mukanaan myös Lovellin pojan heille lähettämä Apollo

8 -kangasmerkki, joka oli jo kertaalleen käynyt näillä seuduilla.

Matkalla löytyi pari aiemmin nimeämätöntä kraateria, jotka Artemis II:n miehistö päätti nimetä Integrityksi ja Carrolliksi. Jälkimmäinen nimi annettiin Wisemanin vuonna 2020 kuolleen vaimon muistoksi.

Kuun kiertämiseen normaalisti kuuluva aluksen ja Maapallon välisten radiosignaalien menetys kesti tällä kertaa 40 minuuttia. Signaalin palautuksen jälkeen astronautit pääsivät vielä ihaillemaan auringonpimennystä vajaan tunnin ajan.

Apollo 8 kuvasi Maan nousun Kuun takaa, nyt kuvattiin sen lasku.



Kotia kohti

Kotimatka sujui rauhallisissa merkeissä. Koelennolla kun oltiin, erilaiset testit jatkuivat. Tarvittiin myös pari lyhyttä, alle kymmenen sekunnin mitausta radankorjauspolttoa hienosäätöhengessä.

Kymmenes lentopäivä huipentui, kun Integrity palasi Maan ilmakehään. Nopeutta sillä oli korkeimmillaan noin 11 km/s, mikä vastasi jotakuinkin Apollo-lentojen nopeuksia. Profilin piti alunperin olla ”skip reentry” -tyyppinen, jossa alus käy ilmakehässä, loikkaa takaisin avaruuteen, ja laskeutuu jälleen ilmakehään. Lämpökilpiongelmiensa vuoksi Integrity lensi kuitenkin jyrkemmän liu’un profiilin.

Laskuun tultiin San Diegon liepeille Tyneen valtameren, josta Yhdysvaltain laivasto poimi miehistön kapselieineen USS John P. Murtha -alukselle. Pientä viivästystä aiheuttivat kommunikaatio-ongelmat Orion-kapselin ja heitä noutamaan saapuneiden laivaston sukeltajien välillä.

Mitä saavutettiin?

Artemis II:n tavoitteet yhdistelivät Apollo-ohjelman lentojen 7 ja 8 vastaavia; avaruusaluksella koeteltiin sekä Maan kiertoradalla että Kuun läheisyydessä. ESM:n heikot suoritusarvot kuitenkin estivät Kuun kiertoradalle jäämisen. Lennolla tehtiin myös ihmisen biologiaan ja ulkoavaruudessa toimimiseen liittyviä kokeita, testattiin laserpohjaisia tietoliikennejärjestelmiä ja laukaistiin CubeSat-minisatelliitteja.

Vuotta 1968 tituleerataan hulluksi vuodeksi ja Apollo 8 oli sen harvoja positiivisia historiaan jääneitä tapahtumia. Voisi sanoa, että jossain määrin mielenkiintoisia aikoja eletään nytkin. Artemis II sai aikaan innostuneisuutta ja myönteistä julkisuutta, vaikkei se ollutkaan samassa mittakaavassa koko ihmiskuntaa yhdistävä media-tapahtuma.

Seuraavat askeleet (joko kuvainnolliset tai fyysiset)

Aiemman suunnitelman mukaan Artemis III:n piti laskeutua Kuuhun ensi vuonna, mutta alkuvuodesta Nasa ilmoitti, että lennolla jäädäänkin kiertämään Maata ja testaamaan Orionin ohella SpaceX:n ja/tai Blue Originin aluksia, joilla on tarkoitus tehdä Artemis IV -lennolla laskeutuminen Kuun pinnalle. Syynä tähän ovat, mitkäs muutkaan kuin, myöhästymiset kaluston rakentamisessa. Erityisesti SpaceX:n Starship HLS on niin pahasti myöhässä, että Nasa ilmoitti viime lokakuussa avaavansa kilpailutuksen kuulaskeutujan rakentamisesta uudelleen. Vielä ei siis edes tiedetä, minkä aluksen kanssa Orionia tullaan testaamaan. Kiireen tuntua on ilmassa (ja ilmakehän yläpuolella), sillä amerikkalaiset haluavat taas päihittää kommunistisen puolueen avaruuskilvassa – tällä kertaa kiinalaisen. ✈

Loiskis! Lennon onnistunut päätös Tyneen valtameren aalloilla.



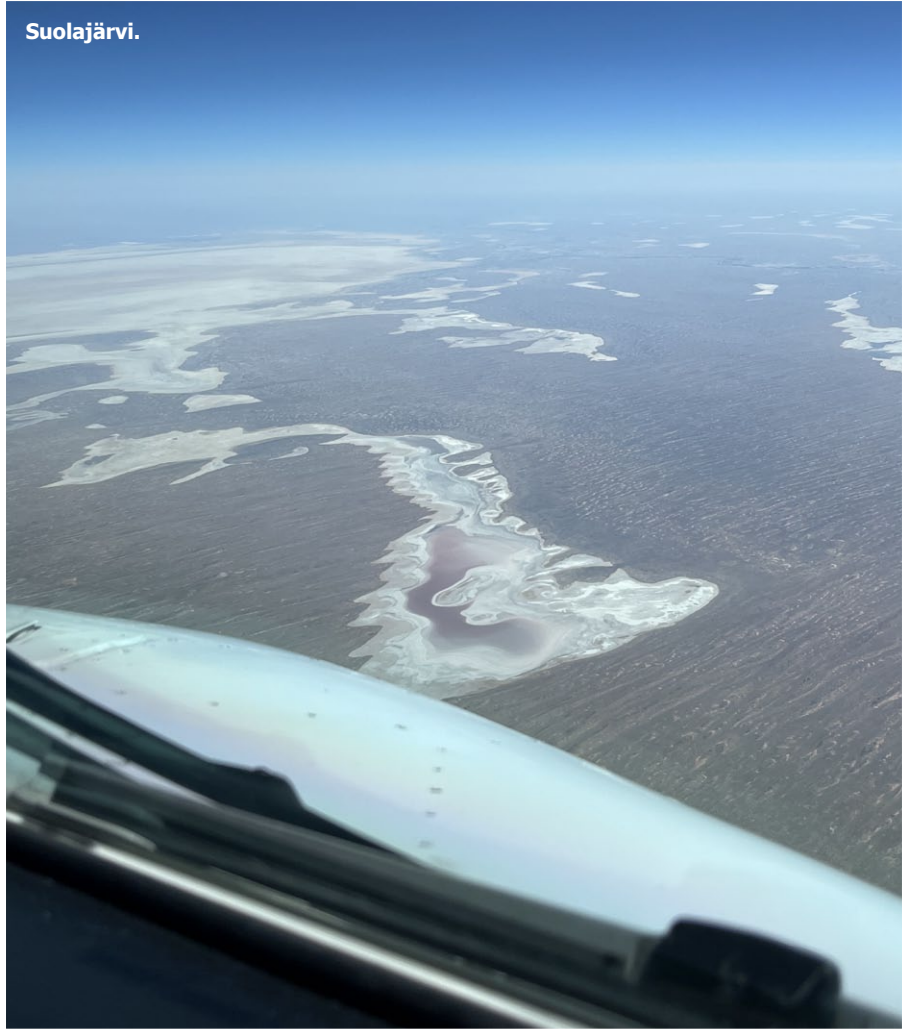
TOISELLA PUOLELLA MAAILMAA

Kun lokakuun 29. päivä 2023 Indonesian ilmatilassa kuuli ”QANTAS 292” suomalaisella aksentilla, voitiin todella sanoa, että nyt ollaan kaukana kotoa. Huhut Finnairin Wet Lease:sta australialaiselle Qantasille pyörivät jo pitkään ennen sopimuksen virallista julkistamista ja niiden uskottavuus ei ainakaan pienentynyt, kun toukokuussa 2023 IFALPA:n vuosikokouksessa Montrealissa australialaiset kollegat vahvistivat kuulleensa hyvin vastaavaa.

Ville Vahtera

Kaksi Finnairin A330-300 konetta, OH-LTR ja OH-LTS, operoivat reilun kahden vuoden ajan Sydneystä Singaporeen ja Bangkokiin. Singapore alkoi lokakuussa 2023 ja Bangkok maaliskuussa 2024. Qantas-lentojen lentäjät lensivät ensin Finnairin oman lennon Singaporeen tai Bangkokiin ja jatkoivat sieltä Sydneyyn reilun vuorokauden päästä. Lennot lähtivät illalla Singaporesta sekä Bangkokista ja saapuivat aamulla Sydneyyn. Perillä Australiassa oltiin normaalisti kaksi yötä ja paluulento Sydneystä lähti

Suolajärvi.



Blue Mountains.

aamupäivällä saapuen Singaporeen ja Bangkokiin illalla. Paluulennolle Helsinkiin lähdettiin Singaporesta reilun vuorokauden päästä illalla ja Bangkokista paluu oli vasta kahden nukutun yön jälkeisenä aamuna. Kokonaisuudessaan työvuoroyhdistelmä kesti kahdeksan päivää eli lähdön ollessa maanantaina, oli paluu seuraavana maanantaina.

Toimintaympäristö

Ammatillisesta näkökulmasta Qantas-operaatiot olivat omalla tavallaan mielenkiintoisia. Päiväntasaajan lähistöllä ukkoset olivat läsnä käytännössä aina ja ukkospilvet olivat usein mittasuhteiltaan massiivisia niin pysty- kuin vaakasuunnassa. Indonesiassa tuprutteli myös lähes aina tulivuoria, jotka toki pysyivät operointikorkeuksien alapuolella, ja Australian manteeleen päällä puhalsi usein todella voimakas tuuli, joka hidasti ja aiheutti turbulenssia ainakin jonkin aikaa

lennosta. Turbulenssin väistämiseksi Australian ilmatilassa voi myös pyytää ja saada selvityksen lentää korkeusblokkia esimerkiksi FL360 - FL380. Näin myös monesti tehtiin, eikä optimaalista lentokorkeutta ole varmasti vaikea arvata. Ohjaamon ikkunasta katsoen Australian manner on valtava, eikä siellä ole muuta kuin punaista kiveä ja hiekkaa. Australian ja Borneon välinen merialue taas on eksoottinen pienten tulivuorisartaarten ja atollien pistäessä esiin merestä.

Tukikohta

Sydneyssä majoituttiin aluksi pienempään boutique-hotelliin ja myöhemmin isompaan Sofiteliin. Molemmat hotellit toimivat erinomaisina tukikohtina kaupungissa liikkumiselle, mutta erityisesti paikkoina, joissa miehistöt näkivät toisiaan ja pääsivät vaihtamaan tietoja koneiden teknisestä tilasta tai muista operointiin liittyvistä asioista. Kun joka aamu aamupalalla saattoi olla kuusi miehistöä, oli lähes aina joku, jonka kanssa saattoi vaihtaa muutaman sanan. Sydneyssä parasta on sen merellinen sijainti ja ilmapiiri. Paikallisliikenne toimii hyvin ja lautat ovat olennainen osa paikallisliikennettä. Hiekkarannat ovat olennainen osa Sydneyn imagoa ja paikallisten tapaa elää. Luultavasti kaikki Sydneyssä käyneet kävivät myös joko Bondilla tai Manlyllä tai sitten molemmilla. Osa pääsi surffaamaan, jotkut pesukoneeseen. Sydneyssä on myös mukavat lenkkeilymaastot, joita hyödynnettiin ahkerasti. Bothanical Gardenin linnut ja lepakot, Oopperatalon ympäri ja auringonnousu herättivät päivään, vaikka nukkuminen ei olisikaan aikaerosta johtuen onnistunut optimaalisesti. Sydneystä on myös mahdollisuus mat-

kustaa junalla päiväreissulle Sinisille vuorille. Siellä ilma on raikasta, maisemat hienot ja patikointireitit hyvin opastettuja. Ja onhan 5 miljoonan ihmisen Sydney myös suosittu kohde monien suurten artistien konsertti-kiertueille, mikä ei jäänyt lentäjiltä huomaamatta. Tietoa Sydneyn menoista jaettiin muun muassa tähän tarkoitettuun WhatsApp-ryhmässä, jossa oli parhaimmillaan noin 250 jäsentä.

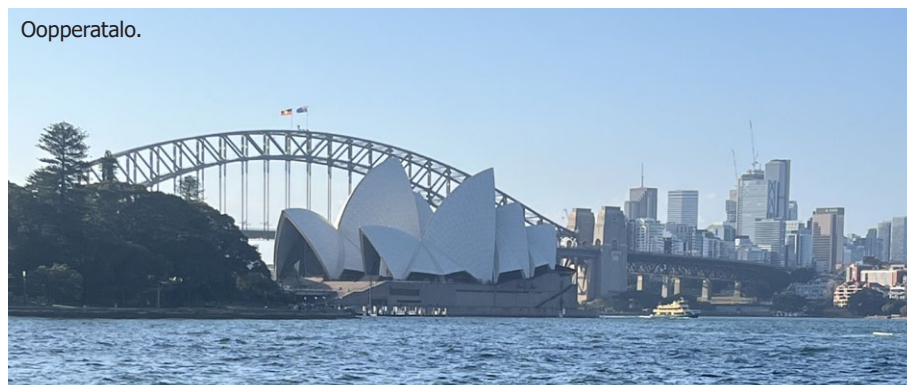
Vapaaehtoiset, kenguru ja koala

Kun QF-operointi aloitettiin, oli molempia A330:sta ja A350:sta lentävien perämiesten joukko melko pieni. Yhtiö toki koulutti SFF-lentäjiä mahdollisimman nopeasti ja mahdollisimman paljon, mutta etenkin kevästä 2024 vuoden loppuun, osa lentäjistä lensi QF-lentoja epäinhimillistä taktia. Tästä tuli myös työturvallisuusasia, mikä osaltaan edesauttoi QF-operaatioiden vapaaehtoisjärjestelyjä. Lentäjille tarjottiin mahdollisuutta lentää kaksi Sydneyn reissua kuukaudessa niin, että kyseiselle kuukaudelle ei tullut muita töitä. Näiden kahden reissun ajankohta ilmoitettiin hyvissä ajoin, mikä oli järjestelyyn osallistuneiden lentäjien mielestä ylivoimaisesti tärkein ja elämönhallintaa lisäävä kriteeri. Vaikka viikko pois kotoa oli toki pitkä aika, viikon vapaa ennen seuraavaa työtä ja ennakkotieto tulevien reissujen ajankohdasta helpotti perhe-elämän ja työn yhteensovittamista. Tämä järjestely saatiin käyttöön lokakuusta 2024 lähtien.

Toinen vapaaehtoisjärjestely, joka otettiin käyttöön loppuvuodesta 2025, oli neljän Sydneyn lentosarja kuukauden aikana Bangkokista operoiden.

Tässä järjestelyssä lentäjät siis ”asuvat” Bangkokissa ja lensivät edestakaisen yhden yön Sydneyn neljä kertaa. Tämän järjestelyn merkittävin etu oli sen aikaerorasitusta vähentävä luonne. Pohjoisen pallonpuoliskon talvella aikaero Suomen ja Sydneyn välillä on yhdeksän tuntia, mutta Bangkokin ja Sydneyn välillä vain kolme. Kun koko kuukauden operoi tällä välillä, on perusteltua myös antaa elimistön siirtyä jonnekin Thaimaan ja Australian väliin, mikä helpottaa laadukasta nukkumista paikallisena yöaikana. Helsingistä lähteneiden työvuoroyhdistelmien kohdalla joutui aina tasapainoilemaan paikallisen yön, univaheen ja Suomen ajan välillä, mikä ei ole helppoa, lentoturvallisuuden kannalta optimaalista eikä loppujen lopuksi myöskään terveyden kannalta hyväksi. Aika monta yötä jäi Sydneyssä nukkumatta kollegoiden kesken näiden kahden ja puolen vuoden aikana.

Koska QF-operointi kohdentui etenkin aluksi melko pienelle joukolle lentäjiä, muodostui tästä uhrautumisesta porukkaa yhdistävä kokemus, jonka ulkoisiksi tunnuksiksi syntyivät viiden Sydneyn kenguru- ja 20 Sydneyn koalatarrat. Tarrat loivat yhtenäisyyttä operoinnin aikana ja toimivat nyt mukavana muistona menneestä. Kun viimeiset QF-lennot operoitiin maaliskuun lopussa 2026, oli Qantaslin lentoja kertynyt yli 2600. Jotkut lentäjät kävivät Sydneyssä lähes 50 kertaa, jotkut vain yhden tai muutaman kerran. Joillekin elämän hallintaa helpottava työkalu poistui käytöstä ja joillekin taas pitkät poissaolot pois perheen parista loppuivat vihdoinkin. Varmaa on kuitenkin se, että tämä ajanjakso jää kaikkien siinä mukana olleiden mieliin pysyvästi. ✈



Oopperatalo.



Kengurutarra.

UUSI ILMAILU MUSEO ✈️

Uudet korkeudet odottavat Aviapoliksessa

Lahjoita Uudelle Ilmailumuseolle



MobilePay: 70234

Rahankeräystili:

FI34 8000 1270 4788 95 DABAFIHH

www.uusiilmalumuseo.fi
info@ilmalumuseo.fi

Uusi museo valmistuu valtion, kaupungin ja yksityisen rahoituksen turvin. Yksityisellä rahoituksella luodaan näyttelyt ja palvelut, sekä muutetaan ja säilytetään kokoelmia. Tavoittemme on kerätä 5 miljoonaa. Kiitos lahjoituksestasi!

Karhumäentie 12, Vantaa
(09) 8700 870

SVENSKA FLYGVAPNET 100 ÅR

Länsinaapurimme ilmavoimat täyttävät kesällä 2026 sata vuotta. Ohessa on lyhyt läpileikkaus Ruotsin ilmavoimien historiaan. Kylmän sodan aikana Flygvapnetista kasvoi yksi maailman vahvimmista ilmavoimista.



Jouko Lankinen
A350-kapteeni RET

FINNAIR

Ruotsin sotilasilmailun tarina alkoi varhain. Luutnantti Olle Dahlbeck suoritti Ruotsin ensimmäisen sotilaslennon 3. helmikuuta 1912. Neljätoista vuotta myöhemmin maavoimien ja laivaston lentoyksiköt yhdistettiin ja 1.7.1926 syntyi oma puolustushaara: ilmavoimat (Flygvapnet). Kehitystä ovat vuosikymmenten aikana muovanneet ennen kaikkea Ruotsin pitkä puolueettomuuspolitiikka ja sen valvontatarve, kylmän sodan aikainen Neuvostoliiton uhka, Itämeren nykyinen epävakaus sekä vahva kotimainen ilmailuteollisuus.

Yhdistyminen

Aluksi Flygvapnet oli yhdistymisen jälkeen sekä kalustoltaan että rakenteeltaan kirjava. Myös toiminnan ja johdon rakenne oli hajanainen. Koneet olivat pitkälti tuontikalustoa sekä yksittäisiä varhaisia kotimaisia malleja, ja pääpaino oli tiedustelussa. Konetyyppejä oli useista maista ja eri valmistajilta. Euroopan

turvallisuustilanteen kiristyminen ja suursodan uhka 1930-luvun lopulla johtivat Ruotsissa ilmavoimien ripeään kasvattamiseen, ja aselaji nousi keskeiseksi osaksi maanpuolustusta. Koneiden määrä ja tehtäväkirjo laajenivat: koulutus- ja hävittäjäkoneiden rinnalle tulivat pommi-, tiedustelu- ja kuljetuskoneet. Mallimäärä pysyi silti pitkään erittäin moninaisena. Svenska



Ainoa lentokuntoinen Saab B 17 pommikone Kaivopuiston taivaalla 2021.
Kuvat: Heikki Tolvanen

Gripen E yskäisee ihmisten riemuksi liekit Kaivarissa 2021.



Aeroplan AB (Saab) perustettiin vuonna 1937. Ensimmäinen Saabin rakentama ruotsalainen sotilaslentokone oli Saab B17 -pommikone, jota valmistettiin kaikkiaan 324 kappaletta.

Toinen maailmansota

Vaikka Ruotsi pysyi virallisesti liittoutumattomana ja sodan ulkopuolella, ilmavoimilla riitti tehtävää: ilmatilan loukkaukset, Itämeren jännitteet ja sodan uhka olivat arkipäivää. Sodan aikana Ruotsi kasvatti ilmavoimiensa määrää ja valmiutta merkittävästi. Samalla polttoaine- ja materiaalipula sekä tuonnin vaikeutuminen pakottivat kehittämään omavaraisuutta. Ruotsi osallistui myös Suomen talvisodan aikaan vapaaehtoisvoimin: Ruotsista koottu lentoyksikkö (F 19, Flygflottilj 19) tuki Suomen puolustusta vuosina 1939–1940 kahdella Gloster Gladiatorilla ja viidellä Hawker Hartilla majuri Hugo Beckhammarin johdolla.

Vahva kasvun ja omavaraisuuden aikakausi

Sodan jälkeen länsinaapuri modernisoi ilmavoimensa nopeasti ja siirtyi suihkukalustoon eurooppalaisittain eturintamassa. Varhaisvaiheessa käytettiin sekä kotimaisia väliratkaisuja että tuontikoneita. Työntöpotkurikoneeseen perustuva Saab J 21R oli ensimmäinen ruotsalainen suihkukone. Samoihin aikoihin hankittiin brittiläisiä De Havilland Vampire -koneita, joiden tyyppinimi Ruotsissa oli J 28. Vampiret palvelivat Ruotsissa yli 20 vuotta. 1950-luvulta lähtien painopiste siirtyi yhä selvemmin kotimaiseen suunnitteluun ja Ruotsin pitkään omavaraisuuteen ensilinjan hävittäjäkalustossa.

Saab 29 *Tunnan* eli ”lentävä tynnyri” (prototyyppi 1948, käyttöönotto 1950-luvun alussa) oli Ruotsin ensimmäinen laajasti tuotettu suihkühävittäjä. Seuraavaksi käyttöön tuli Saab 32 *Lansen* (ensilento 1952, käyttöönotto 1956). Lansen suunniteltiin alun perin rynnäkkö- ja meritorjuntatehtäviin, mutta siitä kehitettiin myöhemmin myös hävittäjä- ja tiedusteluversioita. Lanseneita valmistettiin 450 kap-

paletta. Koneita voidaan pitää tärkeänä askeleena kohti nykyaikaista asejärjestelmää: elektroniikkaa, aseistusta ja sensoreita pyrittiin integroimaan aiempaa tiiviimmin.

Harjoituskoneista Saab *Safir* lensi ensilentonsa vuonna 1946. Ruotsin, Norjan, Suomen, Itävallan, Tunisian ja Etiopian ilmavoimat käyttivät Safiria koulukoneena, ja Japanin puolustusvirasto hyödynsi yhtä yksilöä testikoneena. Norjassa ja Suomessa Safirit pysyivät viranomaiskäytössä 1980-luvun lopulle asti, Itävallassa vuoteen 1992 saakka. Ruotsissa Safir korvattiin Scottish Aviation Bulldogilla vuonna 1971, mutta sitä käytettiin edelleen yhteyskoneena vuoteen 1994. Safireita valmistettiin yhteensä 323 kappaletta, osin aluksi myös Hollannissa.

Ruotsi lensi tiedustelulentoja toisen maailmansodan jälkeen ja kylmän sodan alussa 1940–50-luvun taitteessa Supermarine Spitfire PR.XIX -tiedustelukoneella Suomen Lapin yli Neuvostoliittoon. 25. syyskuuta 1949 luutnantti Wängström lensi tiedustelulennon Luulajasta Kantalahteen, Vienanmeren rannalle Suomen Lapin yli. Wängströmin perään lähti Kantalahden lähikentiltä hävittäjiä, mutta ne eivät Spitfireä tavoittaneet, vaikka takaa-ajo jatkui Suomen puolelle. Suomen rajavartiosto oli nähnyt Spitfiren lennon molempiin suuntiin. Ruotsin Suomen-suurlähetystö ei myöntänyt tapahtunutta lentoa.

Kalla kriget

Kylmän sodan aikana Ruotsissa ymmärrettiin, että mahdollinen hyökkäys kohdistuisi pysyviin tukikohtiin ja kiinteisiin johtamisjärjestelmiin. Siksi kehitettiin hajautettuun toimintaan perustuva lentotukikohtajärjestelmä, jossa koneita ja huoltoa voitiin siirtää useille kiitoteille ja maantietukikohtiin (*krigsflygbas*). Keskeisiä kokonaisuuksia olivat *Bas 60* (1950–60-lukujen vaihteesta alkaen) ja myöhempi *Bas 90*. Yhteen tukikohtaan oli tarkoitus hajauttaa 8–12 konetta.

Tämä asetti koneille kovat vaatimukset: tarvittiin hyvää suorituskykyä, lyhyitä nousu- ja laskumatkoja sekä kykyä toimia hajautetuissa oloissa. Saab 35 *Draken* ja Saab 37 *Viggen* edustivat ruotsalaisen suunnittelun huippua.

Draken kehitettiin ennen kaikkea torjuntahävittäjäksi: tavoitteena oli kyky nousta nopeasti korkealle ja kohdata ilmatilaan tunkeutuja. Seuraava suuri harppaus oli *Viggen*, josta rakennettiin useita erikoistuneita versioita: rynnäkkö-, tiedustelu- ja torjuntamallit. *Viggenin* suunnittelussa korostuivat hajautetun tukikohtajärjestelmän vaatimukset: toiminta lyhyiltä kiitoteiltä ja nopea kääntoaika tukikohdassa. Ruotsi jäi tämän konetyypin ainoksi käyttäjäksi.

Kesäkuussa 1952 Ruotsin ilmavoimat menettivät kaksi konetta niin

Työntöpotkurihävittäjä Saab 21, josta kehiteltiin suihkukone 21R.



sanotussa Catalina-tapauksessa. Neuvostoliiton MiG-15-hävittäjät ampuivat Itämeren yllä alas ruotsalaisen viestitiedustelukoneen Douglas DC-3:n. Koneessa kuoli kolme miehistön jäsentä ja viisi siviilitekniikkaa. Myös pelastustehtävään lähetetty ruotsalainen PBY Catalina ammuttiin alas, mutta sen viisihenkinen miehistö pelastettiin merestä rahtialuksen avulla.

Ruotsi osallistui myös rajattuihin kansainvälisiin operaatioihin. Esimerkiksi vuosina 1961–1963 ruotsalainen Tunnan-hävittäjäosasto toimi YK:n rauhanturvaoperaatioissa Kongossa (ONUC).

Vaikkei aihe liity suoraan Ruotsin ilmavoimien historiaan, erikoisena sivujuonteena voidaan mainita Biafran sodassa (1967–1970) toiminut vapaaehtoinen lento-osasto “Biafra Babies”. Osastoa johti ruotsalainen kreivi ja lentäjä Carl Gustaf von Rosen. Pieni yksikkö käytti Malmö MFI-9B Junior -tyyppisiä kevyitä koneita ja teki niillä sissityylisiä iskuja Nigerian ilmavoimien tukikohtiin ja koneisiin. Näin Biafra sai lyhytaikaisesti ilmaherruuden tietyillä alueilla.

Vuonna 1967 Linköpingissä esiteltiin suihkuharjoituskone Saab 105, joka sai lempinimen *Myrsloken* (muura-haiskarhu). Flygvapnetissa koneen tyyppinimi oli SK 60, ja se korvasi De Havilland Vampiren. Saab 105 -koneita vietiin myös Itävaltaan. Kalusto kävi läpi suuren päivityksen vuonna 1993,

ja sen palvelusaika Ruotsin ilmavoimissa jatkui 2020-luvun puoliväliin saakka. Koneita käytettiin myös rynnäkkökoneen roolissa.

Myös kuljetus- ja tiedustelukonekalustoa hankittiin lisää, ja tukilento-toimintaa vahvennettiin sekä kehitettiin. Helikopteritoiminta kasvoi erityisesti 1960-luvulla. Elektroniseen tiedusteluun hankittiin muun muassa kaksi English Electric Canberra -koneita ja kaksi Sud Aviation Caravellea. 1960-luvulla hankitut Lockheed C-130 Hercules -kuljetuskoneet jatkavat yhä palveluksessa.

Kylmän sodan aikana Ruotsin ilmavoimissa menehtyi suhteellisesti enemmän lentäjiä onnettomuuksissa kuin rauhantilassa olevissa länsimaisissa yleensä. Vuosien 1945–1991 aikana Ruotsissa menetettiin noin 600 lentomiehistön jäsentä. 1950-luvulla Ruotsin ilmavoimissa oli 21 kuollutta lentäjää vuodessa, 1960-luvulla 13 lentäjää vuodessa ja 1970-luvulla 6–7 kuollutta vuodessa. Ruotsissa oli noin kuusi kertaa suurempi kuolleisuus 100 000 lentotuntia kohden kuin Yhdysvalloissa 1960-luvulla. Flygvapnetilla ei ole ollut kuolemaan johtanutta lento-onnettomuutta lentokoneella vuoden 1996 jälkeen. Helikopterionnettomuuksia on kuitenkin sattunut. Kylmän sodan aikaisia onnettomuuksia selittää asenneilmastolla, johtamismalleilla, lentäjävalinnoilla ja myös koneiden tyyppiominaisuuksilla ja suunnittelupuutteilla.

Toiminnan kaventaminen

Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen Ruotsi supisti puolustusvoimiaan, ja myös ilmavoimissa tehtiin laajoja organisaatio- ja tukikohtamuutoksia. Vuonna 1994 ilmavoimilla oli yli 400 hävittäjää, mutta vuoteen 2005 mennessä määrä oli kutistunut alle 150:n. Useita laivueita ja tukikohtia lakkautettiin, ja toimintaa keskitettiin harvemmille paikkakunnille. Samalla siirryttiin uuden sukupolven monitoimihävittäjään: JAS 39 Gripen lensi ensilentonsa vuonna 1988 ja tuli operatiiviseen käyttöön 1990-luvulla, korvaten Draken- ja Viggen-kaluston. 2000-luvulla Gripeniä päivitettiin, ja Ruotsi lisäsi osallistumistaan kansainväliseen yhteistyöhön ja kriisinhallintaan.

Gripen-ohjelmassa yhdistyivät kustannustietoisuus, kotimainen teollinen perusta ja edelleen vaatimus hajautetusta operoinnista. Samalla Gripen vahvisti Ruotsin “yksi kone-tyyppi, useita rooleja” -mallia: sama runko palveli ilmataistelussa, rynnäköinnissä ja tiedustelussa tehtäväkohtaisten järjestelmien ja aseintegraatioiden avulla.

Tiedustelu- ja valvontajärjestelmiä asennettiin Saab 340B AEW&C Argus -koneisiin sekä Gulfstream IV-SP Korpen -koneisiin. VIP- ja tiedustelukäytössä Ruotsilla on 11 Saabia ja viisi Gulfstreamia. AEW&C tulee sanoista *airborne early warning and control*. Näitä koneita operoi Ruotsin ilmavoimien 74. *specialflygskvadron*.



Swedish Air Force Historic Flightin Saab J 35 Draken Jyväskylässä juhlimassa Suomen ilmavoimien synttäreitä 2018 .

Gripen E ja tulevaa

2010-luvulla Euroopan – ja erityisesti Itämeren – turvallisuustilanteen heikentyminen käänsi painopistettä takaisin alueelliseen puolustukseen ja korkean valmiuden ylläpitoon. Ruotsi osallistui vuonna 2011 Libyan lento-kieltoalueen valvontaan JAS 39 -kalustolla, mikä korosti monitoimihävittäjän joustavuutta ja uskottavuutta myös maan rajojen ulkopuolella. Kaluston keskeisin muutos on Gripen-järjestelmän modernisointi. JAS 39E on uudistettu versio, jossa painotetaan parempaa sensorikykyä, sähköisen sodankäynnin järjestelmiä, kasvanutta kuormakykyä sekä laajempaa ase- ja datalinkki-integraatiota. Tavoitteena on, että Gripen pysyy uskottavana kyvykkyutenä pitkälle 2030-luvulle ja sen jälkeenkin.

Saab 340B:n ja Gulfstream IV:n tuoksi – ja osittain korvaajaksi – Ruotsi tilasi kesäkuussa 2022 Saabilta kaksi GlobalEye-monitoimivalvontakoneita. Sopimukseen sisältyy myös optio kahdesta lisäkoneesta. GlobalEye-koneen tyyppimerkintä Ruotsin ilmavoimissa on S 106.

Hercules-kuljetuskoneiden on tarkoitus pysyä päivitysten myötä käytössä vielä vuoteen 2030 saakka. Syksyllä 2024 Ruotsin ilmavoimat ilmoitti valinneensa 60-luvulta asti palvelleiden koneiden seuraajaksi Embraer C-390 Millenniumin.

Myös helikopterikalustoon on tulossa uudistuksia. Ruotsi on korvaamassa NH90-helikopterit (Ruotsissa HKP 14) Sikorsky UH-60 Black Hawk -koneilla. Joukkojen kuljetukseen ja tukemiseen käytettävä HKP 14E korvataan UH-60:lla, kun taas meriraivaukseen sekä sukellusveneiden vastaiseen sodankäyntiin tarkoitettuna HKP 14F:n korvaavan määrän on tarkoitus tarkentua vuoteen 2030 mennessä.

Kuten monissa muissakin puolustusvoimissa, myös Ruotsissa suunnattiin katse tähtiin tai ainakin lähiavaruuteen ja Flygvapnetin yhteyteen perustettiin avaruusvoimat vuonna 2023 operatiivisen avaruuskyvykkyys turvaamiseksi. Tämä yksikkö keskittyy avaruustilannetietoisuuteen sekä soti-

lassatelliittien kehittämiseen, laukaisuun ja hallintaan. Hyvin mielenkiintoinen on Stella-projekti, jossa selvitetään pienten nanosatelliittien laukaisua matalalle kiertoradalle Saab JAS-39 Gripen -hävittäjällä.

Swedish Air Force Historic Flight (SwAFHF)

Vuonna 1997 perustetun Swedish Air Force Historic Flightin (SwAFHF) päätarkoituksena on säilyttää ja lentää Ruotsin ilmavoimissa käytössä olleita lentokonetyyppejä. Toimintaa pyörittävät vapaaehtoiset lentäjät ja mekaanikot. Lentokonekalusto koostuu pääasiassa Saabin suunnittelemissa ja rakentamista koneista. Tällä hetkellä lentokunnossa ovat ruotsalaisesta kalustosta J 29 *Flygande Tunnan*, J 32B *Lansen*, J 35J/SK 35C *Draken*, AJS/SK 37 *Viggen*, SK 60 (Saab 105) sekä SK 50 Saab *Safir*. Muita SwAFHF:n hallinnoimia koneita ovat Saabin koneiden lisäksi J 34 Hawker Hunter, SK 16 Harvard, SK 61 Bulldog, B 17 sekä Cessna Citation TP 103. Koneet on maalattu Ruotsin ilmavoimien väriin.

Juhlavuosi 2026

Ruotsin ilmavoimat juhlivat vuoden aikana monin tavoin, esimerkiksi yllennoin. Tukholmassa varsinaisena juhlapäivänä järjestetään SwAFHF:n lentokoneparaati sekä juhlakonsertti. Päätapauksena on lentonäytös 22.–23. elokuuta Linköpingissä, jonne tekee vierailun myös suomalaisen Aviators ry:n edustajat – tästä raportti on luvassa myöhemmin syksyllä. Suomessa juhlavuotta muistetaan ainakin seppeleenlaskuin.

”Kun nyt juhlimme ensimmäistä satavuotista taivaltamme, teemme sen kiitollisina edeltäjillemme, ylpeinä saavutuksistamme ja luottavaisina tulevaisuuteen. Ensimmäiset sata vuotta opettivat meille, että on aina ajateltava uutta ja uskallettava enemmän. Seuraavat sata vuotta alkavat nyt – ilmassa, avaruudessa ja yhdessä, yli kaikkien rajojen ja kaikilla aloilla”, kommentoi juhlavuotta Ruotsin ilmavoimien komentaja Jonas Wikman.



Saab JAS 39 Gripen osasto Suomen taivaalla.



LISÄTIETOA:

- www.forsvarsmakten.se/aktuellt/event/flygvapnet-100-ar
- <https://swafhf.com>
- www.aef.se/Flygvapnet/Artiklar/Tidslinje_Flygvapnet.htm
- www.fht.nu/fv_bilder_flygbas_flygplan_flygvapnet.html
- www.expressen.se/nyheter/nu-utreds-massdoden-inom-flygvapnet

KUIN SALAMA KIRKKAALTA TAIVAALTA

Lähes jokainen ammatikseen lentänyt lienee joutunut uransa aikana salamaniskun kohteeksi lennolla. Yleensä niistä selvitään säikähdyksellä, mutta toisinkin voi käydä.

Heikki Tolvanen



Ruudut pimeäksi

Lokakuussa 2014 kohtuullisen ras-
kaasti kuormattu United Airlinesin
Boeing 787 lähti Heathrow'n len-
tokentältä kohti Houstonia. Sääolosuhteet olivat tyypilliset
Englannin syksyille, sillä taivaalta
ropisi kohtalaista sadetta ja stratus-
pilvikerros ylsi 10 000 jalan korke-
uteen. Lento oli ollut taivaalla vain
kuusi minuuttia, kun siihen iski sala-
ma näennäisesti harmittomalta vai-
kuttavassa stratuspilvessä. Tämä ai-
heutti useita vikoja, joiden seurauk-
sena kolme viidestä ohjaamon pää-
näytöstä pimeni ja kapteenin etuik-
kunan lämmitys lakkasi toimimasta.

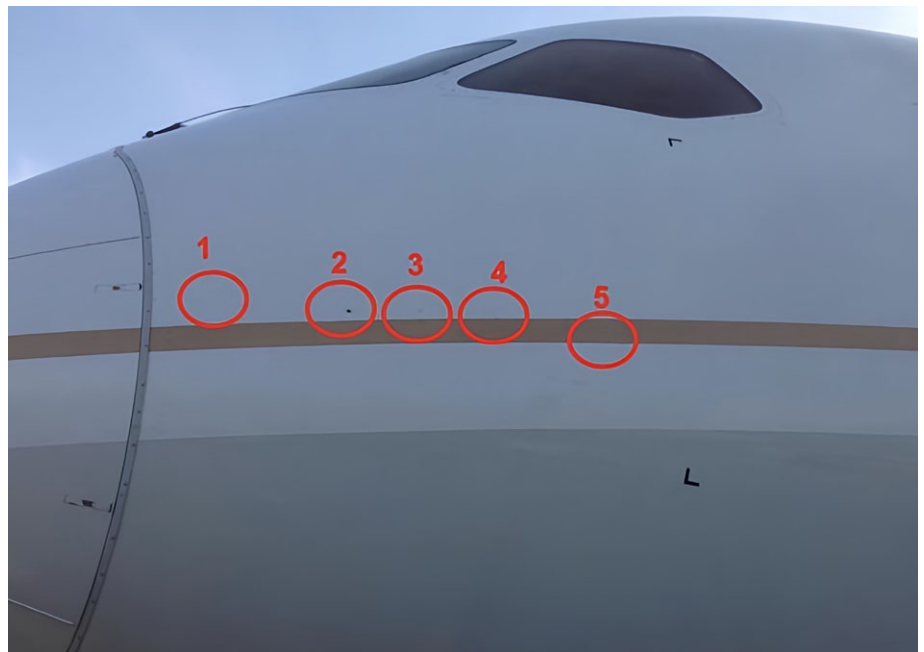
Mitä tilanne tarkoitti ohjaajien
kannalta? Yleensä niin luotettavi-
en näyttöjen pimeneminen on epä-
ilemättä ollut nk. startle effect. Kyse
on toimintahäiriöstä, jota hyvin har-
voin, jos koskaan, harjoitellaan si-
mulaattorissa, eikä tähän toimin-
tähäiriöön ollut sopivaa vikalistaa.
Tästä muodostui arvatenkin hu-
mattava häiriötekijä, joka lisäsi len-
täjien työkuormaa. Näyttöjen pime-
nemisen lisäksi hoidettavaksi tuli
myös tuulilasin lämmityksen toimi-
mattomuus, joka aiheuttaa operatiiv-
isia rajoituksia. Siihen tosin vikalis-
ta oli helppo löytää, mutta lämmitys-
tä ei saatu palautettua salamaniskun
aiheuttamien vaurioiden vuoksi.

Miehistö päätti palata Heathrow:lle,
joka sekin lisäsi omalta osaltaan työ-
kuormaa, sillä koneen painoa piti
vähentää maksimilaskupainoon.
Sitä varten heidän piti saada lennon-
johtoselvitys odotuskuvioon poltto-
aineen dumpaamista varten, jon-
ka jälkeen he vasta pääsivät aloit-
tamaan lähestymisen ja laskeutu-
misen. Miehistön ammattitaitoisen
toiminnan myötä he palasivat onnis-
tuneesti Heathrow:lle.

Tekniikan tekemässä tarkastuksessa
paljastui, että salammat olivat osuneet
keulan vasempaan osaan sekä kap-
teenin tuulilasin ympärille. Muita
salamaniskuja havaittiin ulommas-
sa vasemmassa siivekkeessä.



Punaiset ympyröidyt alueet ovat United Airlinesin Boeing 787
salamien vaurioittamia ikkunatiivisteitä. Kuva: NTSB.



Punaiset ympäröidyt alueet ovat Unitedin 787 salamien
kiinnittymispisteet nokassa. Kuva: NTSB.

Alueelliset salamakeskittymät

Maapallolla iskee vuosittain noin kolme miljardia salamaa. Yhdysvaltain ilmailu- ja avaruushallinnon NASA:n Earth Observatoryn mukaan salamointia esiintyy useammin maalla kuin merellä ja useammin lähellä päiväntasaajaa. Maalla konvektiivinen toiminta on voimakkaampaa kuin vesistöjen yläpuolella, koska maa absorboi auringonvaloa ja lämpee vettä nopeammin. Se taas aiheuttaa voimakasta konvektiota ja johtaa salamoita tuottavien myrskujen muodostumiseen.

Maailmanlaajuinen keskimääräinen salamointitiheys on kolme salamaiskua neliökilometriä kohti vuodessa. Tämä arvo vaihtelee kuitenkin huomattavasti maapallon eri alueilla. NASA:n tutkimuksen mukaan salamaiskuille alttiimpia alueita ovat Keski-Afrikka ja Etelä-Amerikka, joissa salamaiskuja on yli 20/km²/vuosi ja Keski-Afrikassa yli 70/km²/vuosi, Kongossa jopa 158/km²/vuosi. Vertailun vuoksi merialueilla salamointitiheys on alle yksi salama/km²/vuosi ja napa-alueilla ja Etelä-Tyynenmeren alueella alle 0,1 salama/km²/vuosi.

Kun käytetään keskimääräistä arvoa kolme salamaiskua/km²/vuosi ja lentokoneen keskimääräistä pinta-alaa 300 m², lentokoneeseen pitäisi teoriassa iskeä salama kerran tuhannessa vuodessa. Käytännössä liikennekoneeseen iskee salama keskimäärin kerran vuodessa tai kolmen tuhannen lentotunnin välein. Ero selittyy sillä, että lentokone houkuttelee salamoita ollessaan myrskyn voimakkaan sähkökentän läheisyydessä.

Vaaraton sää voi yllättää

Yleisen käsityksen mukaan suurin osa salamaniskuista tapahtuu lähellä sääsoluja, joissa on merkittävää konvektiivista toimintaa, mutta historialliset tilastot lentokoneisiin kohdistuneista salamaniskuista osoittavat toista.

Mitkä sääolosuhteet tuottivat eniten salamaniskuja lentokoneisiin ja mitä vaikeuksia lentomiehistöt kohtasivat yrittäessään välttää niihin liittyviä sääolosuhteita? Näitä tekijöitä tutkinut analyysi kattaa 328 tapausta NASA:n lentoturvallisuusraportointijärjestelmästä, 49 tapausta FAA:n tietokannasta ja 195 tapausta Iso-Britannian siviili-ilmailuviranomaisen tapahtumaraportointijärjestelmästä.

Ehkä yllättäen 63 prosenttia salamaniskuista tapahtui sääolosuhteissa, joita lentomiehistöt eivät pitäneet uhkavina. Huomattava osa lentokoneisiin kohdistuneista salamaniskuista tapahtui pilvissä, joissa ei ollut merkkejä lähistöllä olevasta sateesta, tai jopa kirkaassa ilmassa turvallisella etäisyydellä ukkospilvestä. Raporteissa mainitaan salamaniskuista lentokoneisiin, jotka lensivät 25 mailin päässä lähimmästä säätutkalla näkyneestä sateesta.

Sitä vastoin vain 12 prosenttia salamaniskuista tapahtui lentomiehistö-

jen yrittäessä kiertää havaittuja sääpilviä joko säätutkan avulla tai silmä määräisesti. Heikko sade, jota tuskin voitaisiin pitää uhkaavana sääilmionä liikennekoneluokan kalustolle, oli läsnä kuudessa prosentissa salamaniskuista, kuten myös kohtalaisen sateen tapauksissa. Lumisadetta esiintyi neljässä prosentissa tapauksista, joten on hyvä tiedostaa, että salamointia ja konvektiivista toimintaa voi esiintyä myös lumimyrskyissä.

Miten nämä luvut vertautuvat lentoyhtiöiden ja lentokonevalmistajien vastaaviin tutkimuksiin? Unitedin koneisiin kohdistuneista sadasta salamaniskusta noin 40 prosenttia tapahtui alueilla, joilla ei ollut raportoitu ukkosmyrskyjä. Vain 33 prosenttia salamaniskuista tapahtui alueilla, jossa ukkosmyrskyä oli raportoitu.

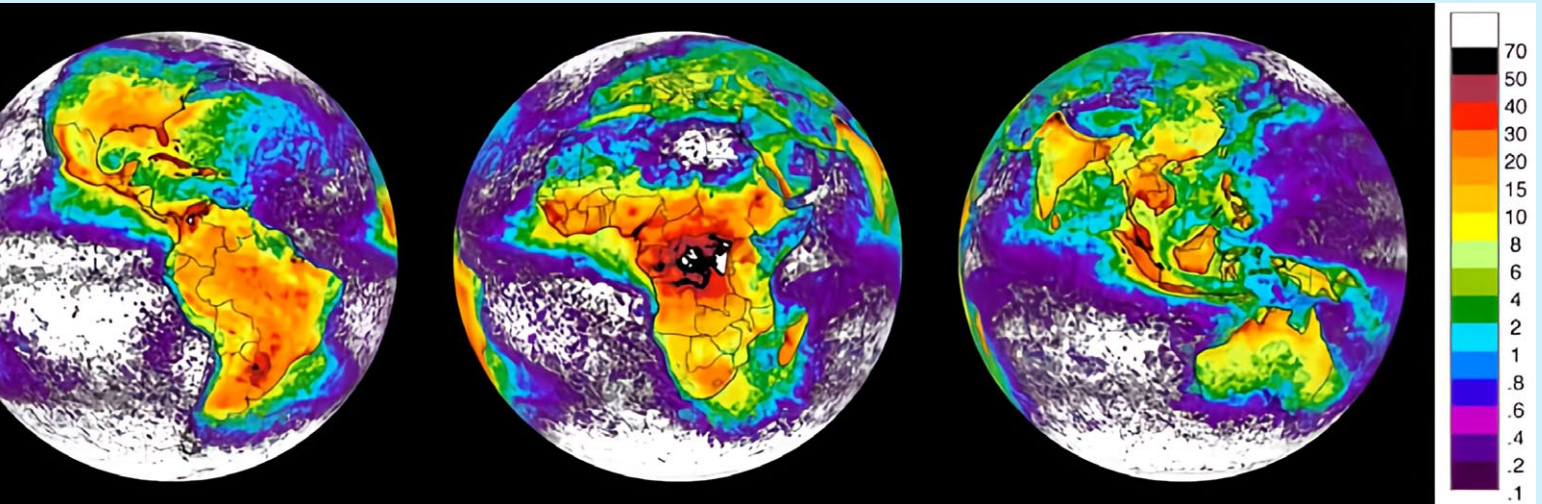
Vuonna 1971 käynnistettiin Airlines Lighting Strike Reporting Project-tutkimus, johon osallistui viisi silloista yhdysvaltalaisista lentoyhtiötä (American, Braniff, Continental, Eastern ja United) sekä General Electric High Voltage Laboratory. Hankkeen tavoitteena oli saada parempi käsitys olosuhteista, joissa salama iskee lentokoneisiin ja sen vaikutuksista lentokoneen rakenteisiin,

sähköjärjestelmiin ja avioniikkajärjestelmiin.

Raportti kattoi 153 suihkuturbiiniliikennekoneisiin kohdistunutta salamaniskua. Raportin mukaan salamaniskujen tapahtumahetkellä vallitsivat seuraavat olosuhteet:

- 85 % tapahtui pilvessä
- 83 % tapahtui sateessa
- 72 % tapahtui turbulenssissa
- 50 % tapahtui sähköisen aktiivisuuden (kuulokkeiden staattinen sähkö, St. Elmo's Fire) jälkeen
- 95 % salamaniskuista tapahtui alle 23 000 jalan korkeudessa.
- 5 % tapahtui 33 000–37 000 jalan korkeudessa.

National Severe Storms Laboratoryn, NASA Langley Research Centerin ja NASA Goddard Space Flight Centerin yhteisessä projektissa havaittiin, että suurin osa tutkimuslentokoneeseen kohdistuneista suorista salamaniskuista tapahtui solujen kehityksen heikkenemisvaiheessa. Ympäristöolosuhteet, kuten turbulenssi ja sateen voimakkuus, olivat merkityksettömiä tai lieviä suorien iskujen tapahtuessa matalalla lentokorkeudella. Suoran salamaniskun todennäköisyys ukkosmyrskyssä kasvaa salamointitiheyden laskiessa.

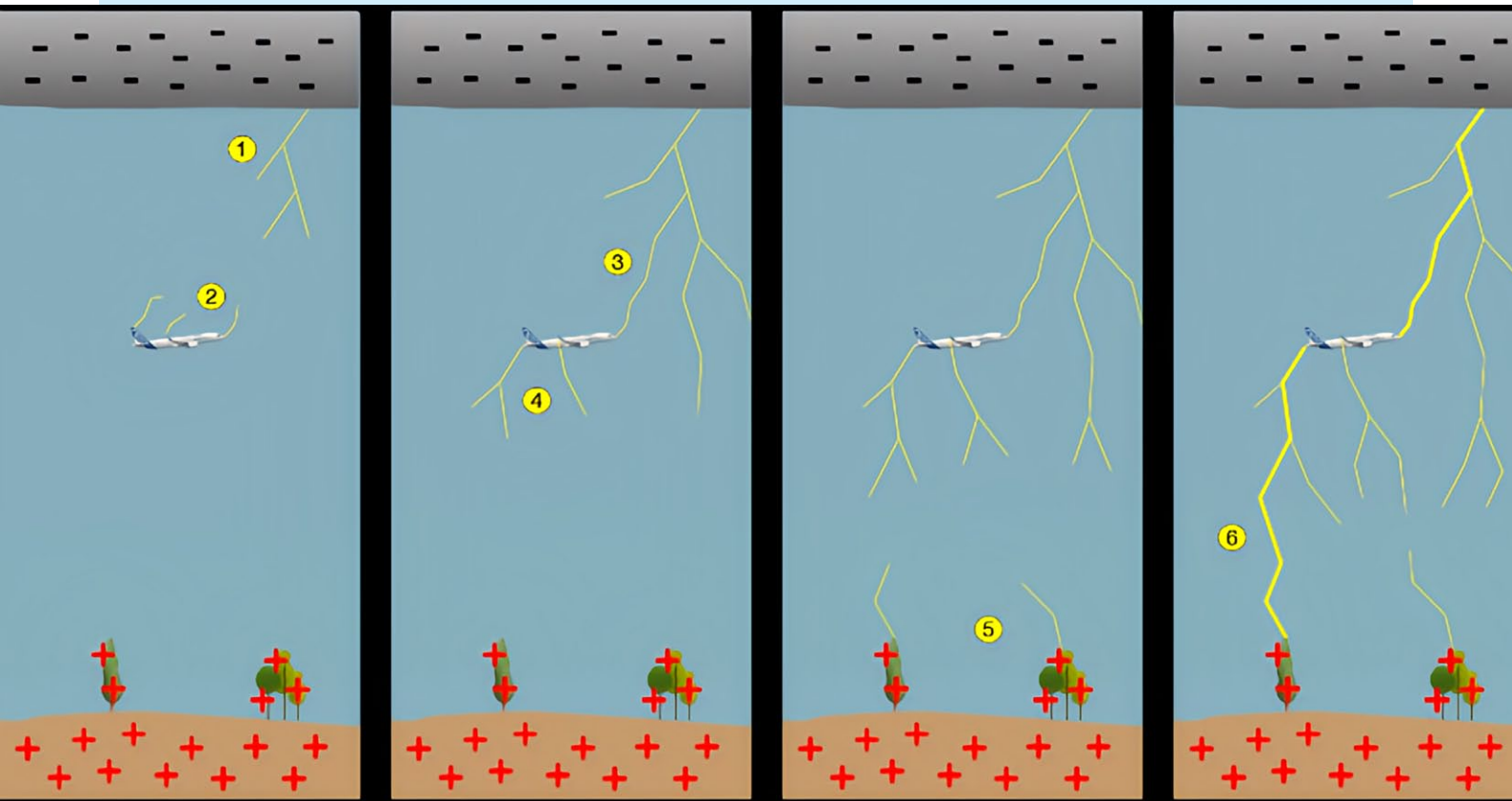


Salamoiden maailmanlaajuinen jakautuminen vuosina 1995–2003; väriskaala kuvaa keskimääräistä vuotuista salamojen lukumäärää neliökilometriä kohti. Kuva: Yhdysvaltain meri- ja ilmakehävirasto (NOAA) ja Yhdysvaltain ilmailu- ja avaruushallinto (NASA).

Jos esisalama syntyy lähellä lentokonetta **1.**, myös lentokoneen ääripäistä (esim. nokka, siivenkärjet, korkeusvakaaja) syntyy esipurkauksia kohti esisalamaa. **2.**

Jos yksi lentokoneen esipurkaus yhdistyy esisalamaan, lentokoneesta tulee osa salamakanavaa **3.**, ja uusia esipurkauksia syntyy lentokoneen muista ääripäistä kohti positiivisesti varautunutta aluetta (maata) **4.**

Kun yksi näistä esipurkauksista lähestyy tätä positiivisesti varautunutta aluetta, **5.** syntyy siitä uusia esipurkauksia, jotka **6.** muodostavat salaman liittyessään pääpurkaukseen. Kuva: Airbus.



Säätutkan rooli

Lähes puolet lentomiehistöistä ei havainnut säätutkalla merkittävää sääuhkaa salamaniskun tapahtumahetkellä. Lähes viidennes salamaniskun saaneista lentokoneista oli yli 10–15 mailin päässä lähimmästä ilmoitetusta ukkossoluista.

Noin 20 prosenttia tapauksista sattui koneiden oltua säätutkan indikoimalla vihreällä alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Vain 10 prosenttia tapauksista sattui säätutkan keltaisella alueella. Yhtään salamaniskua ei raportoitu tapahtuneen säätutkan punaisella alueella, joka on tietysti hyvä merkki siitä, että lentäjät havaitsevat ja pyrkivät välttämään pahimpia sääolosuhteita.

On syytä huomata, että kolmasosa tämän otoksen raporteista koski salamaniskuja, jotka tapahtuivat lentäjien yrittäessä saada vaihtoehtoista reittiä ja/tai lentokorkeutta vaaralli-

sen sään välttämiseksi, mutta tämä ei ollut mahdollista liikenteen ruuhkautumisen vuoksi.

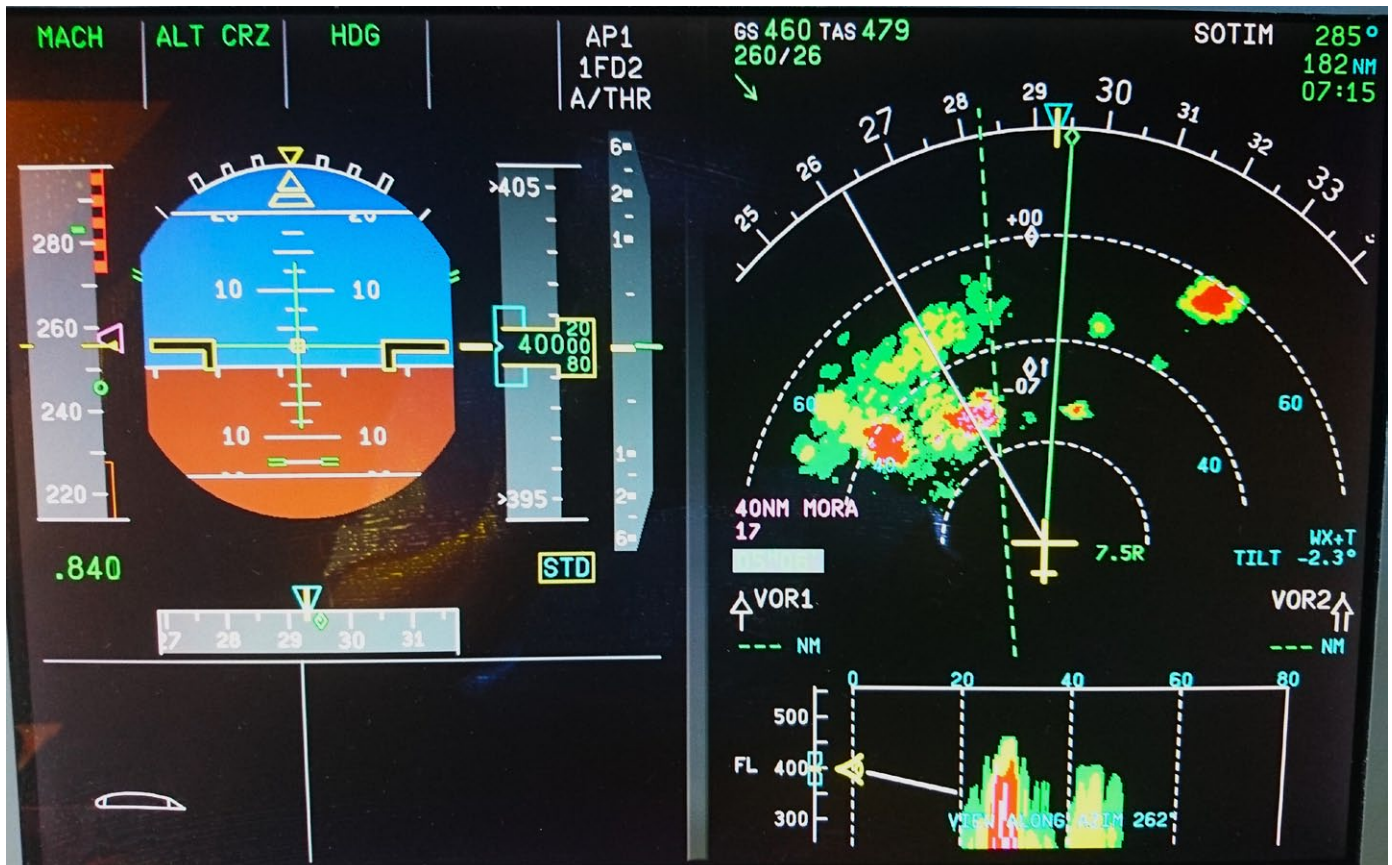
Lentokoneella on taipumus houkutella salamoita sen ollessa lähellä myrskyn voimakasta sähkökenttää, kun taas säätutka havaitsee tehokkaasti sateen ja märät rakeet. Ukkosmyrskyn pisarat heijastavat suurimman osan tutka-aaltojen energiasta.

Jos säätutkaa ei käytetä tai tulkita oikein, voi se johtaa lentomiehistöä harhaan, sillä kuiva raesade palauttaa suhteellisen heikon kaiun. Kuiva rae (täysin jäätynyt rae, jonka pinnalla ei ole ohutta vesikerrosta) heijastaa energiaa erittäin huonosti ja voi johtaa myrskyn voimakkuuden aliarviointiin.

Seuraavassa Airbus A300 miehistön ASRS-raportti Dallas Fort Worthin (DFW) alueelta 2003.

”Jouduimme odottamaan maassa tunti 20 minuuttia DFW:n itäpuolella riehuvien ukkosmyrskyjen vuoksi. Nousun aikana jouduimme kiertämään lukuisia ukkossoluja. Reittikorkeudessa näytti, että olimme päässeet sääilmiöiden ohi. Olimme cirruspilvessä, kun lentokone ponkaksi 2000 jalkaa ylös ja syöksyi sitten saman verran alas. Muutin navigointinäytöltä säätutkan kantaman 30 mailiin ja huomasin, että olimme suuren solun sisällä. Lennonjohto kysyi millä korkeudella olimme, ja ilmoitin, että olimme joutuneet voimakkaisiin pystyvirtauksiin ja palaamassa lähtökorkeuteen. Ohitettuamme solun lento jatkui normaalisti. Saavuttuamme perille tekniikka ilmoitti, että koneeseen oli iskenyt salama, jonka seurauksena nokkakartio oli vaurioitunut ja 1.moottorin etureuna sekä 2.moottorin pylon-paneelit olivat vaurioituneet. Emme osaa selittää, miksei säätutka havainnut ukkossolua 240 mailin kantamalla.”

Salamien on tiedetty iskevän lentokoneisiin jopa 25 mailin päästä ukkossolusta, joten liian läheltä ei kannata lentää. Kuva: Heikki Tolvanen.



Salamoiden suojausjärjestelmät

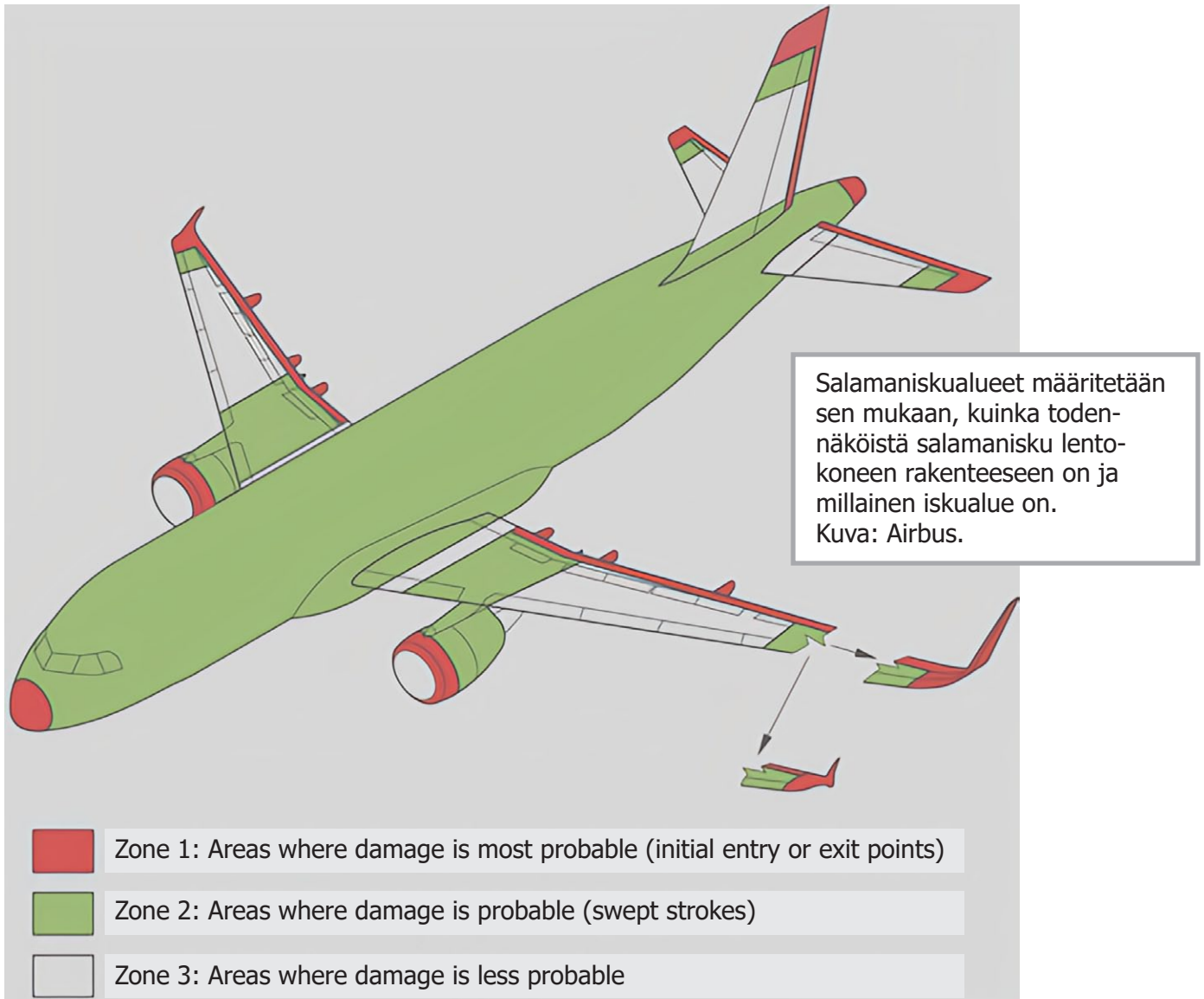
Kun lentokone lentää sähköisesti varautuneessa ilmakehässä, sen pinnalle kertyy sähkövarauksia, mikä johtaa korkeajännitteisten säteiden purkautumiseen terävistä pinnoista. Suojaus saadaan aikaan asentamalla salaman-suojanauhat muun muassa tutkan kupolin ulkopinnalle. Nämä nauhat voivat olla kiinteitä metallitankoja tai johtavasta materiaalista valmistettuja, tiheästi sijoitettuja nuppeja, jotka on kiinnitetty tutkan kupoliin liimattuun muovinauhaan. Niiden koko ja välimatka on mitoitettu huolellisesti simuloitujen salamointitestiä perusteella, eivätkä ne häiritse merkittävästi tutkan toimintaa.

Kaikki lentokonerakenteen osat (metalliset tai komposiittiset) on liitettävä toisiinsa liitosjohtimilla tai kiinnikkeillä sähköisen jatkuvuuden varmistamiseksi. Näin salamavirta voi kulkea lentokoneen rakenteen läpi aiheuttamatta merkittävää vahinkoa.

Oikein suunnitellut ja huolletut maadoitusnauhat (bonding straps) ja -liitännät ovat elintärkeitä lentokoneen ja sen matkustajien suojaamiseksi. Salamaniskun sattuessa liitosnauhat mahdollistavat virran kulun lentokoneen rungon läpi minimaalisella kipinöinnillä. Ne estävät myös staattisen varauksen kertymisen, joka voi häiri-

tä radio- ja navigointilaitteiden toimintaa.

Liitosliitännät on tehtävä siten, että normaalin käytön aikana esiintyvä värinä, laajeneminen ja supistuminen tai suhteellinen liike ei riko tai löysää liitosta. Ne on tarkoituksella suunniteltu joustaviksi ja liikkuviksi ohjauspinnan mukana. Ajan myötä ne ovat kuitenkin alttiita väsymiselle ja korroosiolle. Lentoa ennen ja jälkeen tehtävissä tarkastuksissa on tarkastettava etteivät maadoitusnauhat ole niiden toimintaa heikentävän korroosion vaurioittamia, eivätkä ne ole kuluneet tai leikkautuneet yli 25 prosenttia alkuperäisestä koostaan.



Salamaniskun jälkeinen tarkastus

Yhdessä salamassa tapahtuu usein useita peräkkäisiä purkauksia. Purkausvirta voi nousta 200 000 ampeeriin ja lämpötila salamakanavan sisällä jopa 30 000 °C:een.

Salamaniskun jälkeinen tarkastus on monivaiheinen prosessi. Salamaniskun virta tulee lentokoneeseen yhdestä kohdasta ja poistuu toisesta, yleensä vastakkaisista päistä. Siipien kärjet, nokka ja ohjainpintojen takareunat, mukaan lukien siivekkeet, spoilerit ja lentojarrut, ovat todennäköisimpiä vaurioitumispaikkoja.

Lennon jälkeisessä tarkastuksessa voi havaita palojälkiä, pistekorroosiota tai eroosiota pienillä pinnan alueilla. Myös staattisten sähkönpurkaimien vauriot on tarkastettava.

Radio- ja navigaatioantennit on tarkastettava palojälkien tai pistekorroosion varalta. Jos salama on iskenyt ulkoisesti asennettuun sähkölaitteeseen, kuten navigointivaloon tai antenniin, voivat suojakuoret tai suojukset rikkoutua ja sallia osan salaman virrasta kulkeutua suoraan siihen liittyviin sähköjohtoihin.

Vaikka vain pieni osa salaman kokonaisvirrasta kulkeutuisi johtoihin, voivat ne olla liian pieniä johtamaan tuhansia ampeereja ja siksi sulaa tai höyrystyy. Salaman jännitepiikki voi aiheuttaa eristyksen rikkoutumisen tai va-



Punaiset ympäröidyt alueet ovat Unitedin 787 salamien kiinnityspisteet oikeassa siivessä. Kuva: NTSB.

hingoittaa muita samasta väylästä virtaa saavia sähkölaitteita.

Ilma-aluksen ulkopinnalla kulkeva salama luo sähkömagneettisen kentän, joka voi indusoida transienttivirtoja pinnan alla oleviin johdotuksiin tai laitteisiin. Jotkut näistä sähkömagneettisista kentistä indusoivat transienttijännitepiikkejä ilma-aluksen sähköjohdotuksiin, mikä puolestaan voi vahingoittaa sähkö- tai elekt-

roniikkalaitteita tai aiheuttaa sähkölaitteiden toimintahäiriöitä. Nämä vaikutukset vaihtelevat sulakkeiden laukeamisesta tietokoneiden toimintahäiriöihin ja piirien fyysisiin vaurioihin.

Moottorin imuaukko on tarkastettava silmämääräisesti. Jos imukartion tai matalapaineahtimen siivissä on merkkejä pistekorroosiosta tai naarmuista, moottori on poistettava salamaniskun tarkastusta varten.

Lopuksi

Useimmat salamaniskun kohteeksi joutuneet lentokoneet pysyvät laskeutumaan turvallisesti. Valitettavasti salamaniskun jälkeiset korjaukset voivat olla kalliita. Salamaniskujen aiheuttamat vauriot aiheuttavat lentoyhtiöille vuosittain noin 1,7 miljard-

din euron kustannukset. Monien organisaatioiden tekemät laajat tutkimukset ja onnettomuuksien jälkeiset selvitykset ovat parantaneet nykyaikaisten lentokoneiden sertifiointistandardeja. Lentokoneen lentokelpoisuuden todistamiseksi tarvittavat

suunnittelu- ja testausmenettelyt ovat laajoja. Huolimatta siitä, että lentokoneisiin iskee salamoita usein, nykyaikaiset suunnittelustandardit ovat osoittaneet toimivuutensa tuomalla nämä lentokoneet turvallisesti takaisin lentokentille. ✈



VARAINHOIVAA PITKÄÄ PÄIVÄÄ PAINANEILLE

Kun haluat palvelevan ja luotettavan kumppanin,
Säästöpankki Helsinki pitää hyvää huolta
sinusta ja varallisuudestasi.

Me palvelemme, sinä elät.



Ota yhteyttä

saastopankki.fi/helsinki/yhteydenotto

 Helsinki
Säästöpankki

VOLVO

Volvo EX60



Pian täällä – Volvo EX60

Volvon pisin toimintamatka: jopa 810 km yhdellä latauksella. Latauksen kesto vain kahvitaun verran.

Liikkumisen vapautta. Sähköisesti.

Volvo EX60 -mallisto alkaen: autoveroton hinta 62 700 €, autovero 0 €, toimituskulut 600 €, yhteensä 63 300 €. Käyttöetu alk 815 €/kk, vapaa autoetu alk. 875 €/kk. Ajoakun käyttökapasiteetti 80–112 kWh, toimintamatka 620–810 km, keskkulutus 14,7–16,0 kWh/100 km, CO₂ 0 g/km (WLTP). Toimintamatka- ja kulutusarvot on tarkoitettu ensisijaisesti automallien väliseen vertailuun. Auton kulutukseen ja toimintamataan vaikuttavat muun muassa kuljettajan ajotapa, ajonopeus, lämpötila, keli- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Kuvan auto lisävarustein.

Tervetuloa Biliaan tapaamaan Marjoa ja kysymään ajankohtaisista eduistasi koskien Finnair-työsuhdeautoja ja yksityisleasingiä.



MARJO KASKINEN
automyyjä
050 3479 639
marjo.kaskinen@bilial.fi

 **BILIA**

Tutustu ja varaa
koeajo: bilial.fi

BILIA KAIVOKSELA | Vantaanlaaksontie 6
AUTOMYYNTI MA-PE 9-18, LA 10-15