

LIIKENNE- LENTÄJÄ



1/2013

IKILIKKUJAN
KANSSA
KOMITEASSA

VUOSI **2012**

SINGLE
EUROPEAN
SKY

WALKOUT FOR SAFETY





Fenniassa sinua palvellaan henkilökohtaisesti!

Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia

Keskittämällä vakuutuksesi Fenniaan ja tekemällä Fenniasopimuksen saat reilut edut vakuutuksiisi. Palvelemme sinua hyvin ja henkilökohtaisesti myös silloin, jos vahinko sattuu.

Tiesitkö että korvaamme jopa 9 vuotta vanhan rikkoutuneen kodinkoneen uudella vastaavalla.

Fenniasta saat myös hyvät vakuutuspalvelut yritykselle.

Tervetuloa lähimpään Fenniaan tai soita puhelinpalveluumme 010 503 8808 klo 8 – 18, niin hoidetaan kaikki vakuutusasiasi kerralla kuntoon.



KUVAUS, KAMERA - ACTION!

FPA teki historiaa! Ensimmäistä kertaa kaikki suomalaiset lentäjät ja lentoemännät marssivat yhteisen asian puolesta. ”Kaikki” oli tosin vain 1,6 % kaikista suomalaisista lentäjistä ja matkustamohenkilökunnasta. Haluan kiittää kaikkia osallistuneita! Laatu korvasi määrän. Saimme kiitettävästi huomiota niin mediassa kuin matkustajien keskuudessa.

Saman asian puolesta marssittiin 19:ssä Euroopan maassa. Tuhannet lentäjät, lentoemännät ja stuerit osoittivat haluavansa muutosta. Moni tosin jäi kotiin. Miksi?

Yhtenäisyys ja yhdessä tekeminen ovat peruspilareita, joiden varaan yhteistä tulevaisuutta rakennetaan. FPA on melko nuori, ja toiminta jäsenyhdistyksenä on vasta nostamassa päätään. FPA on kirjaimina tuttu, mutta sen toiminta ehkä tuntuu kaukaiselta. FTL, tai ”työ- ja lepoaikamääräykset”, on jo sanana väsyttävä, ja jatkuvasti toistettuna jopa ärsyttävä. Pitkässä projektissa alkaa näkyä matkaväsymystä. Vielä ei kuitenkaan voida luovuttaa! Tästä tärkeästä aiheesta kuitenkin lisää Turvatoimikunnan puheenjohtajan palstassa.

Myllerrystä maailmassa

Kotimaan yhtiöt yrittävät selvittää sisäisessä ja ulkoisessa paineessa. Finnairin johtajavaihdos, Flyben UK:sta tulevat säästöpainet sekä B1-SAS kuvioiden rakentaminen ovat jäseniämme häiritseviä tekijöitä. Euroopassa Ryanair on kohdannut umpikujia, ja useassa maassa on oikeuskäsittelyjä käynnissä laittomista tuista, työntekijämaksujen välttelystä ja työntekijöiden veronkierrosta. Epänormaali tuntuu jo



normaalilta. Mitä olisikaan puoli vuotta ilman säästöohjelmaa, kulukuuria, TES-rikkeitä tai kaaosta Euroopassa? ”Turbulentsuus” on hyvä sana kuvaamaan tilannetta. Juuri kun saat sammutettua Seat Belt –valon, turbulenssi alkaa uudestaan. Maailmantalouden nousu antaa odottaa itseään.

Lääkettä keksimässä

FPA on aloittanut projektin, jonka tavoitteena on löytää suuntaviivat tulevaisuuden toimintaan. Lentäjäyhdistykset ovat yksin vieneet omaa venettään haluamaansa suuntaan. Nyt toivotaan yhteisten suuntaviivojen löytyvän. Ensimmäinen askel on jo otettu. Maaliskuussa järjestämme yhteistyössä SLL:n kanssa IFALPA Negotiations -koulutuksen, jonne pyrimme saamaan kaikista jäsenyhdistyksistä aktiivisia henkilöitä. Koulutus antaa tuhdin paketin ilmaiseksi nykytilanteesta sekä kouluttaa henkilöitä neuvottelutilanteeseen. Jokaisella jäsenyhdistyksellä on asioita, joita yhtiön kanssa käydään jatkuvasti läpi. Näihin neuvotteluihin koulutuksesta on varmasti apua.

Seuraava tapahtuma on Nordic Pilot Symposium. Silloin pyrimme kokoamaan pohjoismaisista lentäjäliitoista toimihenkilöitä Helsinkiin. Lentoyhtiöiden toiminta hajautuu koko ajan, ja maan rajat eivät niitä rajoi-

ta. Keskustelun tavoitteena on kartoittaa nykytilannetta lähimarkkinoilla, ja löytää uusia yhteistyömalleja ja -tapoja naapureiden kesken. Toivomme tapahtumasta ajatuksia ja ideoita, joilla FPA:n tulevaisuuden suuntaviivat muotoutuvat. Tulevaisuuden tie on pakko löytää. Laivojen harhautuminen törmäyskurssille ei ole hyväksyttävää, koska törmäyksestä ei kukaan selviä vahingoittumattomana.

FPA NEWS, Jäsenkortit, WWW-uudistus

FPA NEWS uudistuu. Tutun sähköpostin lisäksi alamme tuottaa sitä myös PDF-muodossa. FPA etsii media-toiminnasta kiinnostunutta henkilöä mukaan toimintaan. Tervetuloa kantamaan kortesi kekoon!

Jäsenkortit ovat juuri käsillä. Pitkän projektin lopputulos tuntuu hyvälle, ja tämän pienen kortin symbolinen merkitys on suuri. Sen haltijana olet FPA:n jäsen. Käytännön merkitys ei ole vähäisempi. Hätätilanteen jälkeen ota kortti, ja seuraa ohjeita. Muutama pelimerkki lisää hankalaan tilanteeseen.

FPA:n WWW-sivut ovat myös nousseet pystyyn. Jäsenten kirjautumiset mahdollistetaan lähiaikoina, ja sen jälkeen tieto kulkee taas astetta paremmin. Toivotaan sivuille paljon käyttäjiä!

Kevät tulee ja päivät pitenevät. Toivotaan tulevasta valoisampaa, yhdessä!

Sami Simonen
Puheenjohtaja

LIIKENNE- LENTÄJÄ

1/2013



6

Walkout for safety

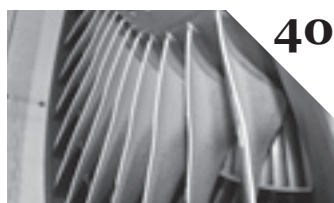
Lentävä henkilökunta tempaisi 25:llä lentokentällä ympäri Eurooppaa turvallisuuden puolesta. Mielenilmaisu järjestettiin EU:n uusia työ- ja lepoaikamääräyksiä vastaan. Miikka Hult kertoo tarkemmin tästä tärkeästä asiasta.



12

ATS-komitea

Letkajenkan tapaan kaksi askelta eteenpäin ja kolme taakse. Yhteistä korkeusrajoitusfra-seologiaa ei vielä kukaan saatu, eikä itse asiassa pitkään aikaan vielä saadakaan. Tämä ja paljon muuta oli esillä kun Einola kävi kokouksessa.



40

Jääkiteet

Jäätämisestä tiedetään jo jonkin verran, jääkiteiden vaikutus on uudempi ilmiö. Jussi Ekman kertoo tarkemmin mistä on kyse.

Sisäsivuilla myös:

- 3 Puheenjohtajan katsaus
- 5 Pääkirjoitus
- 8 ADO-komitea
- 15 Navigoinnin näkymät
- 18 HUPER-komitea
- 21 Ilmailumuseot – esittelyssä Museum of Flight
- 25 Mennyt ei takaisin saa
- 31 Suomalaisia maailmalla – Estonian Air
- 34 ATR:n valmistumista valvomassa
- 38 B737 MAX
- 41 Aviators
- 42 Gunnar Lih
- 45 Konetyypillistä
- 46 Hullunkurinen maailma



Liikennelentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2012

Nro	Toimitusaineisto	Ilmoitusaineisto	Lehti ilmestyy
1 / 2013	11.1	25.1	vko 8
2 / 2013	28.2	15.3	vko 16
3 / 2013	30.4	17.5	vko 24
4 / 2013	16.8	30.8	vko 40
5 / 2013	18.10	01.11	vko 49

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

Julkaisija:

Suomen Lentäjäliitto ry. –
Finnish Pilots' Association (FPA)
Tietotie 13, 01530 Vantaa
p. 09-753 7220,
fax 09-753 7177

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Sami Simonen
p. 0400-684 818
sami.simonen@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Tom Nyström
tom.nystrom@fpapilots.fi

Toimittajat:

Miikka Hult, Pekka Lehtinen, Matias Jaskari ja Heikki Tolvanen

Ulkoasu ja taitto:

Jukka Luoma

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjäliitto ry:n hallitus

Oikoluku ja kieliasu:

Proverbial Oy, Helsinki
p. 0400-471924

Ilmoitustilan markkinointi tapahtuu
FPA ry:n alayhdistysten toimesta.

Ilmoitusmyynti/marketing:

Mikael Währn
040-752 9269
mikael.wahrn@sllpilots.fi

Tämän lehden painopaikka:

Suomen Painotuote
Äyritie 8 A
01510 Vantaa
020 779 7264
www.painotuote.fi

Vuonna 2013 ilmestyy viisi numeroa.

Materiaalin jättöpäivät ja ilmestymis-
ajankohdat löytyvät myös
FPA:n internetsivuilta:
www.fpapilots.fi.

Kaikkien kirjoittajien mielipiteet
ovat heidän omiaan, eivätkä ne edus-
ta Suomen Lentäjäliitto ry:n virallista
kantaa. Virallisen kannan ilmaisee leh-
dessä ainoastaan Suomen Lentäjäliitto
ry:n puheenjohtaja.

Kansi: Miikka Hult

TERVE SÄÄNNÖSTÖ - TERVE KILPAILU

Tammikuinen mielenilmaisumme EASAn uusia työ- ja lepoaikasääntöjä vastaan oli menestys. Media kiinnostui meistä ja sanomamme - huoli lentoturvallisuuden kehityksestä - otettiin vastaan oikein. Ajoimme kampanjalla nimenomaan Euroopan matkustajien turvallisuutta, emme lentävän henkilökunnan etua. Tämä tuli kaikille selväksi. Kiitos paikalle saapuneille tyylikkäästä mielenilmaisusta. Edustitte ammattikuntaamme hienosti.

Mediauntuvikkona en kuitenkaan saanut sanomaamme kaikille tahoille kristallinkirkkaana perille. Lehistötilaisuudessa annoin keskustelun ja kysymysten ohjautua liikaa Suomeen ja Suomen lentäjien tilanteeseen. Sikäli ymmärrettävää olla kiinnostunut Suomesta, koska lehdistöedustajien lukijat ovat suomalaisia. Tästä keskustelun sivuraiteesta hyvän esimerkin tarjosi Suomen Kuvalehden Jutut-palstalla toimittaja Jyri Raivio. Hänen mielestään lentäjät pelottelevat turhaan matkustajia, koska Suomessa suurimmalla osalla lentäjistä on työehtosopimus suojanaan väsymystä vastaan. Mielestäni emme pelotelleet. Esitimme, millaisia työvuoroja uusi säännöstö sallii. Jos faktat pelottavat, toimii ihmisen terve ajattelu ja itsesuojeluvaisto kuten pitääkin. Ei sen kummempaa pelottelua kuin ilmastomuutoksen uutisointikaan. Raivio myös viittasi vahvaan turvallisuuskulttuuriimme, jossa



voi aina ilmoittaa olevansa liian väsynyt lentämään. Molemmat havainnot ovat toisaalta totta, mutta tässä kohdalla Raivio ampui oikeastaan aika herkkuisesti ohi.

Kampanjoimme nimenomaan yhteisten sääntöjen puolesta, jotka suojaavat matkustajia kaikkialla Euroopassa - ei vain Suomessa. Säännöstö tarvitaan, jotta matkustajan ei tarvitsisi miettiä, että minkälaisella työehtosopimuksella tai turvallisuuskulttuurilla kukin yhtiö operoi. Ei lentoturvallisuuden rajoja kuulu vetää yhtiöiden sisällä työehtosopimuksilla tai toimintakäsikirjan lisärajoituksilla. Vapaan kilpailun maailmassa tällaiset rajoitukset tarjoavat haluttua markkinajalansijaa kilpailijoille. Tämä taas ajaa vastuulliset yhtiöt kaventamaan ylimääräisiä turvamarginaaleja, jotta kilpailuun voidaan vastata. Alkaa kierre jossa lentoturvallisuus kuihtuu. USA:ssa tälle liikenteen de-regulaatiosta liikkeelle lähteneelle paniikinomaiselle säästämisilmälle on annettu osuva nimi: race to the bottom. Ensimmäinen yhtiö, joka on saanut ajettua kaikki kulunsa absoluuttiseen minimiin, selviää voittajana. Tämä ei kehitä ilmailun turvalli-

suuskulttuuria, eikä kannusta se vastuullisuuteen. Juuri niitä arvoja joita Trafi Suomessa peräänkuuluttaa.

Vaitimamme muutokset näkyisivät eniten juuri nuorissa halpalentosekä syöttöliikenneyhtiöissä. Näissä yhtiöissä on usein jo valmiiksi rasitteena muutakin turvallisuuteen vaikuttavaa: kokemattomimmat lentäjät, huonoin ammatillinen järjestäytymisaste, kehittymätön turvakulttuuri, säälimättömin kulurakenne sekä matkustajaliikenteen synkimmät onnettomuustilastot. Melkoinen riskicocktail! Uskooko joku tosiaan ammatinharjoittajana toimivan sopimuslentäjän soittavan häneltä työtä vuokraavaan yhtiöön ja kertovan, ettei kykene lentämään väsymykseltänsä? Kuinka olla-kaan juuri Euroopan aggressiivisimmat halpalentoyhtiöt - samat jotka värväävät lentäjiä työvoiman vuokratyhtiöiltä - ovat äänekkäimpiä sääntömuutosten vastustajia.

Tavoitteemme on, että saamme Euroopassa viranomaiset ja EUpäättäjät ymmärtämään riskin, jonka liian huonot säännöt aiheuttavat. Ei riitä, että esitys uusiksi säännöiksi on parempi kuin EU OPS. Vanhaksi jäävä EU OPS on jo lähtökohdiltaan niin heikko säännöstö, että parannusten täytyy olla huomattavia, jotta saavutetaan merkittävää parannusta lentoturvallisuuteen. Yksinkertaisesti: a Safe and Level Playing Field. Raamit, jonka sisällä kilpailua voidaan harjoittaa - tervettä kilpailua.



FINNISH PILOTS' ASSOCIATION
- THE GLOBAL VOICE OF FINNISH PILOTS -



Eurooppa tarvitsee turvallisen työ- ja lepoaikasäännösten. "Walkout for Safety" -mielenilmaisuja järjestettiin samanaikaisesti ympäri Eurooppaa. Kuvat: Miikka Hult

LENTOHENKILÖKUNTA MARSSI VÄSYMYSTÄ VASTAAN HELSINKI-VANTAALLA



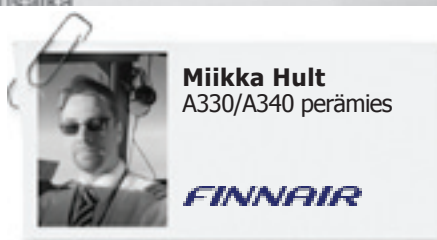
Lentävä henkilökunta marssi tiistaina 22.1. Helsinki-Vantaan lentoasemalla vastustaen EU:n uusia työ- ja lepoaikamääräyksiä. Vastaavia "Walkout for Safety" -mielenilmaisuja järjestettiin samanaikaisesti ympäri Eurooppaa.



Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASAn EU:n komissiolle jättämä ehdotus teettäisi voimaan tullessaan töitä yli tutkimuksissa hyväksi havaittujen rajojen. Eurooppalaisia lentäjiä edustava ECA sekä yksittäiset lentäjähdistykset ovat pitkään vaatineet EASAlta tieteelliseen näyttöön perustuvia työ- ja lepoaikamääräyksiä, joiden tulisi estää lentohenkilöstön väsymystä. Nyt väsymystä vastaan marssittiin "Walkout for Safety"-tapahtumissa 25:llä lentokentällä eri puolilla Eurooppaa. ECA edustaa yli 38 000 lentäjää 38:ssä maassa.

Helsinki-Vantaalla matkustajille jaettiin lehtisiä, joissa kerrottiin lentävän henkilöstön väsymyksestä ja monet olivat asiasta erittäin kiinnostuneita. Mielenilmaus järjestettiin ulkona Terminaali 2:n lähtötasolla ja tapahtuma ei siten häirinnyt lentoaseman normaalitoimintaa. "Eurooppa tarvitsee turvallisen työ- ja lepoaikasäännösten," kommentoi Suomen Lentäjiliiton FPA:n turvatoimikunnan puheenjohtaja Hannu Korhonen.

EASAn ehdotus sivuuttaa yksimielisen tieteellisen ohjeistuksen ja tekee lailliseksi lentäjille operoida lentokonetta ja laskeutua oltuaan hereillä yli 22 tuntia. Samat rajat koskisivat myös matkustajien turvallisuudes-



ta vastaavaa matkustamohenkilökuntaa. Ruotsalaisen Karolinska Institutin tutkimuksen rajat ylittyvät nykyisessä ehdotuksessa selvästi. Lentäjiliittojen mukaan EASAn esityksessä on lentoturvallisuuden näkökulmasta kriittisiä puutteita. Tiedemiestyöryhmän ns. Moebus studyn analyysi oli murskaava voimassaolevien sääntöjen turvallisuusnäkökohtien kannalta. Tutkimusten mukaan kymmenen tunnin työrupeaman jälkeen onnettomuusriski kasvaa 1,7-kertaiseksi ja 13 tunnin jälkeen 5,5-kertaiseksi.

"Tutkimusten mukaan laskeutumisvaihe on vain neljä prosenttia lennon kokonaiskestosta, mutta onnettomuuksista 37 prosenttia tapahtuu tuona aikana," analysoi Korhonen. "Väsymys ei yksin tee onnettomuutta, mutta pitkäaikainen väsymys vaikuttaa päätöksentekoon, ja virhe on saatanut tapahtua jo paljon aiemmin."

Mikäli ehdotus EASA Opinion 4-2012 hyväksytään EU-komission päätöksenteossa, EASA-komiteassa, tulisivat uudet säännöt voimaan marras-joulukuussa 2013. Lisäksi valtioil-

le tulisi tarjolle 1-2 vuoden siirtymäaika. Suomen Lentäjiliitto on neuvotellut liikenteen turvallisuusviraston Trafín kanssa ja ilmaissut huolensa kolmesta pääkohdasta. Suurinta huolta FTL-säännöksissä aiheuttavat suuren yötyön määrän sallivat työaika- ja laskeutumisten määrä sekä päivystyksen ja työrupeaman suuri tuntimäärä.

EASAn ehdotuksen mukaan lentäjä voisi tehdä kymmenen laskeutumista yhdeksän tunnin aikana vaikka läpi yön. Päivystyksen kohdalla ongelmaksi muodostuu kahdeksan päivystystunnin jälkeinen maksimissaan 14 tunnin työpäivä. Lentäjä olisi työpäivän päätteeksi tekemässä laskua reilut 22 tuntia valvoneena. Päivystys-työ-yhdistelmän osalta päivän maksimipituudeksi vaaditaan samaa 16 tunnin rajaa, joka on käytössä Yhdysvalloissa.

Vaikka ilmailuala elää historian- sa turvallisinta aikaa, ei ole syytä nukahtaa. Lentoliikenteen luonne muuttuu koko ajan, ja turvallisuudesta pitää huolehtia edelleen. Liikenne taivaalla kasvaa ennusteiden mukaan huomattavasti ja haasteita asettaa lentoturvallisuuden pitäminen nykyisellä tasolla. Lentoturvallisuudesta ei tule säästää uusien työ- ja lepoaikamääräysten myötä.

SÄHKÖISTÄ LENTOLAUKKUA JA TARKKUUSLÄHESTYMISTEN KIRJOA

IFALPA:n uudistuksiin kuuluu muutto Lontoosta Montrealiin ICAOn päämajan lähelle. Samalla uudistuu organisaatio. Komiteoista ATS ja ADO ovat ainoat, jotka jatkavat kokoustamistaan kaksi kertaa vuodessa. Muut komiteat tapaavat jatkossa vain kerran vuodessa. Säästöä siis tälläkin puolella aittaa. Komiteoiden puheenjohtajat velvoitetaan osallistumaan vuosikokoukseen.



Trent XWB on ollut kuuman ilman kokeissa hiekkamaissa, pääosin Al Ainissa (UAE), jossa päivälämpötila oli 44C. Kuva: Airbus S.A.S. H Gousse

Tämä on hyvä parannus, sillä AY-suuntautunut vuosikokous nuijii pöytään myös kaikki tekniset päätökset, joissa tietotaito on nimenomaan komiteoiden puheenjohtajilla. Joulukuussa pidetyssä kokouksessa ADO-komitean varapuheenjohtajaksi valittiin saksalainen Nik Braun, joka olikin loppujen lopuksi ainoa ehdokas, kun Ranskan edustaja ei saanut oman liittonsa tukea ehdokkuudelleen. Valinta oli Suomelle mieleinen. Ilmoitusluontoisena asiana oli IFALPA:n vetäytyminen pois SAE (Society of Auto-motive Engineers) S-7 ryhmästä, joka on aiemmin määritellyt ohjaamostandardeja, mutta joka on ajan saatossa näivettynyt IFALPA:lle merkitsemättömäksi "seurapiiriksi".

EFB - Electronic Flight Bags

Lentäjien elektronisten apuvälineiden hallinta on karkaamassa käsistä (ICAO/EASA/FAA) standardien puutteesta ja alan nopean kehityksen takia. Ennen kuin standardeja saadaan aikaan, ovat ne jo vanhan aikaisia. E-maailma on pullollaan mahdollisuuksia toteuttaa EFB lentäjien työkuorman kannalta erinomaisin sovellutuksin, CRM-aspektit huomioiden. Halvat pdf-muotoiset käsikirjat ilman hyperlinkkejä, selkeitä sisällysluetteloita ja päivityksiä ovat kuitenkin valtaamassa alaa joka puolella. Lisääntyvä e-materiaalin ulkoistaminen ei välttämättä tuota tasalaa-tuista, ajan tasalla olevaa materiaalia, tai sivustoille voi olla vaikeaa päästä. Joissain yhtiöissä lentäjille on annettu iPad tai kannettava PC ilman koulutusta tai ohjetta siitä, mitä sillä pitäisi tehdä. Lisäksi lentäjien oletetaan usein osaavan IT-asetukset ja selvittävän selainongelmansa itsenäisesti. Huono EFB-kulttuuri näkyy esimerkiksi lentokurin löysentymisenä: SOP:ien noudattaminen jää, kun ei tiedetä millainen se on. Viranomaiset ovat voimattomia valvomaan EFB-sektoria, koska määräykset puuttuvat ja ymmärtämys tällaisten järjestelmien tyypillisimmistä puutteista on usein vajavaista. ADO-komitea on nyt aloittanut keskustelun millainen olisi täydellinen EFB. Jos joku tietää esim. ilmailun ulkopuolelta tahon, joka on



kehittänyt toimivan standardin sille, miten esimerkiksi laaja FCOM/AFM-tyyppinen käsikirja muutetaan paperisesta käytännössä toimivaksi elektroniseksi applikaatioksi voi ottaa yhteyttä kirjoittajaan. Lisäksi ADO selvittelee, onko esimerkiksi ICAOlla halua luoda standardeja EFB:n käytettävyydelle. IFALPalla on EFB-asiaa kahdessa manuaalissa, joten samalla on tarkoitus laittaa ne yksiin kansiin.

PANS-OPS & PBN

ICAO linjaa uudelleen Annexiensa ja manuaaliensa sisältöjakoja. Lähestymisten osalta materiaalia on pääosin kahdessa paikassa: PBN (Perf. Based Nav)-manuaalissa ja PANS OPS Vol 1:ssä. Tämä materiaali aiotaan laittaa yksiin kansiin. Samalla saadaan harmonisoitua nimityksiä. Kuulostaa helpolta, mutta tehtävä ei ole yksinkertainen, koska vaikuttavia tekijöitä on paljon: mm. ICAOn nykyinen normisto, database-standardit (esim. FMS, lennon suunnittelu jne), karttastandardit, ANSP:n (Air Nav Service Providers) rajoitukset, sertifiointivaatimukset, proseduurierot, retrot, synkronointi ja päivitys, sotilas- ja siviili liikenne ja tietenkin kustannustekijät.

Liikennelentäjälehdessä ATS-komitearaportissa on enemmän asiaa varsinaisista muutoksista tulevaisuudessa. ADO-komitea keskittyy operatiivisiin asioihin ja päätti kokouksessa perustaa pienen työryhmän, joka listasi asioita, mitä koulutuksessa tulisi uusista lähestymismenetelmistä käydä läpi:

IFALPA ADO Committee has been active in IFPP (ICAO Instrument Flight Procedures Panel) where different area navigation approaches (definitions, naming, coding etc) have been on the agenda for quite a while. As the pilot community will see a major change in approach categorisation in 2014 and new approach

methods have evolved, the committee feels that the Federation should voice on the need for pilot training on this issue.

Pilots need to know what each type of approach means. What each acronym means (APV, LPV, SBAS, GBAS, RNP AR, CDI etc) and have basic knowledge on subjects like:

- Obstacle clearance (vertical and lateral).
- Is the approach done with DA or MDA.
- Is the glide slope indication "temperature proof" or not and how this is shown to the pilot.
- Is the deviation indication angular or linear.
- How is the glide slope indication generated (baro-vnav vs. SBAS).
- What is max allowed deviation from the centerline (ie. one dot, 1/3 dot etc).
- What is max allowed deviation from the glide.
- What are the failure modes and associated escape maneuvers.
- How are these procedures, the associated requirements and minima depicted.
- Are there any differences in associated SOP.

Lista ei ole täydellinen, mutta toivottavasti tämä lista tavoittaisi ne, jotka lentäjien koulutusta alkaneella vuodella suunnittelevat.

Electronic Flight control systems

ADO julkaisi elokuussa IFALPAn julkisilla nettisivuilla päivitetyn version kannastansa elektronisiin lennonohjausjärjestelmiin (policy 13POS02). Kannanotossa mainitaan mm. muutumaton kanta siitä, että myös FBW-koneissa ohjaajien sauvat tulisi liikkua symmetrisesti. Vastaavasti tehovipujen tulisi liikkua autokaasun käskyttäessä moottoreita. Nämä asiat ovat olleet paperilla jo vuosia, mutta sattumoisin nimeltä mainitsematon korkean tason Airbus-johtaja kävi sivuilla lukemassa IFALPAn kannan ja sai kapallisen herneitä sieraimiinsa. Airbus, joka on tehnyt vuosikymmeniä yhteistyötä IFALPAn kanssa oli lyömässä tämän takia suhtei-

ta poikki. Asiasta on keskusteltu pitkän syksyä ja ADO-kokouksessa asia sai selkeästi rauhallisemmän sävyn. IFALPAN johtoa on kutsuttu tammi-kuussa Toulouseen.

Airbus ja Boeing

Lentokonevalmistajien edustajat päivittivät ADO-komitean viimeisimmistä tapahtumista valmistajien puolella. Airbusin Terry Lutz kertoi sharkletien sertifiointin olevan valmis A320:lle. A319 ja A321 seuraavat nopeasti perässä. Viimeisin sertifiointikoelento lennettiin siten, että toisessa siivessä oli perinteinen wingleet ja toisessa sharklet. Näin mahdollistetaan vauriotapauksessa nopea korjaus yksinkertaisella wingleetillä, sharkletin rakenne kun on monimutkaisempi. A350:n Trent XWB on ollut kuuman ilman

kokeissa hiekkamaissa, pääosin Al Ainissa (UAE), jossa päivälämpötila oli 44C. Sitten pistetään suurin mahdollinen sähkö-, hydraul- ja bleed-kuorma moottorille. Käynnistykset ja sammutukset tehtiin sivutuullessa, ettei tuuli tuuleta moottoria. Lentotesteissä Trentiä, joka on asennettu kakkosmoottoriksi, kiusattiin tekemällä lentoonlähtö ja lentämällä Trent TOGA-teholla, mutta uloimista moottoreista toinen tyhjäkäynnillä ja toisessa 50%. Asuna flaps 2 ja teline alhaalla. Sitten 150kt:lla nousuttiin 700fpm. Näin voitiin olla alhaalla ja kuumassa mahdollisimman pitkään. A380:n (jossa Trent on kiinni) ylämatkustamossa, oli kuuleman mukaan yli 100C:n lämpötila.

Näimme myös kuvan ensimmäisestä lentävästä A350-koneesta, joka juuri kokouspäivänä hinattiin omien telineidensä varassa ulos kokoonpano-

hallista. Ensilento suoritetaan tämän vuoden puolivälissä. Se olisi mahdollista tehdä jo loppukeväästä, mutta siinä tapauksessa ei kaikkia koelentoihin tarvittavia instrumentointia ehdittäisi asentaa. Instrumentointi on päätetty asentaa ennen ensilentoa. Ensilennon miehistön valinta on varsinaista politikointia. Pääkoelentäjä lienee kipparoimassa, mutta muu miehistö on vielä auki. Siihen pyritään kuitenkin saamaan useita eri kansalaisuuksia. Päivä on myös päätetty - se on kuulema torstai.

Boeingin B747-8 pääkoelentäjä piti hyvän esitelmän jääkiteistä. Lisää jääkiteistä toisaalla tässä lehdessä. Hän myös suositteli ilmaista e-kirjaa nimeltään Breaking the Mishap Chain. Kirja löytyy osoitteesta www.nasa.gov/connect/ebooks/break_mishap_chain_detail.html ja sisältää hyvää human factors materiaalia. 🐦



TALENT • HEALTH • RETIREMENT • INVESTMENTS

SAAVATKO TEIDÄN LENTÄJÄNNE HENKILÖKOHTAISTA PALVELUA LUPAKIRJAVAKUUTUSASIOISSA?

SLL:n jäsenet saavat Mercerin asiantuntijoilta luottamuksellista ja yksilöllistä palvelua tärkeissä lupakirjavakuutusasioissa.

- Suunnittelemme yhdessä kattavan lupakirja- ja henkivakuutuskokonaisuuden
- Neuvomme jäseniä lupakirjan väliaikaisen tai pysyvän menetyksen sattuessa
- Annamme käytännön neuvoja sekä avustamme läheisiä henkivakuutuksen korvaustilanteissa

MERCER SUOMESSA

Mercer on maailman johtava konsultointiyritys henkilöstö- ja palkitsemisasioiden. Suomessa Mercer on toiminut vuodesta 1999 ja SLL yhteistyökumppanina 11 vuoden ajan.

Lupakirjavakuutusasiantuntijasi:

Sirkka Lindén
09 8677 4322
sirkka.linden@mercer.com
www.mercer.fi

Ihastu
HB-Citymalliston
energiätehokkaisiin
kivitaloihin
www.hbkivitalot.fi

UUDEN SUKUPOLVEN KIVITALOT rakentamisen ylivoimaa!

UEH380 SUPERERISTEELLÄ!



U-arvo
0,12 W/m²K



Asianajotoimisto Sivenius, Suvanto & Co Oy

Mannerheimintie 15, 00260 Helsinki
09-5306760
www.sisulaw.fi

IKILIIKKUJAN KYYYDISSÄ ATS-KOMITEASSA

ATS-komitean kokouksessa oli jälleen nähtävissä IFALPAn työtä pahenevassa määrin vaivaava ongelma, eli vapaaehtoisten puute. Osallistujamäärä oli noin 15 henkeä, joista aktiivilentäjiä kymmenen. Toin oman huolestuneisuuteni asiasta julki. Eurooppalaiset voivat myös katsoa peiliin, sillä Euroopan yhdistyksiltä oli edustajat vain viidestä maasta.



ATS-kokouksessa jouduttiin osoittain palaamaan lähtöruutuun, koskien SID/STAR fraseologiaa. Fraseologia vaihtelee edelleen liikaa eri maiden välillä. Siihen kun vielä lisätään haastavat sääolosuhteet, ollaan jo nakertamassa turvamarginaaleja. Kuva: Miikka Hult

SID/STAR –korkeusrajoitusfraseologia on muodostunut ikuisuusaiheeksi ja tulee kesämään taas lisää. Vielä kesällä näytti siltä, että parannusta on luvassa marraskuussa voimaan astuvan PANS-ATM-revision myötä. Esityksen mukaan olisi tullut käyttöön uusi fraasi ”OPEN CLIMB/DESCEND”, jolla lennonjohto olisi purkanut julkaistut korkeusrajoitukset. Mutta tämä esitys kaatui aivan kalkkiviivoilla.

Tuon fraseologiaesityksen teki IFALPA aikoinaan. Fraasi kehitettiin 2009 Las Vegasissa ATS-komitean kokouksessa. Nyt sitten osuttiin loppumetreillä tässä lautapelissä ruutuun, jossa luki ”Palaa lähtöruutuun”, valitettavasti. Jotenkin tuntuu että Euroopan yhteinen siirtokorkeus ja tämä korkeusrajoitusasia ovat ratkaisu miten keksitään ikiliikkuja.

Huonoa asiassa on, että me rivilentäjät saamme kärsiä tämän fraseologian puutteista, ja arpoa ja kysellä mitä ATC milloinkin tarkoittaa. Yleisesti käytetty ”Climb/descend unrestricted” ei ole ICAOn fraseologian mukaista. Mutta se, että edes ATC ei käytä oikeaa termistöä, osoittaa fraseologian huonouden tältä osin. Oma unelmani onkin, että ei tarvitsisi tähän asiaan palata ihan jokaisessa komitearaportissa. Ja muistakaa aina kysyä, jos epävarmuutta korkeusrajoitusten suhteen on. Pitäkää myös mielessä, että ko. rajoitukset voivat olla maastosta johtuvia, jolloin niiden rikkominen voi olla hengenvaarallista.

Lähestymismenetelmät

Uudet lähestymismenetelmät ovat olleet jo puheena aikaisemmin. Koko lähestymismaailma myllääntyy lähivuosina varsinkin termistöjen osalta sellaista tahtia, että heikompa pyöräyttää. Ensinnäkin vanhaa kerratakseni, ICAOn asettama PBN (Performance Based Navigation) roadmap on seuraava:

” Implementation of approach



Timo Einola
A320-kapteeni

procedures with vertical guidance (APV) (Baro-VNAV and/or augmented GNSS) for all instrument runway ends, either as the primary approach or as a back-up for precision approaches by 2016 with intermediate milestones as follows: 30 per cent by 2010, 70 per cent by 2014”

Suomessahan Baro-VNAV lähestymisiä on julkaistu jo lähes kaikille kiitoteille, joihin nyt liikennekoineilla lennetään. Muistutuksena, että tämä lähestyminen on aivan omanlaisensa, jolla on oma lähestymisloukkansa. Perus RNAV ei-tarkkuuslähestymiseen verrattuna siinä ei ole pystysuunnan suunnittelukriteereissä käytännössä mitään samaa. Vaikkakin monessa käänteessä se tunnutaan sotkettavan perinteiseen RNAV ei-tarkkuuslähestymiseen. Tosin näitä menetelmiä ei ole vielä hyväksytty otettavan käyttöön

Suomessa tätä kirjoitettaessa, mutta lähitulevaisuudessa pitäisi olla. Monessa muussa maassa jo ko. menetelmiä lennetään täyttä häkää.

Olen jo monesti aikaisemmin kirjoittanut, kuinka nämä uudet menetelmät tulevat varmasti aiheuttamaan sekaannusta lentäjien keskuudessa, varsinkin näinä aikoina, kun yhtiöt ovat karsineet koulutuksen minimiin. Tästä koulutuksen puutteesta esitin oman huolestuneisuuteni kokouksessa. Useat jakoivat tämän huolen ja ovat huomanneet kuinka lentäjät ovat jäämässä jälkeä tietotaidoissa kehityksen myötä.

ICAOkina on herännyt uusien lähestymismenetelmien myötä yrittämään selkiyttää niiden jakoa. Tuloksena on aivan uusi luokkakajo lähestymismenetelmiin, joka näillä näkymin tulee voimaan jo 2014. Lyhyesti selostettuna muutoksen myötä tulee uusi termi ”Instrument Approach Operations”, jossa on kaksi eri kategoriaa 2D ja 3D (dimensional), joilla voidaan toteuttaa operaatioita.

Muutoksen jälkeenkin jäävät hen-

ILMAILUSAHJUTTIKKURILAN TIKKURITÄRJOIMALLA 27.4.2013!

Kerää joukkueesi ja ilmoittaudu mukaan liikury.fi-sivustolla.

Ilmoittautuminen turnaukseen aukeaa alkuvuodesta ja mukaan mahtuu rajoitettu määrä joukkueita ilmoittautumisjärjestyksessä! Ilmoittautumismaksu 100€/joukkue, maksuohjeet Liiku ry:n sivuilta.

Lisätietoja antavat:

Eetu Kaukonen (SLL) 040 83 43 090 sekä Marko Ravinen (SLJY) 044 51 88 173

kiin käsitteet ILS, NDB, LOC, VOR, APV jne. Mutta luokitukseen tulee uusi jako A ja B. Luokka A:n lähestymisessä minimi on vähintään 250ft AGL, kun taas luokka B:n lähestymisessä on alle 250ft AGL ja sen lisäksi pitää olla jonkinlainen liukuohjaus (esim. ILS, APV-Baro-Vnav,). ICAOn edustajaa lainatakseni, uudistuksen myötä ratkaisevaa on, mikä on kiitotien lähestymismenetelmän minimi, yli vai alle 250ft AGL. Se, millä menetelmällä tullaan minimiin, ei ole enää ratkaisevaa.

Uutena lentokentän ylläpitäjille säästöä tuovana muutoksena tulee kiitotievaatimusten höllentyminen. Nykyisin jos rakennetaan ILS-lähestymislaitteet, pitää kiitotienkin olla "Precision Approach Runway", mutta muutoksen myötä voidaan "Non-Precision Approach Runway" kategorian kiitotielle rakentaa ILS-lähestyminen, mutta minimi pitää nostaa vähintään 250ft AGL. Tällöin kyseessä on tyyppi A 3D-mittarilähestymisoperaatio, kun normaali ILS-lähestyminen on tyyppi B 3D-mittarilähestymisoperaatio.

Asia näin selostaen on melko hankalalta kuulostava, mutta ohessa asiaa selkiyttävä kaavio. Ja lohdutukseksi voin sanoa, että kyseessä on

enemmänkin uusi jako termistön suhteen, joka ei hirveästi vaikuta jokapäiväiseen lentämiseen. Enemmän tulee vaikutusta RNP-maailmaan siirtymisestä, josta on ollut aikaisemmin puhetta kirjoituksissani.

Jättöpyörreporrastus lähestymisessä

ICAOn PANS-ATM määrittelee selkeästi jättöpyörreporrastukset, joita lennonjohtajan tulee soveltaa lähestymisen aikana. Mutta kyseinen dokumentti ei määrittele, milloin näitä porrastuksia tulee alkaa soveltaa. Tämä aihe onkin nyt noussut tapeille ja määrittystä asialle on alettu muodostaa.

Lennonjohtajien kattojärjestö IFATCA on esittänyt, että ko. porrastuksia tulisi alkaa soveltaa, kun ollaan joko alle 10NM tai 5000ft. ATS-komitea keskusteli asiasta ja päätyi esittämään vastaaviksi arvoiksi 30NM ja 10 000ft. Perusteena ei ollut se, että kaikki on lentäjillä suurempaa, vaan perusteena, että ko. arvot ovat normaalisti paikka, jolloin ollaan lähestymisalueella ja lähestymislennonjohdon alaisuudessa. Hyvä, että tällekin asialle saadaan selkeyttä lisää.

Lyhyesti muita asioita

Komitealle oli tehty paperi koskien jakson vaihtoa lentoonlähden jälkeen. Nythän käytäntöjä on erilaisia. Osassa kenttiä jakson vaihto on automaattinen, osassa käskystä. Ko. paperissa ehdotettiin standardikäytäntöä, jossa ei tarvitsisi aina joka kentällä erikseen tarkkaan katsoa ja miettiä miten se nyt menikään tällä kentällä. Varmaan aika moni on esittänyt kaverille ohjaamossa kysymyksen "Oliko se automaattinen tutkalmeno täällä vai käskystä?" Esitin vielä, että sama standardi laajennettaisiin vielä koskemaan jakson vaihtoa laskun jälkeen.

TCASin uusi päivitys versio 7.1. TCAS on saanut uuden päivityksen, jossa tulee mm. uusi RA call-out "LEVEL OFF", joka korvaa entisen "ADJUST VERTICAL SPEED". Tämä uusi päivitys on uusissa koneissa ja jo käytössä oleviin koneisiin se tulee muutaman vuoden sisällä, takarajana 1.12.2015. Päivityksen myötä TCAS pystyy muuttamaan käskytyksen toiselle koneelle esim. Überlingen tapauksen kaltaisessa tapauksessa, jossa lennetään RA:ta vastaan siten, että yhteentörmäys vältetään. 🐦

New Approach Classification							
Domain	Document	Aspect					
Approach Operations	Annex 6	Classification	Type A		Type B		
			(>= 250')		CAT I (>= 200')	CAT II (>= 100')	CAT III (<100')
		Method	2D	3D			
		Minima	MDA/H	DA/H*			
Approach Runways	Annex 14	M(DA/H) >= VMC	Non Instrument RWY				
		M(DA/H) >= 250'	Non Precision Approach RWY				
		Visibility=1 000m					
		DA/H >= 200'	Precision Approach RWY, Category I				
		Visibility>=800m or RVR >= 550m					
		DA/H >= 100'	Precision Approach RWY, Category II				
RVR >= 300m							
DA/H >= 0'	Precision Approach RWY, Category III (A, B & C)						
System Performance Procedures	Annex 10 PANS-OPS Vol. II	NPA	NDB, Lctr, LOC, VOR, Azimuth, GNSS				
		APV	GNSS/Baro/SEAS				
		PA	ILS, MLS, SBAS, GBAS				



RADIOSUUNNISTUSLAITTEET JA PERINTEISET TUTKAJÄRJESTELMÄT KOHTI ROMUKOPPAA



Helsingin lähestymisalueella sijaitsevat HEL (114.200) ja PVO (112.800) VOR:t poistuvat käytöstä vuoden 2015 aikana. Kuvat: Miikka Hult

Miikka Hult

Perinteiset navigointimenetelmät ja tutkajärjestelmät väistyvät asteittain seuraavien vuosikymmenten aikana. Muutoksen takana ovat yhteiseurooppalaiset ilmatilarakenteen muutokset ja kehittyvät menetelmät.

Uusien lentomenetelmien suunnittelu ei ole enää sidottu maalaiteen fyysiseen sijaintiin. Kehittyneen teknologian hyödyntäminen navigaatio- ja valvontajärjestelmissä on kansainvälinen suuntaus ja toimintaa ohjaavien järjestöjen linjausten mukainen malli. Ilmailun turvallisuusviranomaisen Trafi julkaisi marraskuussa 2012 EU:n vaatimien muutosten osalta tiekartan vuosille 2013-2030. Vanhojen NDB- ja VOR-majakoiden käytöstä poisto aloitetaan Suomessa jo kuluvaan vuoden aikana.

EU on velvoittanut jäsenvaltionsa toteuttamaan Single European Sky (SES) I ja II -asetuksissa kuvattu

toimintamalleja ilmaliikennepalvelun järjestämisessä, jotka ovat johtamassa suuriin uudistuksiin. Trafin mukaan EU:n asettamat tavoitteet eivät ole realistisesti mahdollisia mikäli lennonvarmistuspalvelujen järjestelyjen nykytilaan ei tehdä radikaaleja muutoksia. Muutoksista aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia ja haasteita ilmatilan käyttäjille mm. uusien laitteistojen hankinnan takia. SES-asetusten tavoitteena on Euroopan ilmaliikenteen kapasiteetin, turvallisuuden ja tehokkuuden lisääminen.

Eurocontrolin ja kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön ICAOn näkemykset navigaatiojärjestelmien ja niihin pohjautuvien lentomenetelmien kehityksestä ovat pitkälti yhtenevät. Reitti- ja lähestymismenetelmät siirtyvät yhä enemmän satelliittiperustaisiksi aluenavigaatiomenetelmiksi.

Ensimmäiset VOR-radiosuunnistusmajakat poistetaan Suomessa käytöstä kuluvaan vuoden aikana ja viimeisetkin poistetaan vuosina 2017-2020. Helsingin lähestymis-

alueella sijaitsevat HEL (114.200) ja PVO (112.800) VOR:t poistuvat käytöstä vuoden 2015 aikana. NDB-suunnistusmajakat poistetaan vuoden 2016 aikana, mutta Enontekiöltä, Kajaanista, Kittilästä ja Savonlinnasta ne poistetaan jo vuoden 2013 aikana.

Uudet suunnistusmenetelmät tulevat olemaan navigaatiotarkkuudeltaan perinteisiä menetelmiä tarkempia ja niiden suunnittelussa noudatetaan ICAO Performance Based Navigation (PBN) konseptia, sekä EUR ATM-master plania.

Datalinkkiin perustuvat valvonta- ja paikantamisjärjestelmät tekevät tuloaan valvontaverkkoihin, korvaamaan vanhentuvia laitteistoja. Perinteiset ilmailun tutkavalvontajärjestelmät perustuvat ilma-aluksessa olevaan toisiotutkavastaimeen (toisiotutka SSR) tai pulssi-muotoiseen radiosignaalin etenemiseen tutka-antennista ilma-aluksen pinnalle ja siitä takaisin tutka-antenniin siroavaan heijastukseen (ensiötutka PSR). Yhteisenä kummallekin nyky-



Ilmavoimien mukaan uudet järjestelmävaatimukset tulevat aiheuttamaan haasteita, sillä sotilasilma-aluksia ei ole varusteltu kaikkia siviilivaatimuksia vastaavilla järjestelmillä.

sen teknologian ratkaisulle on fyysinen isokokoinen ja pyörivä tutka-antenni, jonka käyttökulut ovat verrattain suuret siihen liittyvien kuluvien osien ylläpidon seurauksena.

Uusina ratkaisuin ilmailun valvontajärjestelmien korvaamiseksi on markkinoille tullut ilma-alusten omaan paikannuskykyyn perustuva ADS-B ja toisiotutkavastaimien perustuva MLAT/WAM-järjestelmä. Kumpikin uusi teknologia perustuu datan käsittelyyn ja prosessointiin ilman maalaitteiden mekaanisesti pyöriä osia.

ADS-B –järjestelmien toiminta perustuu maa-asemaan, joka vastaanottaa ilma-aluksen itse paikantaman ja lähettämän paikka- ja tunnistetiedon. Lähetyt tapahtuu radiosignaalia hyödyntäen ja paikkatieto voi perustua konventionaaliseen paikannukseen tai satelliittiteknologian avulla tuotettuun paikkainformaatioon.

ADS-B lähetin ilma-aluksessa edellyttää ilma-alukselta modernia avioniikkalaitteistoa, mikä löytyy lähes kaikista siviilikäyttöön tarkoitettuista liikenneluokan ilma-aluksista jo tänään, mutta harvoin yleisilmailuun tarkoitettuista tai valtion ilma-aluksista. ADS-B teknologisenä rajapintana toimii toisiotutkataajuus 1090MHz. Järjestelmä hyödyntää toisiotutkajärjestelmän sisällä olevaa MODE-S –datansiirtomahdolli-

suutta paikannus- ja tunnistetiedon välittämiseen.

Perinteiseen toisiotutkavastaimien perustuva multilateraalinen paikannusjärjestelmä Multi Lateration - MLAT tai Wide Area Multilateration – WAM hyödyntää kaikissa liikenneilmailun ja sotilasilmailun käyttämissä ilma-aluksissa olevia toisiotutkavastaimia (Mode A/C). Paikannus tapahtuu perinteiseen tutkalaitteeseen nähden poikkeavasti ristiinpeilaamalla ja keskenään vertaamalla toisiotutkalähteen vastaanottoaikaa. Uuden teknologian avulla ilma-aluksen reaaliaikainen sijainti paikannetaan perinteiseen tutkalaitteeseen verrattuna erittäin tarkasti ja merkittävästi edullisemmilla perustamiskustannuksilla.

Suomen maantieteellinen alue voitaisiin jatkossa kattaa neljällä tai viidellä WAM-järjestelmällä sijoitettua yhteen järjestelmään 10-15 radioasemaa. Tällöin seurannan alakatveeksi muodostuisi sijainnista riippuen 2000-4000 jalan korkeus. Valvontajärjestelmään liittyvät WAM-radioasemat toimivat myös ADS-B –lähteen vastaanotinasemana, jolloin WAM/MLAT – järjestelmä samalla mahdollistaa ADS-B –tyyppisen lähe-tyksen vastaanoton. ADS-B –seurannalla järjestelmä tuottaa ilmatilannekuvaa pelkän WAM-järjestelmän alakatvetta matalammalta.

Toimijat valmiina muutoksen haasteisiin

Ilmavoimien mukaan uudet järjestelmävaatimukset tulevat aiheuttamaan haasteita, sillä sotilasilma-aluksia, erityisesti harjoituskone- ja hävittäjäkalustoa ei ole varusteltu kaikkia siviilivaatimuksia vastaavilla järjestelmillä. Näiden, varsinkin uusien järjestelmien integroiminen kalustoon asettaa merkittäviä haasteita erityisesti kustannusten, mutta myös käytettävissä olevan tilan kannalta. Niiden tuomat toiminnallisuudet eivät varsinaisesti lisää kaluston operatiivista suorituskykyä tai tehosta koulutusta.

Puolustusvoimat kehittää kuljetus- ja yhteyskoneensa pääsääntöisesti siviilivaatimusten mukaisesti. Harjoitus- ja hävittäjäkoneiden osalta varustaminen tehdään siviilivaatimusten mukaan niiltä osin, kuin se on tarkoituksenmukaista ja mahdollista ilman kohtuuttomia kustannuksia. Hävittäjä- ja harjoituskonekaluston osalta kehitetään osin siviilivaatimuksista poikkeavia, sotilaskaluston erityispiirteet huomioivia sotilastoimintamenetelmiä, jotka hyväksyy sotilasilmailuviranomainen sovituaan asiasta Trafín kanssa. Näin toimitaan esimerkiksi luovuttaessa VOR-perustaisia lähestymismenetelmistä ja otettaessa käyttöön sotilastoimintaan hyväksyttyjä GPS-perustaisia lä-

hestymismenetelmiä. Tietyissä tapauksissa edellytetään ilmailukennepalvelujen tarjoajalta erityismenetelmiä lakisäätöjen tehtävien nojalla.

VOR ja NDB -majakoiden poistuminen voidaan kompensoida ilman kohtuuttomia lisäkustannuksia, mutta ADS-B järjestelmien käyttöönotto nähdään haasteena tulevaisuudessa.

Patria Pilot Trainingin ammattiläisten koulutuksessa olevasta VFR- ja IFR-lentokoulutuskalustosta suurin osa on varusteltu S-moodin transponderilla, konventionaalisilla navigointilaitteilla ja jollakin aluenavigointilaitteella, tyypillisimmin GPS-navigointilaitteella. Ammattiläiskoulutuksessa käytettävät GPS-navigointilaitteet ovat tyypillisesti B-RNAV-hyväksytyjä, mutta osa IFR-lentokoulutuksessa käytetystä kalustosta täyttää P-RNAV-vaatimukset.

”Käytössä olevalla laitteistolla tullaan pärjäämään jonnekin kuluvaan vuosikymmenen loppupuolelle, milloin kyseinen laitteisto ei varmasti ole enää viimeistä huutoa,” kommentoi Patria Pilot Training Oy:n vastuullinen johtaja Mikko Paronen.

Konventionaalisten laitteiden vähittelyn poistuessa vuoden 2015 molemmiin puoliin viranomaisen on pakko päivittää lentokoulutusvaatimuksia ja siten määrittää lentokoulutuskalustolle laitteistovaatimuksia. Tulevien laitteistovaatimusten vielä tuntemattomat laitekustannukset määrittävät, kuinka lentokoulutusta tarjoavat organisaatiot pystyvät päivittämään kalustoaan muidenkin kustannusten koko ajan noustessa.

”Positiivisena näkökulmana voi kuitenkin nähdä, että mikäli navigointi- ja valvontalaittejärjestelmiä päivittämällä ilmatilasta saadaan joustavampi, saattaa se mahdollistaa perinteisesti hitaamman, ammattiläiskoulutuksessa käytetyn kaluston sujuvamman ja kustannustehokkaan operoinnin liikenneilmailun seassa,” ajattelee Paronen.

Suomen Ilmailuliiton puheenjohtaja Tapio Pitkäsén mukaan radiosuunnistuslaitteiden poistuminen on tiedossa oleva muutos, jolla ei ole yleisilmailulle suuria vaikutuksia. Pääosa harrasteilmailusta tapahtuu

näkölentösääntöjen mukaisesti ja kalusto on osittain modernisoitumassa. Useat lentokerhot ovat hankkineet tai suunnittelevat uudemman kaluston hankintaa sekä radiolaitteistojen päivitystä. Uusissa yleisilmailukoneissa on jopa RNAV-suunnistuslaitteet sekä karttanäyttöiset GPS-järjestelmät.

”Ilmailuliitto ei kaipaa harrastajille lisäkustannuksia, joita radiosuunnistuslaitteiden ylläpito jatkossa toisi. Kenties kustannukset yleisilmailupuolella voisivat muutoksen myötä jopa laskea”, päättää Pitkäsén.

Viisi harppausta tulevaan

Uusia järjestelmiä otetaan käyttöön vaiheittain ja ensimmäisen vaiheen Service Level 0-1 aikana joulukuussa 2012 on perustettu pohjoiseurooppalainen toiminnallinen ilmatilanlohko NEFAB Suomen, Norjan, Viron ja Latvian kesken. Reittisuunnistuksen osalta suurin muutos on yöaikaisen Free Route Airspacen käyttöönotto. Nykyiset P-RNAV- ja B-RNAV-menetelmät muutetaan RNAV 1- ja RNAV 5 -menetelmiksi. Myös nykyiset GPS-menetelmät muutetaan GNSS eli RNP APCH-menetelmiksi. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi päättää mitä mahdollisia lisävaatimuksia lentotoiminnan harjoittajat tarvitsevat saadakseen RNAV 1-kelpoisuuden jo olemassa olevalle P-RNAV-kelpoisuuden omaavalle ilma-alukselle.

Service Level 2 on määrä saatavaksi vuosien 2013-2019 aikana. Vaiheen aikana Suomessa otetaan vuoteen 2016 mennessä käyttöön V-NAV-lähestymismenetelmät kaikilla kiitoteillä. Lentoasemien vakiotulo- ja lähtömenetelmät suunnitellaan RNAV-perusteisiksi ja edellytetään PRNAV- tai RNAV 1-kelpoisuutta. Vuoden 2016 jälkeen konventionaalisista laitteista on käytössä ainoastaan ILS- ja DME-järjestelmät sekä valikoidut VOR-majakat. Myös Euroopan laajuinen siirtokorkeuden nosto on otettu asialistalle.

Reittisuunnistusvaatimus muutuu RNAV5-vaatimuksesta tarkempaan RNAV/RNP1-tasoon. Siviili-ilma-aluksilta vaaditaan datalink-yhteensopivuus lentopinnan 285 yläpuolella vuoden 2015 alusta alkaen ja

samalla tulee käyttöön myös NEFAB Free route airspace.

Valvontajärjestelmät kehittyvät ja tutkavalvonnan lisäksi hankitaan MLAT/WAM ja ADS-B-laitteita. Uudistus alkaa länsi-Suomesta ja Pohjanmaalta vuonna 2013 jatkuena vuonna 2014 Lapin kautta itä-Suomeen vuonna 2015. Vuoden 2015 aikana saavutetaan ADS-B-valmius mutta siviili-ilma-aluksille vaatimus asetetaan erikseen 2020-luvulla.

Service Level 3-tasolle on määrä päästä vuosien 2017-2020 aikana, jolloin lähestymisalueen menetelmistä otetaan käyttöön RNP AR APCH ja 8,33 KHz radiovaatimus lentopinnan 195 yläpuolella. Taso 3:n aikana pyritään luopumaan VOR-menetelmistä sekä RNAV DME/DME -infrastruktuurista.

Service Level 4:n aikana vuosina 2020 - 2025 aloitetaan ILS CAT I -laitteistojen asteittainen korvaaminen SBAS-menetelmin ja otetaan käyttöön vaatimus siviili-ilma-alusten ADS-B-laitevaatimus osassa valvottua ilmatilaa. Vuoden 2025 jälkeen nousee viidennelle tasolle, jonka myötä otetaan käyttöön 4D RNAV-menetelmiä. ➤

Lyhenteet:

Free Route Airspace:

Määritetty ilmatila, jonka käyttäjät voivat suunnitella reitityksensä vapaasti ennalta määriteltyjen sisääntulo- ja ulosmenopisteiden välillä. Reititys on mahdollista tehdä omavalintaisten reittipisteiden kautta ilman ATS-reittiverkostoa.

NEFAB:

Pohjoiseurooppalainen toiminnallinen ilmatilan lohko.

FAB (Functional Airspace Block):

Ilmatilan lohko, joka perustuu operatiivisiin lennonvarmistuspalveluiden vaatimuksiin tarjoamaan tehokasta ilmailukennepalvelua valtioiden rajoista riippumatta.

4D RNAV / 4D-PTC:

Operaatiot suunnitellaan kulkemaan viivytystä lähtöportilta tuloportille.

SBAS (Satellite Based Augmentation System):

GPS-paikannusjärjestelmän toimintaa parantava alueellinen järjestelmä. Se perustuu ylimääräisten satelliittien tietyllä alueella lähetämiin korjaussignaaleihin, joiden johdosta alueella toimivat GPS-paikantimet toimivat tarkemmin. SBAS-järjestelmän tarkkuus parane normaali GPS:n 10 metrin tarkkuudesta viiteen ja jopa kahteen metriin.

IKÄÄNTYMISTÄ JA VÄSYMYSTÄ HUPER-KOMITEASSA



Työvuorosuunnittelu oli yleisin syy väsymysraportteihin. Aikaiset aamut ovat osa työvuorosuunnittelua. Kuva: Miikka Hult

FPA:ta edustivat F/O Lauri Soini ja F/O Antti Tuori Finnairilta. Asialistalla oli paljon kiinnostavia aiheita, kuten lentäjien yläikäraja, pidemmän työuran vaikutus terveyteen ja väsymyskysymyksen analysointia.

ICAO muutti kaupallisen ilmailukenteen lentäjien yläikärajan 60:sta vuodesta 65:een vuoteen 2007. Samalla rajoitettiin kahden yli 60-vuotiaan lentämistä yhdessä, toisen lentäjästä tulee olla alle 60-vuotias, mikä-



Antti Tuori
LT, A330/340-perämies

li toinen on yli 60 vuotta. Sekä JAR että uudet EASAn säännöt ovat linjassa ICAOn nykysuositusten kanssa. IFALPalla on ollut periaate, että lentäjien yläikäraja tulisi olla 60 vuotta.

ICAO:n ikämuutosten yhteydessä sovittiin, että viiden vuoden kuluttua asia arvioidaan uudelleen, ja sitä tehdään tällä hetkellä. ICAO ei tule nostamaan yläikärajaa, mutta kahden yli 60-vuotiaan yhdessä lentämistä arvioidaan uudelleen. Tämän takia myös IFALPAN tulee muodostaa kanta näihin kysymyksiin. HUPER-komitea tarkasteli asiaa puhtaasti tieteellisistä lähtökohdista eikä ottanut kantaa ay-poliittisiin tai oikeudellisiin näkökohtiin.

Ikä ja kognitiivinen kapasiteetti

Kognitio heikkenee ikääntyessä. Heikkeneminen on erittäin yksilöllistä, ja kokemus myös kompensoi kognition heikkenemistä. Mitkään kognitiiviset testit eivät kuvaa luotettavasti lentäjän kykyä suoriutua lento-tehtävistä, ja itse asiassa simulaattori on erittäin hyvä mittari myös tässä tilanteessa. Jos simulaattorihjelma on aivan samanlainen vuodesta toiseen, niin suorituskyky simulaattorissa paranee oppimisen myötä. Tämän takia tarkastusohjelmaa pitäisi muuttaa jonkin verran ja siinä tulisi myös olla joitain yllätyselementtejä.

Ikääntyessä sekä lähinäkö että korkeiden taajuuksien kuuleminen heikkenevät. Myös tasapainoistissa ja koordinaatioissa voi tapahtua heikkenemistä. Muistikaan ei parane iän karttuessa. Lääkärintarkastuksissa

Yleisin raportoitu väsymyksen syy oli työvuorolistasuunnittelu

kuitenkin näihin kaikkiin seikkoihin kiinnitetään huomiota, jolloin aistien huononemisen vaikutusten katsotaan oleva hallinnassa.

Inkapsitaatoriski nousee selkeästi iän myötä. Kaikkien lentäjien inkapsitaatoriski on noin 0,25 %, mutta yli 60-vuotiailla se on 1,2 %. Tämän takia kaupallinen ilmaliikenne yhdellä lentäjällä on kiellettyä yli 60-vuotiaalta, mutta toisen lentäjän lisääminen ohjaamoon pienentää riskin hyväksyttävälle tasolle. Lisäksi yli 60-vuotiailla lääkärintarkastusten väli on puoli vuotta vuoden sijaan.

USA:n onnettomuustutkintakeskus (NTSB) tutki raskaan ilmaliikenteen onnettomuudet vuosien 1983 ja 2002 välillä keskittyen lentäjien virheisiin (pilot error). Tutkimuksessa oli 558 onnettomuutta, joista 25 % johtui turbulenssista, 21 % teknisestä viasta, 16 % tapahtui rullauksen aikana, 13 % lento-onlähdön tai laskun aikaisesta kontrollin menettämisestä (loss of control) ja 25 % muista syistä. Vanhemmilla lentäjillä oli enemmän turbulenssista johtuvia onnettomuuksia ja nuoremmilla taas rullauksen ai-

kaisia onnettomuuksia. Kun tarkasteltiin lentäjien virheitä, mitään eroa vanhempien ja nuorempien välillä ei löydetty (34 % 25-34-vuotiailla, 38 % 35-44-vuotiailla, 35 % 45-54-vuotiailla ja 34 % 55-59-vuotiailla (p 0.87)).

Pidemmän työuran vaikutus terveyteen

Tutkimuksia, jotka valottaisivat lentäjien työssä olon pidentymisen vaikutusta terveyteen, ei ole vielä saatavilla. Tiedämme, että lentäjät ovat terveempiä kuin muu väestö, mutta tähän vaikuttaa vahvasti ns. terve työntekijä -vaikutus. Lentäjät käyvät läpi kohtuullisen tarkat testit ennen ammattiin pääsyä, ja tällöin suuri osa sairaista karsiutuu pois. Myös työuran aikana sairastuvat tippuvat ryhmästä pois, ja oleellista tutkimuksessa olisikin saada myös nämä yksilöt mukaan. Lennonjohtajilla on lääketieteellisen kelpoisuuden suhteen hyvin samanlaiset vaatimukset kuin lentäjillä, ja muutamia tutkimuksia onkin tehty vertailemalla näitä kahden ryhmää. Tällöin suurin ero ryhmien välillä on työympäristö. Ainoa selkeä ero oli kuolemansyissä, lento-onnettomuuksien määrän moninkertaisuus lentäjien ryhmässä, mikä ei liene mikään yllätys.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ikääntyminen on aina yksilöllistä, ja että kaikki ikärajat ovat mieltävaltaisia. Periaatteessa lääkärintarkastusten ja tarkastuslentojen läpäiseminen osoittavat kykyjen ja taitojen olevan riittävät niin nuorilla kuin varttuneemmilla lentäjillä. Tästä huolimatta IFALPA jäi kannattamaan nykyisiä ICAOn vaatimuksia 65 vuoden yläikärajasta, koska loppujen lopuksi tieteellisiä tutkimuksia yli 65-vuotiaista ei ole riittävästi. IFALPA kanta siitä, onko kahden yli 60 vuotiaan lentäminen turvallista, jäi vielä auki, ja tätä asiaa tarkastelemaan on asetettu työryhmä.

Mitä väsymysraporttien takana?

Englantilaiset tutkivat yhden pienehköön lentoyhtiön väsymysraporttointiin johtaneet syyt vuoden ajalta. Rosterit noudattivat sekä viranomai-

sen että työehtosopimuksen työ- ja lepoaikamääräyksiä. Lisäksi työvuorolistat oli tarkasteltu matemaattisen viireystilamallin (SAFE) avulla ja olivat mallin mukaan hyväksyttäviä.

Inkapsitaatoriski nousee selkeästi iän myötä.

Väsymysraportit jaoteltiin viiteen eri ryhmään yhtiön ilmailulääkäriin ja pääohjaajan toimesta:

1. Työvuorosuunnittelu (perättäiset aikaiset aamut, usean sektorin lennot, pitkät perättäiset työrupeamat)
2. Epäsäännöllisyystilanteet (myöhästymiset, varakentälle menot, viime hetken työvuorojen vaihdot, sää)
3. Majoitus (ongelmat hotellissa tai hotellikuljetuksissa)
4. Henkilökohtaiset syyt (työmatkan pituus, lapset valvottaneet, äänekkäät naapurit tms.)
5. Muut syyt

Tutkittavana ajankohtana lentäjiä oli 309 ja matkustamomiehistöä 674. Raportteja tuli yhteensä 78, joista 32 lentäjiltä ja 46 matkustamohenkilökunnalta, joten raporttien määrä oli 103/1000 henkilöä/vuosi lentäjillä ja 68/100 henkilöä/vuosi matkustamomiehistöllä. Näistä luvuista laskettuna esim. Finnairin lentäjiltä tulisi noin 75 raporttia vuodessa (n. 5/kk). Raportteja ei ilmeisesti tehty aivan heppoisista syistä; 81% raporttoineista lentäjistä oli perunut tai keskeyttänyt työvuoron väsymyksen takia.

Työvuorosuunnittelu oli yleisin syy väsymysraportteihin (27 %), jota seurasi epäsäännöllisyystilanteet (24 %), henkilökohtaiset syyt (23 %) ja majoitus (17 %). Väsymysraporttien syykauma on nähtävissä kuvasta 1.

Työvuorosuunnittelu ei osannut ottaa huomioon eroja lentojen väsyttävyydessä. Raportit paljastivat mm. Venäjän (toimiminen metrisellä järjestelmällä ja korkeusmittarin QFE-asetuksella) ja Iranin (suuri ns. hassle factor) lentojen olevan vaativampia myös väsymyksen suhteen verrat-

tuna muihin lentoihin. Huomattavaa on, että matemaattiset vireystilamallit kohtelevat kaikkia lentoja sisällöllisesti yhtä väsyttävänä, joten väsymysraportointi voi paljastaa asioita, joita mallit eivät osaa ottaa huomioon.

Epäsäännöllisyystilanteista sää (lumimyrsky Lontoossa) oli suurin syy raporttiin. Henkilökohtaisista syistä pitkä työmatka oli merkittävin esille tullut tekijä, ja seuraavana oli pienten lasten luomat haasteet nukkumisessa. Majoituksesta johtuvat raportit tulivat lähes yksinomaan yhden hotellivaihdon jälkeen kunnes tilanne saatiin korjattua hotellin kanssa.

Tutkimuksen tärkein anti on mielestäni se, että vaikka lentoyhtiö käytti matemaattista vireystilamallia, silti yleisin raportoitu väsymyksen syy oli työvuorolistasuunnittelu.

Väsymysraportointi puoltaa paik-

kaansa yhtenä työkaluna väsymyksen syiden löytämisessä.

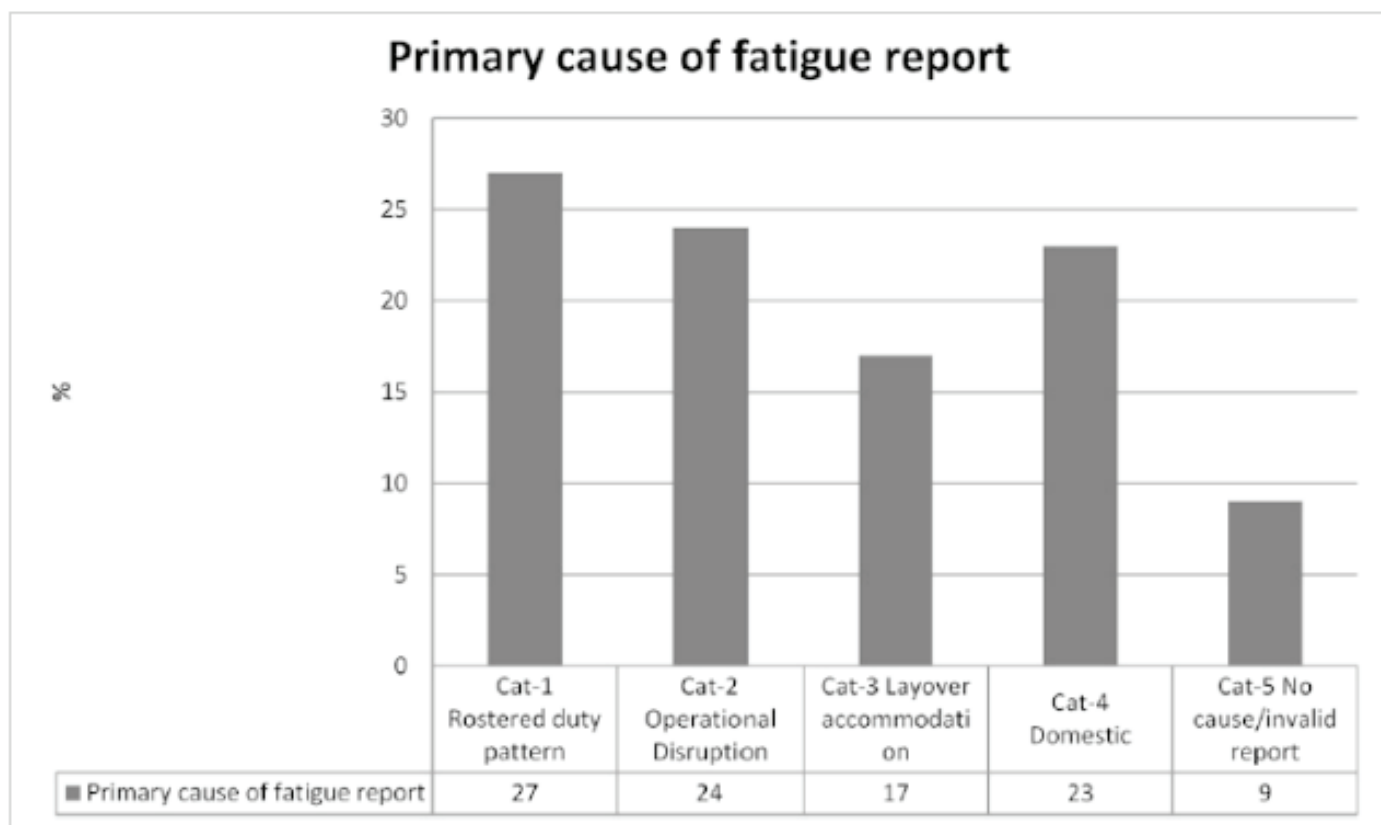
Kuulimme esityksen matemaattisesta vireystilamallista SAFE (System for Aircrew Fatigue Evaluation). Mallin pohja nojaa lentäjillä tehtyihin vireystilatutkimuksiin toisin kuin monilla muilla malleilla (ml. Finnairin käyttämä BAM (Boing Alerness Model)). Muiden mallien pohjalla on lähes aina unilaboratorioissa tehdyt tutkimukset. Toki SAFE-mallia rajoittavat kaikki muitakin malleja rajoittavat seikat, joista suurin on se, että malli on vain malli, eikä oikeasti osaa arvioida kenenkään yksilön väsymyksen astetta.

Mallia kehittäessä huomattiin, että ihmiset palauttavat siirtyneen vuorokausirytmien eri tavalla; toiset jättävät rytmiä, kun taas toiset edistävät sitä. Tällöin itse asiassa kukaan ei tie-

dä missä vaiheessa rytmi on, tai mitä kautta rytmi palautuu aikaerosta toipuessa. Tämän takia tutkijat eivät suosittele melatoniinin käyttöä jetlagin tasaamiseen.

Myös sopeutuminen uuteen aika-vyöhykkeeseen vaihteli voimakkaasti henkilöiden välillä. Jotkut tasasivat jopa kymmenen tunnin aikaeron kahdessa-kolmessa vuorokaudessa, kun taas osalla tasaamiseen meni kymmenen vuorokautta.

Lennonaikaisen levon palauttava vaikutus riippui voimakkaasta miehistön lepotilojen laadusta. Nykyaikaisen lepotilan sänky oli kaikkein paras, ja levon hyöty väheni business-luokan istuimessa puhumattakaan ohjaamon jumpseatista. Lepotilan ”hyvyydestä” huolimatta lentokoneessa vietetty yö ei vastaa omassa sängyssä vietettyä yötä. 🐦



Kuva 1. Väsymysraporttien jakaantuminen syiden mukaan.



Kuva: Miikka Hult

BOEINGIN PYHÄTTÖ

– Museum of Flight, Seattle WA

Yhdysvaltain luoteisrannikolla Seattlessa yksi nimi toistuu niin tienviitoissa kuin vastaantulijoiden lippahatuissa: Boeing. Lentokonevalmistaja on Washingtonin osavaltion merkittävin työnantaja: yhtiö työllistää alueella yli 70 000 henkeä. Ilmailun vahvaa asemaa Seattlessa kuvastaa myös Museum of Flight, yksi maailman merkittävimmistä ilmailumuseoista.

Museo sijaitsee kaupungin eteläpuolella, King Countyn lentoaseman laidalla. Kenttä



on ollut yksi Boeingin toiminnan keskuksista jo vuodesta 1928 lähtien. Se sai valmistuessaan nimen Boeing Field ja toimi Seattlen alueen päälentotasemana aina Sea-Tac International Airportin avaamiseen saakka vuoteen 1947. Vaikka Boeingin suuret tuotantolaitokset nykyisin sijaitsevatkin ympäri Yhdysvaltoja, kentällä tehdään yhä Boeing 737 -koneiden luovutusvalmistelut, maalaustöitä sekä siviilijä sotilaskoneiden koelentoja.

Ilmailufriikki haukkoo henkeään

Museoon kävellessään tietää astu-neensa ilmailuhistorian harrastajan toivomaahan. Päänäyttelysali avautuu eteen valoisana kuuden kerroksen korkeisine lasiseinineen. Pelkästään pääsalin kokoelmaan tutustuminen vie tunteja. Saliin on pantu esille lähes neljäkymmentä hyvin mielenkiintoista lentolaitetta eri aikakausilta. Näytteillä ovat muun muassa Boeingin legendaarinen 1920-luvun kaksitasohävittäjä P-12 / F4B, 1950-luvun lentoautonelma Taylor Aerocar III sekä vuonna 1979 Englannin kanaalin ihmisvoimin lentäen ylittänyt Gossamer Albatross. Kylmän sodan varustelukilvan järjettömyyden kokee tässäkin museossa. Lattiatilaa hallitsee yksi aikakauden

suurimmista salaisuuksista: tiedustelukone Lockheed M-21 Blackbird repuselässään Mach 3:n nopeuksilla lentänyt D-21B-vakoilulennokki.

Päärakennuksessa sijaitsee myös ensimmäisen ja toisen maailmansodan ilmataisteluja esittelevä ikkunaton sali. Kymmenet sotakoneet ovat upeasti esillä, mutta näyttelyn merkittävintä anti on rakennettu niiden vierelle. Suurimman kiinnostuksen herättävät lukemattomat ilmasotiin liittyvät näyttelyesineet: valokuvat, elokuvat sekä kirjeet ja asiakirjat. En muista nähneeni missään yhtä monipuolista esitystä ilmasodan tapahtumista sekä siihen osallistuneiden miesten ja naisten kokemuksista. Erityisen vahvasti mieleeni jäi ilmavoimien esikunnan lähettämä kirje erään hävittäjälentäjän vaimolle. Kirjeessä ilmoitettiin hänen miehensä kuolleen taistelulennolla Kaakkois-Aasiassa. Muutamaa kuukautta myöhemmin esikunta oli lähestynyt leskeä uudella kirjeellä: pahoittelemme sekaannusta, miehenne onkin löytynyt elossa – voisitteko ystävällisesti palauttaa miehellenne myön-

tämämme Purple Heart -kunniamerkin!

Näyttelyalueeseen kuuluu myös Boeingin ensimmäinen tuotantorakennus, kuuluisa ”Red Barn”. Lato sijaitsee alkujaan Duwamish-joen rannalla parin mailin päässä King Countyn kentästä. William Boeing alkoi rakentaa siellä uuden yhtiönsä ensimmäistä lentokonetta vuonna 1916. Puurakenteinen lato on sittemmin siirretty Museum of Flightin yhteyteen ja sen sisällä oleva näyttely esittelee sadan vuoden takaista lentokonetekniikkaa ja rakennustapaa sekä tutustuttaa Boeing-yhtiön historiaan.

Kiipeä avaruussukkulaan

Eräs museon kiinnostavimpia osioita on avaruuslentoaiheinen Charles Simonyi Space Gallery. Unkarilaissyntyinen Simonyi on 64-vuotias Microsoft Wordin ja Excelin kehittämisellä omaisuutensa luonut tietotekniikka-alan miljardööri, joka on itsekin käynyt kahdesti avaruudessa venäläisillä Sojuz-

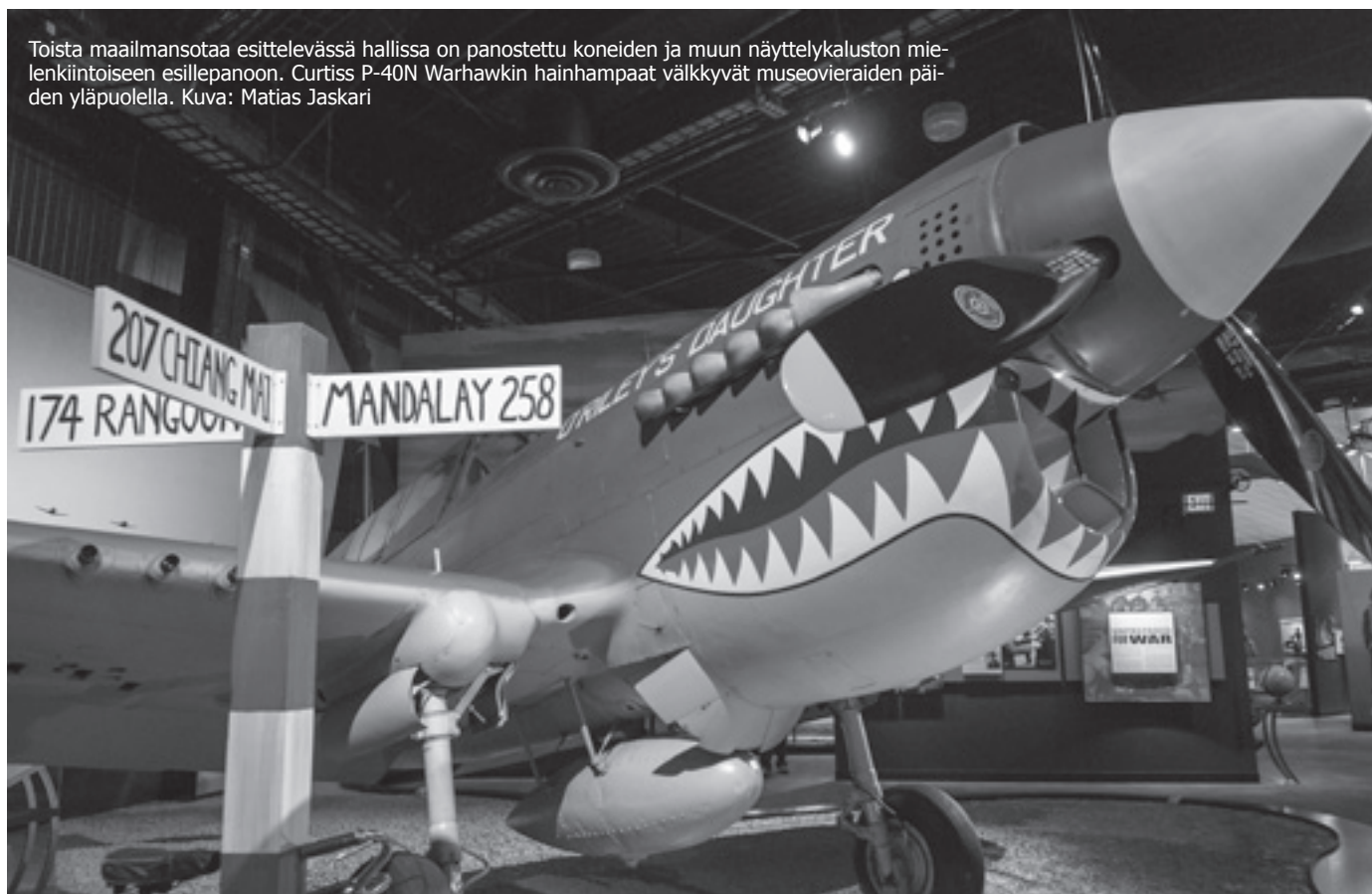
aluksilla. Simonyin miljoonalahjoitusten avulla museoon on hankittu valtava määrä näyttelyesineitä avaruuslentojen historiasta sekä rakennettu uusi näyttelyhalli. Halli oli käyntini aikaan viime syyskuussa suljettuna, sillä sinne pystytettiin parhaillaan sen uusinta yleisömagneettia, NASAn lahjoittamaa täysikokoista avaruussukkulan harjoituslaitetta. Laitteella on koulutettu lentoihin osallistuneita astronautteja koko sukkulaohjelman ajan. Viime marraskuusta lähtien kävijät ovat päässeet opastetuille kierroksille tämän näköissukkulan sisätiloihin. Avaruuslennonäyttely tarjoaa valtatsat määrät muutakin aiheesta kiinnostuneille – itse vietin pitkään tutki- en Apollo 11:n lennonjohtajan check- listoja!

Ulkonäyttelyalueella ehdottomia katseenvangitsijoita ovat British Airwaysin entinen Concorde sekä ensimmäinen Air Force One, Boeing VC-137B. Kyseinen Air Force One oli Yhdysvaltain presidentin, varapresidentin sekä heidän VIP-laivueensa käytössä vuosina 1959–1996.

Boeing VC-137B ”Special Air Mission 970” eli ensimmäinen Air Force One on palvellut presidenttejä Eisenhower, Kennedy, Johnson ja Nixon. Sen kyydissä ovat maailmanpolitiikan polttopisteitä kiertäneet myös muut mahtimiehet kuten Nikita Hruštšov ja Henry Kissinger. Kuva: Matias Jaskari



Toista maailmansotaa esittelevässä hallissa on panostettu koneiden ja muun näyttelykaluston mielenkiintoiseen esillepanoon. Curtiss P-40N Warhawkin hainhampaat välkkyvät museovieraiden päiden yläpuolella. Kuva: Matias Jaskari



Museon kokoelmissa oleva Trans Canada Airlinesin entinen Lockheed 1049G Super Constellation ehti liikenteestä poistamisensa jälkeen palvella jo baarina ja lounaskahvilana. Kaikkeksi onneksi mäntämoottorikaunotar pelastettiin museovieraiden ihailtavaksi. Kuva: Matias Jaskari



Molempiin koneisiin pääsee sisälle ja etenkin presidentin kone on sisältä kiinnostava. ”Flying Oval Officen” yksityiskohdat Kennedyn piipputeli-neestä Johnsonin hattuhyllyn ovat tallella. Koneen aikakauteensa nähden monipuolinen viestintävarustus tekee vaikutuksen kaukokirjoittimi-neen ja alkeellisine satelliittiyhteyk-sineen. Pihalla komeassa rivissä ovat tietenkin myös Boeingin klassikkoko-neet 727, 737 ja 747 sekä Lockheedin mäntämoottorikaunotar 1049G Super Constellation. Nämäkin koneet ovat kesäisin avoinna yleisölle, mutta tar-kat ajat kannattaa tarkistaa museon nettisivuilta.

Kävijän kokemus ykkösenä

Museossa kuljeskelee kymmenittäin pääosin eläkeikäisiä vapaaehtoisop-paita, jotka johtavat kierroksia muse-on eri osissa tai tulevat spontaanisti antamaan lisätietoa näyttelykohteista. Itse pysähdyin hiljattain kuollutta toi-sen maailmansodan lentäjää kunnioit-tavan opastaulun eteen. Hetken kulut-

tua eräs oppaista tuli tyylikkäästi ky-symään, haluaisinko tietää edesmen-neestä lentäjästä enemmän. Aloimme jutustella ja opas kertoi tummaihois-ten lentäjien kokemuksista toisessa maailmansodassa. Vallinneen rotu-erottelun vuoksi heitä varten perus-tettiin erillinen yksikkö. Koulutus ta-pahtui Alabaman Tuskegeessa sekä Indianassa, missä heitä kohdeltiin huonommin, kuin sinne sijoitettu-ja saksalaisia sotavankeja. Euroopan rintamalle päästyään hyljeksitty laivue osoitti kuitenkin taitonsa ilmataiste-luissa. Tuskegee-laivue saavutti omi-en pommikonemiehistöjen suuren arvostuksen ja sai heiltä sodan aikana lis-sänimen ”Red-Tail Angels”.

Avaruusnäyttelyn puolella toi-nen opas puolestaan esitteli ISS-avaruusaseman mock-upissa tilojen järjestelyä ja miehistön kuntoilulait-teita. Oppaat ovat pohjoisamerikkalai-seen tapaan juuri sopivan välittömiä ja tekevät tarinoillaan museokäynnistä erityisen elävän.

Museum of Flight loistaakin juuri tässä – kiinnostavaa tietoa on tarjol-

la runsaasti, mutta se osataan esittää monipuolisesti ja sopivina paloina eikä museoähkyä pääse syntymään. Esillä olevat lentokoneet eivät jää vain per-soonattomiksi puu-, kangas- ja me-tallikappaleiksi, vaan niiden ympäril-le rakennetaan tarinoita, joiden avul-la kävijä voi sijoittaa ne keskelle aika-kautensa tapahtumia. Vakavammin alaa harrastavat pääsevät halutes-saan myös museon kirjastoon ja arkis-toihin sekä kaupungin pohjoispuolel-la sijaitsevaan entisöintikeskukseen. Lapset löytävät läjäpäin tekemistä si-mulaattoreista ja muista aktiviteeteis-ta. Kokonaisuus on kunnianhimoinen ja valtava – vierailulle varaamani viisi tuntia eivät riittäneet alkuunkaan! 🐣

Museum of Flight

King County International Airport (Boeing Field)
9404 East Marginal Way S
Seattle, WA 98108

www.museumofflight.org

Ilmailualan id-kortilla alennus pääsymaksusta



Museon avaruusosion laajaan kokoelmaan kuuluu muun muassa Apollo-ohjelman loppuvaiheessa käytetty kuumönkijä Lunar Rover. Taka-alalla on Apollo-lentojen komentomoduli. Kuva: Matias Jaskari

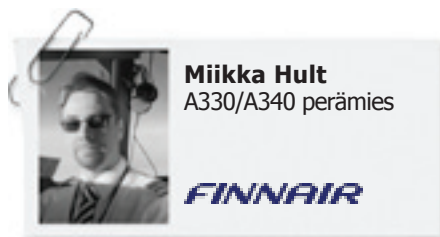


Blue1 yhdistettiin marraskuussa vaikeuksien kanssa painiskelemaan skandinaaviseen SAS-lentoyhtiöön ja sen lennot Suomessa ovat supistuneet olemattomiin. Kuvat: Miikka Hult

MENNYTTÄ EI TAKAISIN SAA

Ilmailuala koki vuoden 2012 aikana monia yllättäviäkin mullistuksia, mutta mukaan mahtui myös positiivisia tapahtumia. Vuoden aikana tehtiin yli miljardi turistimatkaa ja hypättiin laskuvarjolla ennätykskorkealta. Takasektorin tapahtumien muisteluiden lisäksi nyt on hyvä hetki luoda katseita myös tulevaan.

Helsinki-Vantaan lentoasema vietti 60-vuotisjuhliaan nopeasti muuttuvassa maailmassa, joka vei ilmailualan työpaikkoja Suomesta rankalla kädellä. Helsinki Airport nimi otettiin kesällä näkyvämpään käyttöön ja terminaalin katolla olevat kyltit vaihdettiin. Lentoasemalla uudistettiin vuoden



Miikka Hult
A330/A340 perämies

FINNAIR

aikana muun muassa turvatarkastuspisteitä, lentoliikennealueiden asfaltointia sekä kiitotieraportointijärjestelmiä. Myllerrysten aikana lentoasema sai matkustajilta erityiskiitokset terminaalien ilmaisesta langattomasta nettiyhteydestä sekä juhlapäivänä avatusta lentokoneiden katselutaksanteesta. Lentoasemalla joulukuussa 2011 avattu Alepa yllätti kertomalla hittituotteensa olevan HK:n Sininen lenkki. Helsinki-Vantaan lentoaseman moninaiseen palvelutarjontaan lisättiin vuoden aikana myös Suomen ensimmäinen Starbucks-kahvila.

Kotimarkkinat muuttumassa

Ilmailualan murroksesta kärsivät kaikki suuret kotimaiset toimijat. Finnair kävi monia YT-neuvotteluja tekniikan, lentäjien ja matkustamohenkilökunnan kanssa. Lopputuloksena tekniikan koko kutistui, Embraer-laivasto ulkoistettiin Flybe Finlandille lentäjineen (vaikkakin paluumahdollisuudella) ja matkustamohenkilökunnan irtisanomissuojan päättyessä 2014 on irtisanomistarve Finnairin mukaan noin 100 henkilöä. Finnairin irtisanoutunut toimitusjohtaja Mika Vehviläisen kehumana syöttöliikenteen tehokas toimija Flybe, juhlisti elokuussa nousuaan johtavaksi alueelliseksi lentoyhtiöksi Pohjolassa ja Baltiassa.

Lomalentoja tarjonnut pitkäaikainen toimija Air Finland ajautui konkurssiin kesäkuussa jättäen turistit hetkeksi epätietoisuuteen. Toinen

Finnair kävi monia YT-neuvotteluja tekniikan, lentäjien ja matkustamohenkilökunnan kanssa.



kotimainen reittilentoyhtiö Blue1 yhdistettiin marraskuussa vaikeuksien kanssa painiskelemaan skandinaaviseen SAS-lentoyhtiöön ja sen lennot Suomessa ovat supistuneet olemattomiin.

Halpalentoyhtiö Norwegian on kasvattanut Suomessa markkinaosuuttaan. Se ilmoitti panostavansa kovasti Suomen markkinoille avaamalla kesäsesonkina 2013 seitsemän uutta suoraa reittiä Helsingistä Eurooppaan. Vuonna 2012 Norwegianilla oli kesäohjelmassaan Helsingistä 17 reittiä ja vuoden 2013 kesäohjelmassa on 24 reittiä. Lisäksi Vaasasta lennetään Tukholmaan ja Oulusta avataan keväällä 2013 reitti Alicanteen. Yhtiöllä on ollut Suomeen sijoitettuna kolmesta neljään Boeing 737-konetta, vuoden 2013 aikana luvassa on viides kone. Muista operaatoreista poiketen Norwegian tarjoaa Euroopan lennoillaan ilmaisen internet-yhteyden, joka on tarjolla yhä suuremmassa osassa yhtiön konekalustoa. Norjalaisoperaattori aloitti loppuvuodesta lippujen myynnin kaukoreiteilleen. Ensimmäinen 787 Dreamliner

lento New Yorkiin lähtee 31. toukokuuta ja Bangkokiin 20. kesäkuuta. Yhtiön mukaan kaukoliikenteestä on tulossa positiivinen tulovirta jo aloitusvuonna.

Suomen Ilmailuliitossa tehtiin vuoden aikana isoja muutoksia rahoituksen vähentyessä. Mm. SIL Shop ja Ilmailu-lehti ulkoistettiin. SIL:n vuoden päälentönäytös 2012 pidettiin Jämillä, jossa nähtiin mm. Fokker Dr.1 –replika, jollaisella Manfred von Richthofen otti 17 ilmavoittoa alkuvuodesta 1918.

Puolustusvoimauudistus lopettaa Ilmavoimien Teknillisen koulun ja Lentosotakoulun sekä keskittää hävittäjät kahteen tukikohtaan. Kaikkiaan uudistus vaikuttaa noin tuhanteen ilmavoimien työntekijään vuoteen 2015 mennessä. Perinteinen Lentäjien Juhannus järjestettiin viimeistä kertaa Kauhavalla Ilmavoimien toiminnan päättyessä paikkakunnalla. Suomen mahdollinen osallistuminen Islannin ilmatilan valvontaan (tai siellä harjoitteluun) nousi suureksi uutiseksi. Aiheesta kuullaan vielä tulevaisuudessakin.

Kansainvälisen ilmakuljetusliiton IATAN teettämän tutkimuksen mukaan lentoliikenteellä on keskeinen merkitys suomalaiselle elinkeinoelämälle ja kansantaloudelle. Tutkimuksen mukaan lentoliikenteen osuus Suomen bruttokansantuotteesta on 3,2 prosenttia ja ala työllistää suoraan ja välillisesti yli 100 000 ihmistä. Ilmailuala tuo valtion kassaan noin 2,5 miljardin euron tulot suorina verotuloina ja välillisesti alan toimitusketjun veroina ja alalla työskentelevien ihmisten kulutuksen kautta.

Muita kotimaan tapahtumia

Neste Oil ja Lufthansa kertoivat maaliskuussa olevansa tyytyväisiä uusiutuvan lentopolttoaineen testituloksiin. Yhtiöt suorittivat yhdessä 1187 lentoa biopolttoaineella. Neste Oil liittyi joulukuussa mukaan EU:n rahoittamaan ITAKA-projektiin, jonka tavoitteena on tukea uusiutuvan lentopolttoaineen kaupallistamista ja käyttöä Euroopassa. Yhtiö tuottaa projektin aikana yhteensä 4 000 tonnia uusiutuvaa NexBTL-lentopolttoainetta.

Neste Oil toi uusien polttoaineiden-
sa markkinoinnin merkeissä ensi-
mäisen kuulennon astronautin Buzz
Aldrinin Suomeen. Vierailu herätti
suurta kiinnostusta niin median kuin
yleisön parissa.

Rajavartiolaite teki kalustohan-
kintoja tilaten aluksia, jotka on va-
rustettu uudenaikaisella tutkajärjestel-
mällä soveltuen merellä tapahtuvan
helikopteritoiminnan johtamiseen.
Meripelastustasoa kohennettiin li-
säksi kahden Eurocopter AS332L1e
-meripelastushelikopterin tilauksel-
la. Helsinki-Vantaalla sijaitsevien ra-
jatarkastusautomaattien käyttö kas-
voi vuoden aikana kaksinkertaiseksi
ja käyttäjäkuntaa laajennettiin japa-
nilaismatkustajiin.

Liikenteen turvallisuusvirasto
Trafi ilmaisi huolensa kasvavasta la-
serhäirinnästä Suomessa sekä lento-
liikenteen kiristävän kilpailun uhas-
ta lentoturvallisuudelle. Myös uu-
sien lentokoneiden sähköjärjestel-
mät herättivät huolta. Trafi julkis-
ti myös neljä tulevaisuusskenaario-
ta Suomen lentoliikenteestä vuonna
2025. Liikenneministeriö puolestaan
käynnisti kansallisen lentoliikennest-
rategian valmistelun.

Päästökauppa aiheutti ahdinkoa

EU:n vuonna 2012 aloittama ETS-
päästökauppa uhkasi johtaa maail-
manlaajuiseen kauppasotaan, jon-
ka uhreiksi oli joutumassa lentoyhti-
öitä puuttuvien ylilentolupien takia.
Päästökaupalle otettiin EU:n aloit-
teesta osittainen aikalisä ja sille ha-
etaan ratkaisua kansainvälisen siviili-
ilmailujärjestö ICAOn suunnalta.
EU:n siirrettyä päästökaupan aloit-
tamista vahvistivat kiinalaisyhtiöt vä-
littömästi 70 tilausta Airbus A320- ja
A330-koneista.

Moniin vuosiin suurimman
Euroopassa rakennettavan lentoken-
tän vaikeudet paljastuivat toukokuus-
sa. Berliinin uuden Brandenburgin
Willy Brandtin lentokentän avajaiset
peruutettiin paloturvallisuusongelmi-
en vuoksi. Tämä luonnollisesti aihe-
utti suuria kustannuksia kentän käyt-
töön valmistautuneille Lufthansalle
ja Air Berlinille. Lentoasema sai EU:n
hyväksymän lisärahoituksen ja sen

on nykynäkymillä määrä aueta loka-
kuussa 2013 noin puolitoista vuotta
myöhässä.

Yhteiseurooppalainen lennonjoh-
tojärjestelmä otti isoja askeleita, kun
Eurooppaan perustettiin toiminnal-
lisia ilmatilalohkoja. Suomi kuuluu
joulukuussa toimintansa aloittaneeseen
NEFAB-lohkoon yhdessä Viron,
Latvian ja Norjan kanssa. Myös EU ja
Eurocontrol allekirjoittivat sopimuk-
sen yhteistyöstä vauhdittakseen yh-
tenäisen eurooppalaisen ilmatilan
Single European Sky:n (SES) raken-
tamista.

Felix Baumgartnerin hyppy ava-
ruudesta ennätyskorkeudesta lasku-
varjolla sai maailmanlaajuisen media-
huomion ja jätti varjoonsa pienemmin
otsikoidut muut avaruusuutiset, kuten
ensimmäisenä kuun kamaralle astu-
neen astronautti Neil Armstrongin
kuoleman elokuussa, sekä 40-vuo-
tisen juhlapäivän ihmisen edellisestä
käynnistä kuussa. Näiden lisäksi
Yhdysvallat jatkoi koelentoja salaisel-
la ilmavoimien X-37B-sukkulalla.

IATAn jäsenyhtiöille vuosi 2012
oli turvallisempi kuin koskaan
aiemmin.

Tuotteet myöhässä, kauppa käy

Airbusin A350 XWB -kone ajautui li-
sämyöhästymisiin, vaikka Rolls-Royce
Trent XWB -moottori aloitti maalisi-
kuussa koelennot A380-koneeseen
asennettuna. Ensimmäinen koelen-
to-ohjelmaan osallistuva A350 XWB
-kone valmistui kokoonpanolinjalta
joulukuussa. Ensilennon odotetaan
tapahtuvan haasteellisen aikataulun
myötä kesällä 2013. Ensimmäinen
kone on määrä luovuttaa asiakkaalle
vuoden 2014 jälkimmäisellä puolisi-
kolla. Finnairille toimitukset alkane-
vat aikaisintaan vuonna 2015.

Airbus toimitti joulukuussa ensi-
mäisen Sharklet-siivenkärkievillä va-
rustetun A320-kapearunkokoneen
asiakkaalleen. Sharkletein parannel-
lun konetyypin on määrä tuoda nel-
jän prosentin säästöt polttoaineen

kulutukseen. Varsinainen uusilla
moottoreilla varustettu ensimmäi-
nen A320neo-malli valmistuu vuo-
den 2015 aikana. Neo-koneet ovat
Airbusin mukaan nopeimmin myy-
neitä liikenneluokan koneita ilmailun
historiassa.

Airbus ilmoitti perustavan-
sa Yhdysvaltojen Alabamaan lento-
konetehtaan, jossa kootaan A320-
perheen koneita. Mobileen rakennet-
tava kokoonpanolinja on osa Airbusin
strategiaa, jolla yhtiö vahvistaa globaa-
lia kilpailukykyään ja vastaa ameri-
kalaisten ja muiden asiakkaiden kas-
vaviin tarpeisiin. Tehtaan rakentami-
nen alkaa kesällä 2013. Airbus A319-
, A320- ja A321-matkustajakoneiden
valmistus Yhdysvalloissa käynnistyy
suunnitelmien mukaan vuonna 2015,
ja toimitukset tehtaalta alkavat 2016.
Airbus arvioi tehtaan tuottavan vuo-
sittain 40–50 konetta vuoteen 2018
mennessä.

Airbus oli saavuttanut vuoden
2012 mittarit jo marraskuussa, kun
se oli saanut 646 tilausta 11 kuukau-
den aikana, joka on vain neljä konet-
ta vähemmän kuin vuoden odotusar-
vo. Joulukuun lukujen jälkeen yhtiö oli
vastaanottanut 914 tilausta ja peruut-
usten jälkeen voimassa olevien tila-
usten määrä oli 881 liikennelentoko-
netta.

Airbus saavutti myös uuden ennä-
tyksen yhden vuoden aikana luovute-
tuista koneista. Vuoden loppuun men-
nessä liikennekoneita oli luovutettu
jo 588 verrattuna edellisvuoden 534
luovutettuun koneeseen. Uusien tila-
usten myötä Airbus on saanut kaikki-
aan 12 312 tilausta, ja yhtiön tilauskir-
ja käsittää 4682 liikennekonetta, jois-
ta yli 3600 on kapearunkoisia A320-
sarjan koneita. Tilatuista kapearunko-
koneista 1734 on uusinta neo-sarjaa.
Viimeiset A340-koneet toimitettiin
asiakkaalle joulukuussa ja tuotanto-
ohjelma on päättynyt. Ennätysellisen
tilauskannan arvo on noin 638 miljar-
dia euroa.

Airbusin tulevat haasteet liittyvät
pahasti myöhästyneen A400M soti-
laskuljetuskoneen valmistumiseen.
Mallille odotetaan tyyppihyväksyntää
siviili- ja sotilasviranomaisilta vuoden
2013 ensimmäisellä neljänneksellä ja
ensimmäisten toimitusten odotetaan
tapahtuvan vuoden toisella neljännek-

sellä. Ilmailuala odottaa myös erityi-
sellä mielenkiinnolla A350 XWB:n
ensilentoa ja sitä välttääkö Airbus
Boeingin kokemat ongelmat uuden
komposiittirakenteisen liikenneko-
neen koelento-ohjelman aikana.

Boeingilla vaihtelevaa menestystä

Boeingin 2012 sujui ennätystehok-
kaasti ja yhtiö löi Airbusin ensimmäis-
tä kertaa sitten vuoden 2007 tilattujen
koneiden määrässä. Boeing otti joh-
topaikan myös toimitettujen koneiden
osalta ensimmäistä kertaa sitten vuo-
den 2002. Amerikkalaisvalmistaja sai
vuoden 2012 aikana historiansa toi-
seksi suurimman 1203 koneen tilaus-
määrän liikenneluokan lentokoneista.
Yhtiön vuoden aikana toimittamat 601
lentokonetta on myös suurin määrä
sitten vuoden 1999. Toimitusmäärän
kasvun on mahdollistanut kasvanut
tuotantonopeus. Myös Boeing 737-oh-
jelma rikkoi tuotanto- ja toimitusen-
nätykset yhden vuoden aikana. Yhtiön
tilauskirja on myös historian suurin ja
se käsittää 4373 liikennekonetta.

"Työntekijämme vastasivat erin-
omaisesti haasteeseen tuotannon
kasvattamisesta vuoden 2012 aikana
- ennätysmäistä suorituskykyä," iloiti-
si Boeingin liikennelentokoneyksikön
toimitusjohtaja Ray Conner.

Boeingin 737-ohjelma teki tilausen-
nätyksen yksittäisen lentokonemallin
osalta vuoden aikana. Kaikkiaan ti-
lauksia 737-koneista saatiin 1124 ko-
neyksilön verran. Boeingin 737-ohjel-
maan vuonna 2011 julkistetut uudet
MAX 8- ja 9-koneet saivat vuoden ai-
kana myös ennätykselliset 914 tilaus-
ta nostaen MAXin kokonaistilausmää-
rän 1064 koneyksilöön. MAXin ensi-
lento on määrä tapahtua vuonna 2016.
Boeing toimitti asiakkailleen vuoden
aikana ennätykselliset 415 koneyksilöä

737-kapearunkokoneita. 737-ohjelma
juhlisti myös 10 000 tilauksen rajan
rikkoutumista vuoden 2012 aikana.

Boeingin johtava asema laajarun-
koneiden markkinoilla jatkui vuoden
2012 aikana. Vuosi alkoi viisi man-
ner- ta käsittävällä Dream Tour -kiertueella
ja päättyi yhdentoista 787-koneen toi-
mitukseen joulukuussa seitsemälle eri
asiakkaalle. Kaikkiaan Dreamlinereita
on toimitettu jo 49 koneyksilöä kah-
deksalle eri asiakkaalle, jotka operoi-
vat niillä päivittäin 150 lentoa. Boeing
787 Dreamliner on tosin kärsinyt en-
simmäisenä operointivuotenaan va-
kavista sähköjärjestelmien ongelmis-
ta, jotka saattavat johtua käytettävistä
litium-akuista. Japanissa tapahtu-
neen ANA:n Dreamlinerin hätälaskun
ja evakuoinnin myötä konetyyppi jou-
tui lentokieltoon tammikuussa 2013 ja
FAA julkisti Emergency Airworthiness
Directiven. Boeingin konetyyppi oli
julistettu lentokieltoon ensimmäistä
kertaa 34 vuoteen.

Boeingin 777-ohjelma valmisti asi-
akkaille 83 koneyksilöä vuoden 2012
aikana ja ylitti myös tuhannen ko-
neen kokonaistilausmäärän 68 uu-
den tilauksen myötä. Uuden 747-8
Intercontinentalin ja sen rahtiversioi-
den tuotanto on myös päässyt vau-
htiin ja niitä on toimitettu asiakkaille 36
kappaletta. Lufthansa lensi kesäkuu-
sa 747-8 Intercontinental -koneen en-
silennon Frankfurtista Washingtoniin.
Boeingin "Queen of Sky" on suoriutu-
nut operaatioista odotuksien mukai-
sesti. "Toimitusten kasvattaminen
26 prosentilla antoi asiakkaillemme
enemmän kalustoa ja kasvua tarjo-
amillamme parhailla tuotteilla ja pal-
veluilla," toteaa Conner.

Katsottaessa eteenpäin vuotta 2013
yhtiö keskittyy vastaamaan asiakkai-
den tarpeeseen tuotannon nopeutta-
misesta ja toimittamaan viimeistely-
jä, laadukkaita ja luotettavia tuotteita

sekä palveluita. Omat haasteensa tuo-
vat myös 787 Dreamlinerin sähköjär-
jestelmäongelmat.

"Tulemme myös keskittymään 787-
9 tuotantoon ja koelentoihin sekä teke-
mään tiivistä yhteistyötä asiakkaidem-
me kanssa 787-10X ja 777X-koneiden
suorituskykymäärittelyssä," päättää
toimitusjohtaja Conner.

Ilmailuala tuo valtion kassaan
noin 2,5 miljardin euron tulot
suorina verotuloina.

Arvauksia ja odotuksia vuodelle 2013

Kiinasta on kasvamassa yhä suurem-
pi ja vaikutusvaltaisempi peluri maa-
ilman ilmailumarkkinoille, kun kiina-
laisyhtiöt ovat ostamassa kansainvä-
listä leasingyhtiö ILFC:tä. Kauppojen
toteutuessa kiinalaisten haltuun siir-
tyy yli tuhannen vuokrattavan liiken-
nelentokoneen laivasto ja 229 lento-
koneen tilauskanta, joka sisältää myös
uusia Boeing 787 ja Airbus A350 XWB
-koneita. Yhtiöllä on lisäksi 50 liiken-
nelentokoneen optiot tilauskannas-
saan. Asiakkaiden joukossa on suu-
ria kansallisia lippulaivayhtiöitä, kes-
kisuuria ja pieniä lentoyhtiöitä se-
kä rahtioperaattoreita. Esimerkiksi
Lufthansan, Norwegianin ja Finnairin
laivastoissa on ILFC:ltä vuokrattuja
koneita.

Boeingin odotetaan julkaisevan
uudet versiot suosituista laajarun-
kokoneistaan. Virallisen julkistuk-
sen 787-10 ja 777X-ohjelmille odote-
taan tapahtuvan kesään 2013 mennen-
sä. Suosittu 777-300ER tunnetaan jo
777X-nimellä. Konsepti pitää sisällään
-300ER:n kanssa miltei samankokoi-
sen mutta kustannustehokkaamman
777-8X-koneen sekä 407-paikkaisen
suurten liikennekoneiden luokkaan
liitettävän 777-9X:n.

Airbusin odotetaan lentättävän
kolmesti myöhästynyttä A350-900
XWB -konetta Pariisin ilmailunäyt-
telyssä. Ensimmäisen kolmesta mal-
lista pitäisi valmistua kesällä 2013.
Asiakkaat odottavat myös A350-
1000 -mallin viimeisiä määrityksiä.
Bombardier ottanee aimo harppauk-

Koneperhe	Tilaukset	Toimitukset	Toimittamatta
A320ceo/neo	783	455	3629
A330/A340/A350	122	103	888
A380	9	30	165
Yhteensä (12/2012)	914	588	4682

Airbusin vuoden 2012 aikana saamat tilaukset, toimitukset sekä toimittamattomat liikenneko-
neet 31.12.2012 mennessä. Airbus Militaryn vuosi oli menestyksenkäs. Yhtiö toimitti 29 lentoko-
netta ja sai 32 tilausta, mikä ylitti vuoden tavoitteen. Tilaukskannassa on 220 lentokonetta.



Neste Oil liittyi joulukuussa mukaan EU:n rahoittamaan ITAKA-projektiin, jonka tavoitteena on tukea uusiutuvan lentopolttoaineen kaupallistamista ja käyttöä Euroopassa.

sen kohti uusia markkinoita uudella Cseries-koneellaan, jonka myötä kanadalaisvalmistaja nousee regional-luokasta kilpailemaan Airbusin A318/A319/A319neon ja Boeingin 737-700:n kanssa.

Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAOn globaalia päästökaupparatkaisua odotetaan kuin kuuta nousevaa, jotta riitaisa EU:n ETS-

päästökauppajärjestelmä voitaisiin haudata lopullisesti. Kiina, Intia, osa Lähi-idän valtioista sekä Yhdysvallat ovat kieltäneet lentoyhtiöitään maksamasta päästömaksuja EU:lle. Lopulta vero nostanee lentolippujen hintoja jopa enemmän kuin maksu todellisuudessa on.

Kansainvälinen ilmakuljetusliitto IATA ennustaa lentomatkustuksen

kasvavan jatkossakin. Vuodeksi 2016 odotetaan jopa 3,6 miljardia matkustajaa, joka on 800 miljoonaa enemmän kuin vuonna 2011. Vuosittaisen kasvun keskiarvo matkustajaliikenteessä on 5,5 prosenttia ja rahtiliikenteessä kolme prosenttia vuoteen 2016 saakka.

Vuosi 2012 turvallinen

Aviation Safety Networkin julkistaman tilaston mukaan vuosi 2012 oli poikkeuksellisen turvallinen. Kansainvälisen ilmakuljetusliiton IATAN jäsenyhtiöille vuosi 2012 oli turvallisempi kuin koskaan aiemmin. Lentoturvallisuus on parantunut nyt kolmena peräkkäisenä vuotena. Saksalaisen JACDEC:n turvallisuuslistauksessa Finnair nousi ykkössijalle. Vuoden aikana tapahtui 23 lento-onnettomuutta, joissa kuoli 475 ihmistä ja maassa niiden seurauksena 36 ihmistä. Viimeisen kym-

Koneperhe	Aietilaukset	Tilaukset	Toimitukset	Toimittamatta
737	1184	1124	415	3074
747	7	1	31	67
767	23	22	26	68
777	75	68	83	365
787	50	-12	46	799
Yhteensä (12/2012)	1339	1203	601	4373

Boeingin vuoden 2012 aikana saamat tilaukset, toimitukset sekä toimittamattomat liikennekoneet 31.12.2012 mennessä. Boeingin puolustus-, avaruus- ja turvallisuusteollisuus luovutti asiakkailleen vuoden 2012 aikana 144 sotilaskonetta ja kymmenen satelliittia.



Airbusin tulevat haasteet liittyvät pahasti myöhästyneen A400M sotilaskuljetuskoneen valmistumiseen.

menen vuoden aikana on vuosittain tapahtunut keskimäärin 34 lento-onnettomuutta, joissa on menehtynyt 773 ihmistä. Tuoreimmat onnettomuusluvut alittavat keskiarvon reilusti. Matkustajalentojen osalta vuosi oli myös turvallisinta sitten vuoden 1945, jolloin tapahtui yksitoista onnettomuutta verrattuna kymmenen vuoden 16 onnettomuuden keskiarvoon.

ASN:n johtajan Harro Ranterin mukaan matalat onnettomuusluvut eivät ole tulleet yllätyksenä, sillä vuodesta 1997 lähtien lentoyhtiöiden onnettomuusluvut ovat olleet tasaisessa laskussa. Syynä oikeansuuntaiseen kehitykseen on kansainvälisten ilmailuorganisaatioiden kuten ICAOn, IATAn ja Flight Safety Foundationin sekä ilmailuteollisuuden tekemä jatkuva työ lentoturvallisuuden eteen.

Kansainvälisen ilmakuljetusliiton IATAn jäsenyhtiöille vuosi oli liiton historian turvallisinta ja vuoden aikana ei menetetty yhtään länsimaissa rakennettua liikennekonetta. Vuoden 2012 aikana menetettiin viisi länsimaista liikennekonetta, jos mukaan

otetaan myös IATAn ulkopuoliset lentoyhtiöt. Suurimpana yksittäisenä onnettomuusryhmänä olivat suistumiset ulos kiitotieltä.

Saksalainen JACDEC eli Jet Airliner Crash Data Evaluation Centren turvallisuuslistauksissa Finnair otti kärkisijan indeksillä 0,005 jättäen muille kärkisijoille Air New Zeelandin (0,007) ja Cathay Pacificin (0,007). JACDEC laatii listansa vuotuisien turvallisuuslaskelmiensa perusteella ja se on kerännyt dataa projektiinsa vuodesta 1989 lähtien. Niissä huomioidaan koneen tuhoon johtaneet onnettomuudet (hull loss) sekä vakavat vaaratilanteet viimeisten 30 vuoden ajalta. Luvut suhteutetaan mm. kunkin yhtiön samassa ajassa lentämiin matkustajakilometreihin (RPK).

Toiseksi parhaana eurooppalaisen yhtiönä listauksessa oli TAP Portugal indeksillä 0,009. Kuudenkymmenen suurimman lentoyhtiön listalla British Airways oli sijalla 10, Lufthansa sijalla 11 ja SAS sijalla 50. Peränpitäjät ovat Air India (0,931), TAM (1,077) ja Air China (1,171).

Vuonna 2012 oli myös pisin ajanjakso ilman lento-onnettomuutta nykyilmailun historiassa. Ennätyksellisen 68 päivää kestänyt jakso päättyi Antonov 28 -koneen onnettomuuteen tammi-kuun 30. päivä. Bhoja Airin 737-onnettomuus päätti ennätyksellisen 632 päivää kestäneen ajanjakson yli sata henkeä vaatineiden turmien osalta 20.4. Vuoden 2012 pahin lentoturma tapahtui 3.6., kun Dana Airin MD83 tuhoutui lähestymisen aikana Nigeriassa vaatiin 153 kuolonuhria.

Afrikan osalta lentoturvallisuustilastot ovat yhtä synkkää katseltavaa. Onnettomuuksia tapahtui 12,69 per miljoona lentoa. Tosin IATA:n turvallisuusauditoinnin läpikäyneille yhtiöille ei tapahtunut lainkaan onnettomuuksia. Tilastot paranivat Pohjois-Amerikassa 0,97 onnettomuuteen per miljoona lentoa ja Latinalaisen Amerikan sekä Karibian alueen osalta 1,37 per miljoona lentoa. Myös IVY-valtioissa tapahtuneet onnettomuudet vähenivät ja suhdeluku putoi 4,29:een. ✈

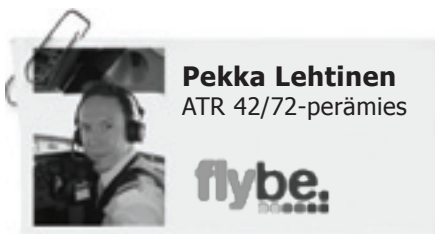


PÄTKÄTÖISSÄ VIROSSA

Kati työpaikallaan Embraerin ohjaamossa. Yhdeksässä kuukaudessa tiimaa ehti kertyä yli 500 tuntia, joten työtahti oli varsin kova.

Vuoden 2011 loppupuolella Kati sai yhteydenoton vanhasta lentokoulustaan Salpauslennosta. Virolainen Estonian Air oli kovan kasvun vaiheessa kiinnostunut palkkaamaan koulusta valmistuneita oppilaita töihin määräaikaiseen työsuhteeseen Tallinnaan. Tarkkaa tietoa työn sisällöstä ei vielä ollut, mutta lentokoulu oli valmis kirjoittamaan suosituksen vanhalle oppilaalleen. Vuonna 2010 koulusta valmistunut Kati tarttui tuumasta toimeen ja pisti paperit menemään yhdessä useamman suomalaisen kanssa.

Kaikki eteni varsin tehokkaasti ja jo parin päivän kuluttua Kati sai yhteydenoton Virossa ja kutsun haastatteluun ja simulaattorilennolle Tarttoon. Viikon kuluttua tästä Kati istui Tartossa King Air 200:n FNPT-laitteessa osoittamassa kykyjään valintaryhmälle. Edellisen vuoden ajan Kati oli lentänyt tilauslentoja King Air 90:llä, joten konetyyppi oli varsin tuttu. Menestyksekkään päivän jälkeen Kati saattoi onnitella itseään hyvästä suorituksesta. Viikon kuluttua saapui ilmoitus hyväksymisestä Embraerin tyypikurssille, ja tuos-



sa vaiheessa hämmästys oli suuri, sillä koko ajan tähän mennessä oli annettu ymmärtää, että vakanssit olisivat vain Saab 340:een. Loppujen lopuksi kolme suomalaista aloitti Embraerissa ja viisi Saabissa.

Mukavaa duunia kielimuurista huolimatta

Helsingissä suoritettua tyypikurssin jälkeen Katin työura käynnistyi huh-tikuussa 2012 Embraer 170:n perämiehen tehtävissä. Tyypillinen reitti-verkosto kattoi pohjoisen ja läntisen Euroopan suurkaupunkeja sekä tietyt itäisen suurnaapurin läheisimmät kaupungit. Kohteita oli heti alkuun siinä määrin paljon, että vaihtelua riitti heti alusta alkaen, Kati sanoo. Embraereita yhtiössä oli parhaimmillaan neljä, jotka kaikki olivat Finnairin

vanhoja koneita.

Työvuorojen osalta Embraer-liikenne noudatteli tyypillisesti kolmen aallon rytmiä: aamu, keskipäivä ja alkuilt. Legejä lennettiin tyypillisesti kahdesta neljään siten, että kahden legin päivät kestivät enimmillään kuutisen tuntia ja neljän legin päivät 10-12 tuntia. Yöpyvät lähtivät liikkeelle puolen yön tietämillä ja ne lennettiin aina terävinä, jolloin uniaika jäi vain muutamisiin tunteihin. Katin kohdalle näistä osui vain Kajaani ja Vilna.

Kollegoiden kanssa Kati kertoo työn sujuneen varsin mukavasti, joskin joidenkin vanhojen venäläistaustaisten kapteenien kanssa saattoi joutua hämmentäviin tilanteisiin. Kaikesta on kuitenkin selvitty puhumalla, Kati täsmentää. Muutoin kansallisuudet painottuivat virolaisiin, mutta erityisesti viime kesän kasvuvaiheessa yhtiöön rekrytoitiin myös muita pohjoismaalaisia sekä espanjalaisia ja italialaisia. Naisia yhtiössä on Katin mukaan yllättävän paljon ja esimerkiksi Katin kanssa yhtä aikaa aloitti neljä muuta naista.

Hattukulma ohjaamossa oli kaikin puolin hyvä ja työskentely helppoa, Kati sanoo. Kielimuuri on sen sijaan asia, jonka tuntui olevan läsnä päivittäin. Vaikka virallinen kieli ohjaamossa oli englanti ja kaikki sitä hyvin puhuivatkin, kaipaisi silti yleistä ohjaamokeskustelua omalla äidinkielellään. Vaikka englannin kielitaito olisi itsellä miten hyvissä kantimissa tahansa, ei siitä ole liiemmin apua, jos vastapuolen taito ei ole samalla tasolla. Suomen kielen taitoa ohjaamoista ei juurikaan löytynyt, vaikka kielet sukulaisia ovatkin. Katille tuli vastaan ainoastaan yksi kapteeni, joka oli käynyt lentokoulun Suomessa ja sen myötä puhui jonkin verran suomea. Toki se kuulemma lämmitti joka kerta mieltä, kun työkaveri yritti sanoa jotain suomeksi, joskin venäläistaustaisten kapteenien ”hyvää ruokahalua” –toivutus oli yhtä hankalan kuuloinen joka kerta. Entä Katin viron kielen taito? ”Loppuvaiheessa vironkielinen kuulutus meni jo ulkomuistista. Aluksi joutui lukemaan suoraan paperista”, Kati sanoo.

Hyviä ja huonoja puolia

Palkkataso Estonianilla oli Katin mukaan virolaisittain todella hyvä, mut-

ta suomalaisittain kohtuullinen. Ensimmäisen vuoden palkka oli kuitenkin riittävä ja mahdollisti elämisen, kahden asunnon maksamisen ja työmatkat Suomen puolelta. Toki Viron kiinteä 21 prosentin verotus tulotasosta riippumatta auttoi asiaa ja kuulostaa lisäksi näin suomalaisittain ajateltuna vähän liiankin hyvältä. Vapaapäiväpyynnöt menivät tyypillisesti aina läpi ja Viron erilaisen lomanmääräytymisen vuoksi lomaakin kertyi enemmän kuin ensimmäisenä vuonna olisi tarvinnut – 35 päivää. Ongelma oli saada lomapäivät käytettyä jotenkin fiksusti, kun heti alussa olisi melkein mieluummin vain lentänyt, Kati nauraa.

Työmatkan osalta Katilla oli vakituinen koti Suomessa, mutta käytännön asioiden helpottamiseksi myös Tallinnasta löytyi kimppekämpä yhdessä suomalaisen työkaverin kanssa. Yhtiön kautta saatavat ID-liput helpottivat työmatkustamista Suomesta ja lentäen matka kävi joutuisasti. ”Matkaan kotoa Tallinnan asunnolle meni aikaa noin kaksi tuntia, mikä ei ole aivan mahdoton työmatka-aika”, Kati mietti.

Muutoin virolainen kulttuuri on monilta osin suomalaistyylinen ja esimerkiksi kaupasta löytyi samoja tuotteita, joihin oli kotonaakin tottunut. Hintataso on kuitenkin selvästi halvempi, mikä näkyi lähestulkoon kaikissa tuotteissa ja palveluissa. Naiselliseen tapaan Kati muistaa mainita, että kampaajalla käynti maksoi suurin piirtein puolet Suomen hinnasta. Huonoja puolia sen sijaan kulttuurista löytyi kaupan myyjien huono asiakaspalvelu sekä huono rakennuslaatu, minkä ansiosta asuntojen seinät olivat pelkkää paperia. Siten talon lämmityskulut saadaan näet asukkaan maksettavaksi. Tietyt

neuvostoaikaiset piirteet ovat siis yhä voimissaan, niin ikävää kuin se onkin, Kati toteaa.

Tulevaisuus on nyt toistaiseksi täysin auki. Työsopimus päättyi vuoden vaihteessa, mutta taskuun jäi kuitenkin Embraerin tyypit, yli 500 tuntia suihkonetiimaa ja mielenkiintoinen liikennelentouran aloitus ulkomailla. Odotettavissa on siis työnhakua ja verkkoja onkin jo kuulemma laitettu vesille. Haaveissa olisi kuitenkin saada asua kotona ja työskennellä Suomessa, Kati sanoo.

Estonianilla yhtiön uusi strategia vähentää noin puolet konekalustosta ja reiteistä, joten uusia rekrytointeja ei luultavasti ole odotettavissa aikoihin. Estonianin omasta hovilentokoulusta – Tartto Lennuakadeemiasta – valmistuu vuosittain noin viisi oppilasta, jotka ovat rekrytoinneissa ensisijalla. Viime vuonna nähtyä ulkopuolisten palkkaamista ei siis luultavasti tulla näkemään ennen seuraavaa kovaa kasvuvaihetta – jos silloinkaan.



Virossa töissä käyminen vaati melkoista reissaamista. Katilla oli varsinainen koti Helsingissä, mutta työreissuja varten kimppekämpä myös Tallinnassa. Kuvat: Pekka Lehtinen

Estonian Airin CRJ900. Kuva: Miikka Hult



ESTONIAN AIRIN NOUSU JA TUHO?

Vuonna 1991 perustettu Estonian Air on kasvanut jatkuvassa muutoksessa. Neuvostokalustolla aloittanut yhtiö on kehittynyt alkuvuosien haparoivasta alusta moderniksi eurooppalaiseksi yhtiöksi, joka tarjoaa yhteydet Tallinnasta Eurooppaan. Vuosien varrelle on mahtunut kuitenkin monenlaista ja tällä hetkellä tulevaisuus on varsin epävarma.

Pekka Lehtinen

Aloittaessaan toimintansa vuonna 1991 yhtiön toiminta oli neuvostopainotteista kalustoa ja reittiverkostoa myöten. Vuosien kuluessa toiminta, kalusto ja reitit kehittyivät ja vuosituhannen vaihteessa yhtiön kalusto oli päivittynyt kokonaan länsimaiseksi ja reittiverkostokin oli suuntautunut enemmän länteen kuin itään. 1990-luvulla tehdyn yhtiön yksityistämisen kautta SAS oli päätenyt omistamaan yhtiöstä 49 %, minkä ansiosta Estonian Airin reiteillä aloitettiin codeshare-yhteistyö ja samalla yhtiö liittyi mukaan SAS:n Eurobonus-ohjelmaan. Vuonna 2003 yhtiön kalusto koostui viidestä Boeing 737:stä ja reittiverkostoon kuului 12 eurooppalaista suurkaupunkia.

2000-luku toi mukanaan haastavia vuosia, tappioita sekä keskustelua omistujajärjestelyistä. Neuvottelut saatiin hoidettua vasta 2010, jolloin SAS

suostui luopumaan osuudestaan vähitellen, aluksi kymmeneen prosenttiin, ja tarvittaessa kokonaan. Omistuksen selkeydyttyä yhtiö laittoi tilaukseen kolme Bombardierin CRJ900-konetta. Paria vuotta aiemmin yhtiö oli hankkinut kolme Saab 340 -konetta, joita se oli ryhtynyt lentämään Estonian Air Regional -tytäryhtiönsä alla. Vuoden 2012 lopussa SAS:n osuus yhtiöstä oli 2,66 % Viron valtion omistaessa loput.

Vuonna 2011 yhtiö teki täydellisen strategiamuutoksen uuden toimitusjohtajan Tero Taskilan johdolla ja ryhtyi luomaan itsestään verkostolentoyhtiötä. Uusia reittejä avattiin niin Eurooppaan kuin pohjoismaihinkin tarkoituksena luoda pohjoiseurooppalainen liikenteen solmu kohta Tallinnaan. Valloituksen voimasta kertoo se, että kesälle 2012 yhteyksien määrä kasvoi 330 % edelliseen kesään verrattuna. Yhteensä kohteita oli 24 ja Suomessa yhtiö lensi Helsinkiin, Jyväskylään, Joensuuhun ja Kajaaniin. Tavoitetta varten yhtiö

ilmoitti alkuvuodesta 2012 siirtyvänsä pelkkään Embraer-laivastoon suihkukoneidensa osalta ja ilmoitti vuokraavansa Finnairilta neljä konetta vuoteen 2015 saakka. Samalla yhtiö tilasi neljä tehdasuutta konetta, joiden oli määrä saapua vuosina 2013-2015. Tavoite oli, että vuonna 2016 yhtiön laivasto koostuisi 12 Embraerista sekä kuudesta uudesta turboprop-koneesta. Kasvua varten yhtiö ryhtyi rekrytoimaan lentävää henkilökuntaa ulkomailta kuten muun muassa Suomesta.

Loppuvuodesta 2012 Estonian Air totesi verkostostrategian olevan kannattamaton, erotti Tero Taskilan, ja ilmoitti palaavansa takaisin alkuperäiseen strategiaansa tarjoamaan peruslentoyhteyksiä Tallinnasta. Uuden linjauksen myötä yhtiö ilmoitti vähentävänsä miltei puolet henkilökunnastaan sekä operoivansa jatkossa viidellä koneella 9-10 kohteeseen. Viimeisimmän tiedon mukaan yhtiöön jäljelle jäävä suihkukonetyyppi on CRJ900. ✈



Kuva: Miikka Hult

ATR

- AVIONS DE TRANSPORT REGIONAL

Suomen juhliessa itsenäisyyspäiväänsä tutustuivat Flyben lentäjäyhdistyksen FAPA:n turva-toimikunnan jäsenet ATR:n tiloihin Toulousessa. Reilun parituntisen vierailun aikana nähtiin koulutustilat, kokoonpanolinja sekä maailman viimeinen linjalta varmistunut ATR 72-500.

Pekka Lehtinen

ATR:n toimitilat Toulousessa eteläisessä Ranskassa hukkuivat Airbusin jalkoihin. Koko Toulousen kaupungin ylpeys Airbus paistaa silmään kaikkialla – matkasesitteissä, matkamuistomyymälöissä ja lentoasemalla – eikä sen nimeä voi olla huomaamatta. Ilmailualan jättiyrityksen nimi on tuttu ympäri maailmaa ja sen kotikaupunki osaa ottaa ilon irti valtavasta maineesta.

Aibusin varjossa, kuitenkin osana samaa EADS-konsernia, toimii eräs pienempi ilmailualan yritys, jonka tuotteet ovat niin ikään nähtävissä ympäri maailmaa: ATR. Vuodesta 1981 saakka toiminut ATR edustaa nykyisin maailman johtavaa lyhyen matkan liikenteeseen tarkoitettujen potkuriturbiinikoneiden valmistajaa ja se on myynyt tähän mennessä yli 1200 konetta 186 operaattorille yli 90 maahan. Yrityksen omien sanojen mukaan ATR nousee taivaalle jossain päin maailmaa joka 12. sekunti.

Alun perin 80-luvulla ATR oli ranskalaisen Aerospacialen ja italialaisen Aeritalian yhteisyritys, joka perustettiin rakentamaan maailmaan uusi tehokas lentokone lyhyen matkan syöttöliikenteeseen. Sittemmin yrityksen omistuspohja on vaihtunut ja nyt ATR:n taustalta löytyvät euroopalainen EADS ja italialainen Alenia Aermacchi. Yrityksen pääasialliset tilat sijaitsevat Toulousen Blagnacin lentoaseman laidalla, osana valtavaa EADS-konsernin aluetta, josta löytyvät niin Airbusin kuin ATR:nkin pääkonttorit, koulutustilat ja kokoonpanolaitokset. Fyysisesti yritykset ovat kuitenkin toisistaan erillään ja toimivat eri rakennuksissa.

Verraton työkalu jo vuodesta 1986

Suomessa ATR:t ovat olleet käytössä vuodesta 1986 saakka, jolloin Finnair ryhtyi ensiasiakkaana operoimaan uusilla ATR 42 -koneilla. Yhtiö oli ollut alusta saakka mukana uuden koneen kehittämisessä ja se osallistui aktiivisesti ATR 42 ja -72 koneiden spesifikaatioiden laatimiseen. Tätä

varten yhtiöllä oli jopa oma toimisto Toulousessa. Pian pienet 42:t korvattiin hieman suuremmilla ATR 72:illä, jotka ryhtyivät alusta alkaen lentämään Karairin punamustissa väreissä. Yhtiöiden sulautumisen jälkeen koneet maalattiin 1990-luvun puolivälissä Finnairin väreihin ja pian niitä hankittiin myös lisää. Loppuvaiheessa koneet lensivät Finnairin tytäryhtiö Aeron väreissä ennen lopullista poistumistaan vuonna 2008.

Nykyisellään ATR:t ovat olleet Flybe Finlandin ja sitä edeltäneen Finncomm Airlinesin pääasiallisia työkaluja jo vuodesta 2005 saakka ja tällä hetkellä 500-sarjan versioita liikkuu Flyben operoimana Suomessa 14 kappaletta. Viimeisin näistä otettiin käyttöön tehdasuutena loppuvuodesta 2012. Tämän lisäksi Golden Air on operoinut Suomessa parilla ATR:llä Blue1:n lukuun parin viime vuoden ajan.

ATR nousee taivaalle jossain päin maailmaa joka 12. sekunti.

Maailmalaajuisesti nykypäivän ATR on lyhyiden reittien luokassa verraton työkalu ja sen valttina on taloudellisuus. Suihkukoneisiin verrattuna ATR:n polttoainetaloudellisuus ja hiilidioksidipäästöt ovat omaa luokkaansa ja kilpailevat potkuriturbiinikoneetkin ATR hakkaa mennessä tulen. Ainoa varteenotettava kilpailija uusien koneiden markkinoilla on tällä hetkellä kanadalainen Bombardier DHC-8 Q400NextGen, joka ATR:n mukaan kuluttaa 250 NM:n sektorilla 42 % enemmän polttoainetta kuin ATR 72-600. Melkoinen ero. Dashin valttina ovat puolestaan selvästi suurempi nopeus, hieman suurempi matkustajamäärä sekä oma APU. Myös Kiinassa valmistetaan venäläisiin Antonov An-24 ja -26 -koneisiin perustuvia Xian-potkuriturbiinikoneita, mutta niiden markkinaosuus on hyvin pieni ja koneita lentääkin lähinnä Aasiassa ja kolmannessa maailmassa. ATR:n toimitusjohtaja Filippo Bagnato on kuitenkin sitä mieltä, että kiinalaiset ovat tulossa ja suhtautuukin uuteen kilpailijaan vakavasti.

Ylpeytenä uusi 600-sarja

Luonnollisesti ATR:n kannalta ajankohtainen aihe on uusi 600-sarja, joka on nyt ainoa tuotannossa oleva malli ja joka sisältää siis ATR 42-600 ja ATR 72-600 -konetyypit. Versio lensi ensilentonsa vuonna 2010 ja ensimmäinen kone toimitettiin Royal Air Maroc Expressille vuonna 2011. Ulkoisesti uusi versio on identtinen aiemman 500-sarjan kanssa, mutta sisäisesti on tapahtunut paljon.

Uuden koneen perustana on uudistettu ohjaamo, uudemmat moottorit, kasvatettu lentoonlähtepaino sekä uudistettu matkustamo. Uuden PW127M-moottorin tuottama viisi prosenttia suurempi teho parantaa koneen suorituskykyä sen verran, että suurimmaksi lentoonlähtepainoksi on pystytty nostamaan parhaimmillaan 23 000 kg. Vaikka samaa PW127M-moottoria on käytetty jo usean vuoden ajan myös 500-sarjan koneissa, on niistä tuoloin otettu ulos 500-sarjalaiselle sertifioitu alempi teho. Matkustamon uuden muotoilun ansiosta ulkoasu on nyt hieman modernimpi, penkit ovat ohuemmat ja hattuhyllyt aiempaa suuremmat.

Lentäjän kannalta uudet tuulet ovat sen sijaan puhaltaneet huomattavasti enemmän. Uusi avioniikka tarjoaa viiden nestekidenäyttönsä avulla ohjaajalle huomattavasti aiempaa informatiivisemman kuvan koneen lentoarvoista ja järjestelmistä. Autopilotin käyttöpaneelin nupit on nyt varustettu portaittaisilla valitsimilla, mitä aiwan käsittämättömästi ei vanhemmissa versioissa ole ollut ja standby-mittarit on korvattu yhdellä ainoalla nestekidemittarilla. Koneen vikaantuessa oikea chekkilista ilmestyy automaattisesti järjestelmänäytölle, minkä vuoksi väärän listan lukeminen ei vikatilanteessa pitäisi olla mahdollista. Vanhat VHF-radioiden sekä VOR-, ja ADF-laitteiden käyttöpaneelit ovat nyt myös historiaa, sillä kaikki taajuudet viritetään medu:n kautta.

Varmasti yksi kaivatuimmista uusista ominaisuuksista uudessa versiossa on lisäksi automaattinen sivuperäsintrimmi, joka on käytössä aina yaw damperin ollessa kytkettynä. Järjestelmä huolehtii jatkossa peräsimen trimmaamisesta niin normaalissa lennossa kuin moottorihäiriöissäkin

– kunhan yaw damper on päällä. Jos moottorihäiriö sen sijaan yllättää ennen yaw damperin kytkemistä, on luovassa reisiruutiin entiseen malliin.

Kaikkia ATR-versioita lennetään edelleen samalla tyyppikelpuutuksella, mutta 600-sarja vaatii oman eroavuuksikoulutuksen. ATR:n oman koulutuskeskuksen järjestämä eroavuuksikoulutus kestää viikon ja sisältää kaksi ja puoli päivää teoriaa, viisi harjoittelulaitesessiota ja yhden simulaattorilennon, pääteoriaopettaja ja ATR-perämies Steven Otal kertoo. Pääpaino koulutuksessa on luonnollisesti uuden avioinikan käyttö, joka poikkeaa aiemmista versioista melkoisesti. ATR Training Centerillä on tällä hetkellä käytössä kaikki laitteet 600-sarjan kouluttamiseen paperitiikereistä ja CBT:istä järjestelmäharjoituslaitteisiin. Sokerina pohjalla on nyt vuoden käytössä ollut full motion -simulaattori.

Siiven ja rungon yhdistäminen toisiinsa tapahtuu pelottavan näköisesti vain neljällä jyrkällä pultilla.

Vuoden mittainen rakennusprojekti

ATR:n kokoonpanotilat löytyvät toiselta puolelta lentoasemaa kuin pääkonttori ja koulutuskeskus. Rakennukset sijaitsevat keskellä EADS-konsernin valtavaa ilmailupuistoa, joka sisältää Airbusin ja ATR:n tilat sulassa sovussa ja näkymä on jokseenkin hämmäntävä: valtavia rakennuksia ja asematasoja sekä tuliteriä Airbuseja ja ATR:iä siellä täällä. Löytyy A320-koneita sharkleteilla, kuljetuskone Beluga, laajarunkokoneita rivissä eri versioissa, ATR 42-600 tehdasväreissä sekä tuotantolinjalta valmistunut viimeinen Wings Airille Indonesiaan menevä ATR 72-500, joka kantaa suurta ”ATR 72-500”-logoa. Nuoremmalle polvelle näky oli mykistävä mutta ryhmän kokenut konkari Tapio Kimanen tyytyi vain myhäilemaan, että onhan nämä paikat vähän muuttuneet siitä kun viimeksi kävin täällä Finnairin aikoina 80-luvulla.

ATR:ien kokoonpano tapahtuu

kahdessa hallissa, jotka ovat peruja toisen maailmasodan ajalta. Alun alkaen sotavuosina halleissa valmistettiin Devoitine D.520 –hävittäjää, jonka väitetään vetäneen vertoja jopa saksalaisten Messerschmittille. Sitten rakennuksessa koottiin Caravelleja ja myöhemmin Transall C-160 –kuljetuskoneita. 1980-luvulla rakennuksessa käynnistettiin uusien ATR-koneiden valmistus ja siitä alkaen kaikki maailman ATR:t ovat syntyneet samoissa tiloissa. Merkittäviä viimeisimpiä virsitanpylväitä ovat olleet ensimmäisen 600-sarjalaisen kokoonpanon aloitus vuonna 2011, 1000. ATR-koneen valmistuminen vuonna 2012 sekä viimeinen valmistunut 500-sarjalainen. Mielenkiintoisesti Flyben uusin ATR 72 OH-ATP, on maailman kolmanneksi viimeinen ATR 72-500 sarjanumeroltaan 1050.

Koneiden loppukokoonpano kestää normaalisti Toulousessa kuusi viikkoa, mutta varsinainen rakennusprojekti alkaa noin vuotta ennen koneen luovutusta asiakkaalle. Tuolloin Italiassa ryhdytään valmistamaan koneen runkokomponentteja ja peräsiintä ja Ranskassa puolestaan siiven osia. Mielenkiintoisesti myös kiinalainen Xian valmistaa kaksi takarungon osiota. Kuusi kuukautta ennen koneen luovutusta siipi kootaan yhdeksi kokonaisuudeksi Bordeauxissa Ranskassa ja samaan aikaan Pratt & Whitney aloittaa moottoreiden valmistamisen Kanadassa. Samalla myös koneen potkureita ryhdytään valmistamaan Ratier Figeacin tehtaalla Toulousen pohjoispuolella.

Kolme kuukautta ennen luovutusta Italiassa koottu kokonainen runko laskeutelineineen rahdataan rekalla rannikolle ja laivataan Civitavecchian satamassa. Sieltä runko matkaa kaksi vuorokautta Barcelonaan, josta se kuljetetaan erikoiskuljetuksena Toulouseen. Moottorit kulkevat Kanadasta lento-rahtina Pariisiin, josta ne kuljetetaan tietä pitkin Toulouseen. Niin ikään potkurit saapuvat Toulouseen tietä pitkin.

Noin kaksi ja puoli kuukautta ennen luovutusta kaikki komponentit ovat valmiina ja loppukokoonpano voi alkaa. Kuusi viikkoa kestävässä kokoonpanossa koneenraakile etenee kokoonpanoasemasta toiseen muotoutuen pikku hiljaa valmiiksi lentokoneeksi.

Yksi tärkeimmistä vaiheista on siiven ja rungon yhdistäminen toisiinsa, joka tapahtuu pelottavan näköisesti vain neljällä jyrkällä pultilla.

Moottoreille on oma osastonsa, jossa Kanadasta saapuviin moottoreihin asennetaan apulaitteet ja muut lisukkeet omalla linjallaan. Kun tarvittavat asennukset moottoreihin on tehty, kuljetetaan ne varsinaiselle kokoonpanolinjalle, jossa ne kiinnitetään koneeseen. Sitä ennen koneen runkoon on asennettu moottoreiden kiinnitykset ja peräsin. Moottoreita ihmetellessä oli pakko esittää kysymys, johon olen aina halunnut saada kunnollisen vastauksen: Miksi ATR:n potkurijarrujärjestelmää (jossa siis moottori on käynnissä mutta potkuri ei pyöri) kutsutaan Hotel-modeksi? Vastaus oli kuitenkin se vanha tuttu: ”You get heat and electricity”. Asia selvä.

Kun kaikki tarvittavat osat ja järjestelmät on koottu, on kone valmis paineistus- ja polttoainetesteihin. Viikon kuluttua tästä kone on maalattu ja valmis matkustamon sisustuksen asennukseen. Lopuksi viikkoa ennen luovutusta koneelle suoritetaan moottoreiden koekäytöt, jonka jälkeen se on valmis koelentoille.

Koelentojen jälkeen kone on tehtaan puolesta valmis luovutettavaksi asiakkaalle. Uuden asiakkaan tapauksessa luvassa ovat juhlalliset seremoniat, mutta vanhojen asiakkaiden kohdalla tilaisuus on koruttomampi ja keskittyy enemmän asialinjalle. Huhujen mukaan koneen siirtomiehille yritetään kuitenkin joka kerta tarjota lounaalla viiniä, josta ilmeisesti pääsääntöisesti pyritään kieltäytymään kohteliaasti.

Potkuriturbiineilla ruusuinen tulevaisuus

Tällä hetkellä ATR:n tuotantolinjalla riittää töitä varmasti vuosiksi eteenpäin, vaikka viime vuosikymmenen alussa potkuriturbiinikoneiden tulevaisuus olikin epävarma. Tuolloin polttoaine oli suhteellisen edullista ja maailmalla liputettiin suuresti regional-luokan suihkukoneiden puolesta. Polttoaineen raju hinnannousu käänsi kuitenkin katseet takaisin potkuriturbiineihin ja nyt niiden asema näyttää vahvistuvan tasaisesti.

Sekä Bombardier että ATR ennustavat, että maailmassa tullaan tarvitsemaan vajaat 3000 uutta potkuriturbiinikonetta seuraavan 20 vuoden aikana, minkä vuoksi markkinat nähdään vahvana.

Vaikka maantieteellinen jakauma näille koneille tuleekin olemaan laaja, erottuu Pohjois-Amerikka silti selvänä päämarkkinana. Nykyisellään Pohjois-Amerikassa lentää huima määrä pieniä alle 100-paikkaisia regional jet –suihkukoneita, jotka eivät nykypäivän polttoainehinnoilla ole erityisen tuottoisia. Sen vuoksi valmistajat odottavatkin näiden operaattoreiden siirtyvän ainakin osittain potkuriturbiinikoneiden käyttäjiksi. ATR:lle Pohjois-Amerikan valloitus on varmasti suuri haaste, sillä nykyisin mantereella lentää vain pieni määrä ATR-koneita Bombardierin ollessa ylivoimainen markkinajohtaja. Lisäksi valmistajat ovat ennustaneet kasvavaa kysyntää suuremmille 80-100-paikkaisille potkuriturbiinikoneille, minkä vuoksi suunnitelmissa on ollut suurempien koneiden rakentami-

nen. Toistaiseksi lentokonevalmistajat eivät ole kuitenkaan tehneet päätöksiä asian tiimoilta.

ATR:n kannalta kilpailutilanne vaikeuttaa tällä hetkellä äärimmäisen hyvältä pääasiassa uuden entistä paremman 600-sarjan koneen ansiosista. Siinä missä pahimman kilpailijan Bombardierin Dash 8 Q400 on nopea ja elegantti, on ATR taloudellinen ja halpa. Ei liene vaikea arvata kumpaan suurin osa yhtiöistä tällä hetkellä pää-

ATR:llä pyyhkii siis toistaiseksi hyvin ja tilauskirja pursuaa tilauksia tuleviksi vuosiksi.

tyy. Vuonna 2011 ATR vastaanotti 157 tilausta kun taas Dash 8 seitsemän ja vuonna 2012:kin Dashia tilattiin vain 50 kappaletta. Tätä kirjoitettaessa ATR ei ole vielä julkaissut vuoden 2012 lukujaan, mutta oletettavasti tilattujen

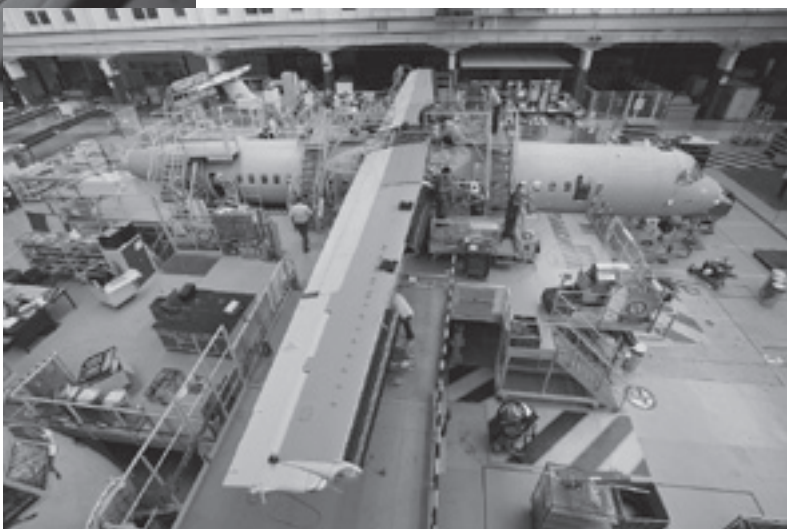
koneiden määrä on Dashiin verrattuna ainakin kaksinkertainen.

Tulevaisuus lupaa siis ATR:lle hyvää, vaikkakin yhtiössä seurataan mielenkiinnolla kiinalaisen Xianin toimia. Tällä hetkellä Xian myy vanhahtavan oloista MA-600-konetta mutta uusi, hämmästyttävästi täysin ATR 72:n näköinen, MA-700 on jo suunnittelupöydällä ja odottaa ensilentoaan parin vuoden kuluttua. Aika näyttää mikä on tämän koneen vaikutus erityisesti Aasian markkinoihin.

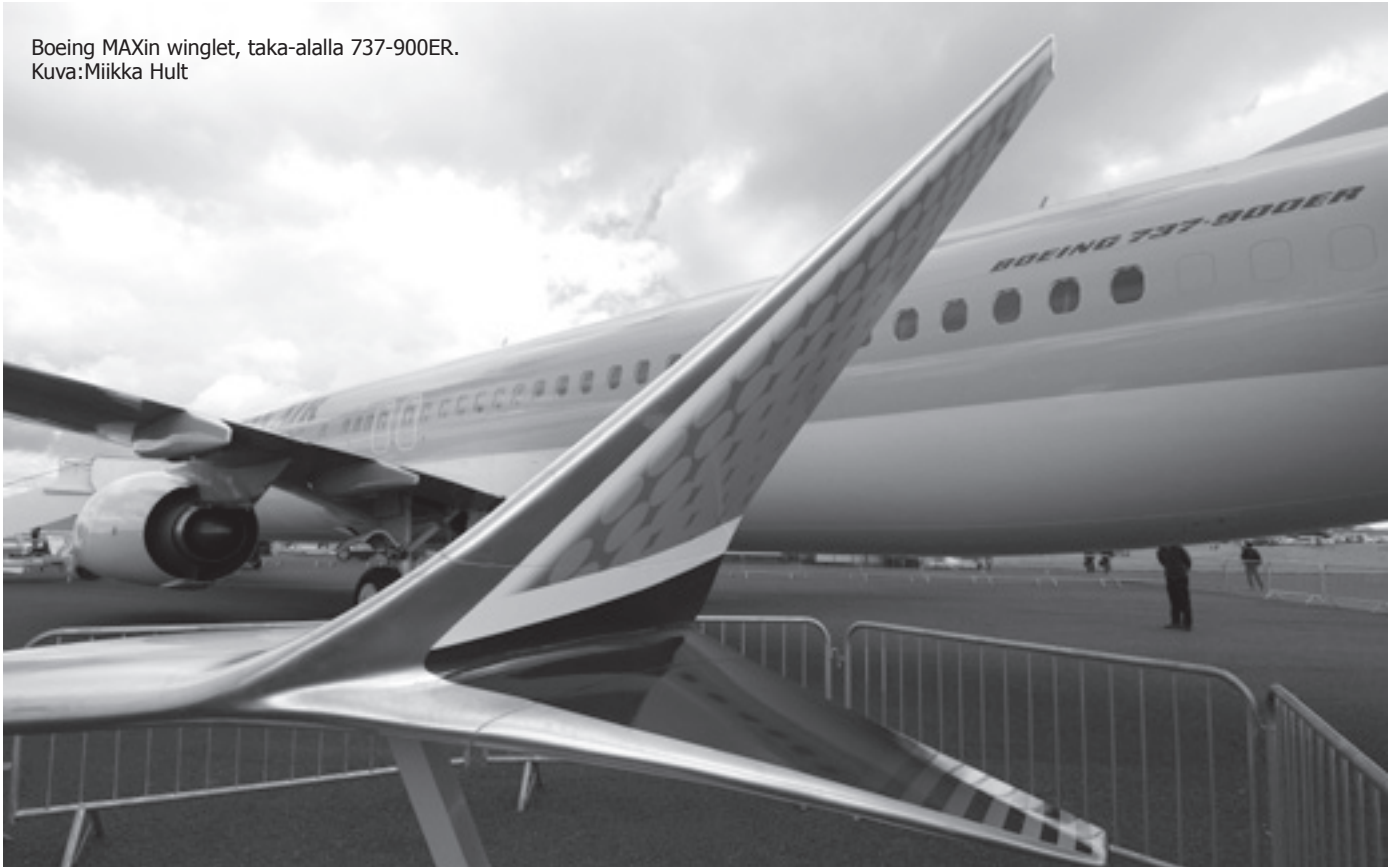
ATR:llä pyyhkii siis toistaiseksi hyvin ja tilauskirja pursuaa tilauksia tuleviksi vuosiksi. Yrityksellä on nyt takanaan yli 30 vuotta historiaa ja konetyypin ensilennostakin tulee tänä vuonna kuluneeksi 29 vuotta. Vaikka välissä näyttikin siltä, että potkuriturbiinien tarina on jo nähty, saavat tulevaisuuden lentomatrustajat taittaa näillä näkymin matkaa yhä kasvavassa määrin ATR:n ja sen kilpailijoiden valmistamien potkuriturbiinikoneiden unettavassa hurinassa. Ehkä jopa niiden seuraavan 30 vuoden ajan. ✈



Kuvat: ATR



Boeing MAXin winglet, taka-alalla 737-900ER.
 Kuva:Miikka Hult



737 MAX

Vanha amerikkalainen sanonta kuuluu: "If it works, why fix it?" Mikään ei päde paremmin vanhaan kunnon 737:aan kuin tuo viisaus. Konetyypin neljäs sukupolvi, 737 MAX, on pikku hiljaa siirtymässä insinöörien tietokoneilta valmistusvaiheeseen ja viiden vuoden päästä päästään juhlistamaan konetyypin 50-vuotisjuhlia!



Heikki Tolvanen
 B757 kapteeni

Panokset liikennekoneiden kapearunkomarkkinoilla ovat suuret – vuoteen 2033 mennessä arvioidaan myytävän 23 000 uutta 737/A320 -kokoluokan konetta, joiden hintalappu lähentelee 1,5 biljoonaa euroa (= €1,5 000 000 000 000). Boeing kävi monta vuotta Jaakobinpainia

täysin uuden kapearunkokonseptin ja tuunatun 737:n välillä, mutta Airbusin painettua vuonna 2010 gonappia A320neon suhteen, ei amerikkalaisvalmistajalle jäänyt muuta vaihtoehtoa kuin pysyä kilpailussa mukana tutulla mallilla. Elokuussa 2011 yhtiön johtokunta hyväksyi 737 MAX -projektin ja konetyypin tilauskanta on puolessatoista vuodessa ylittänyt jo 1000:n koneyksilön rajapyykin.

Takaa-ajoasemista

Viime kädessä valmistuspäätös kulminoitui American Airlinesin vanhenevan kaluston korvaajaan ja lentoyhti-

ön tekemään kahdensadan 737 MAXin jättitilaukseen vajaa kaksi vuotta sitten. Sen koommin AA ajautui konkurssiin ja operoi edelleen Chapter 11:n alaisuudessa, jonka seurauksena yhtiön 737 MAX -tilaus on puolittunut sataan koneyksilöön.

Alkuperäinen tilausmäärä olisi tarkoittanut käytännössä, että vuonna 2018 Boeingin tuotantolinjoilta olisi pitänyt rullata ulos 60 uutta kapearunkoa kuukaudessa (tällä hetkellä noin 32 konetta kuukaudessa) ja riski täysin uuden, komposiittivalmisteen mallin tuotantokuntoon saattamiseksi oli vain yksinkertaisesti liian suuri. Arvatenkin Dreamlinerin

synnytystuskat toimivat myös varoitavana esimerkkinä. Boeingin kaupallisen puolen toimitusjohtaja Jim Albaugh vahvisti asian: ”Vaikka teknologia täysin uuden mallin valmistamiseen on olemassa, ei tuotantojärjestelmä ole siihen täysin valmis, jonka lisäksi asiakkaamme halusivat varmuuden toimitusaikataulujen pitävyydestä. Yksi asia, minkä opimme 747-8- ja 787-tuotanto-ohjelmien myötä, on aikataulujen pitävyys.”

Tyyppiä tullaan tarjoamaan 737:lle perinteiseen tyyliin kolmena eri versiona: MAX 7, MAX 8 ja MAX 9. Boeingin mukaan prototyypin kokoonpano alkaa vuonna 2015, koelennot vuonna 2016 ja toimitukset asiakkaille vuonna 2017, joskin huhujen mukaan uusi malli saatetaan nähdä jo vuotta aiemmin. Yhtiö on halunnut välttää Dreamlinerin massiiviset myöhästymiset ja on näin ollen asettanut MAXin aikataulun todella konservatiiviseksi. Vaikka Boeingin tahotila oli pitkään valmistaa täysin uusi kapearunkokone, on tämän ratkaisun myötä selvää, että 737 lentää hyvinkin 2030 luvulle asti. Tähän uskovat lentoyhtiötkin, sillä tämän hetkisen tilauskirjan mukaan 737 MAXia on tilattu jo 1030 kappaletta.

Jotain uutta, jotain vanhaa, jotain lainattua

Boeing pyrkii minimoimaan MAXin muutosten määrän, jotta suunnitellu- ja tuotantoprosessin aikana vältytäisiin ikäviltä yllätyksiltä. Uuden ja painavamman moottorin myötä siiven ja rungon liittymäkohtaa pitää vahvistaa. Myös runkopanelointia vahvistetaan moottoreiden kohdalta, jotta nii-

hin saadaan parempi suoja mahdollisen moottorisiiivistön irtoamisen varalta. Pienemmän vastuksen ja polttoainekulutuksen aikaansaamiseksi testataan uutta teknologiaa muun muassa adaptoituvan etureunasolakon ja hybridi-laminaarikorkeusvaakaajan osalta. Pyrstökartion aerodynaamisempi muotoilu lainataan isovelji Dreamlinerista, telineluukut modifioidaan pienemmän vastuksen aikaansaamiseksi sekä wingletit saavat täysin uudenlaisen ratkaisun, jonka pitäisi säästää polttoainekulutusta 1,5 %. Matkustamossa nähdään Boeingin uuden filosofian mukainen Sky Interior-ilme, johon sisältyy isommat hatuhyllyt sekä 787:ssä nähty vaihtuvatuunnelmainen LED-valaistus. Ohjaamo on määrä pitää ennallaan, jotta koneen kommonaliteetti säilyisi 737NG:n kanssa, joskin MAX saa samankaltainen spoilerien fly-by-wire-teknologian, kuin 747-8:ssa toteutettiin.

Albaugh on edellyttänyt, että muutosten pitää olla minimaalisia, jotta sertifiointiprosessi menisi kivuttomasti. Yhtiö haluaakin välttää 747-8:n käsistä karanteen kehitystyön, joka lähti käyntiin uudelleenmoottorointina ja rungon pidennyksenä, mutta päättyi melkein kokonaan uuden mallin sertifiointiin – tämä tarkoitti tietenkin korkeampia kustannuksia ja aikataulun myöhästymistä.

Yksi American Airlinesin 737–800 tulee toimimaan Boeingin uuden teknologian testikoneena samalla kun sitä käytetään FAA:n Continuous Lower Energy Emissions Noise-ohjelman testikoneena. Boeingin mukaan 737 MAX speksit lyödään lukkoon kulu- van vuoden puolen välin korvilla.

Askel (LEAP) eteenpäin

737 MAXin ainoa moottorivaihtoehto tulee olemaan CFM:n ja GE:n yhteistyönä syntynyt CFM LEAP-1B, joka on LEAP-X-moottoriperheen variantti. 737NG:n CFM56-7B moottoriin verrattuna fanin läpimitta (173 cm) kasvaa lähes 20 senttimetrillä, jolloin nokkatelineen mittaa on kasvatettava 15–20 cm maavaran säilyttämiseksi. Fanien siivissä hyödynnetään komposiittimateriaaleja ja ohivirtaussuhde kasvaa. Moottorin takaosa rakentuu samanlaisista, melua vähentävistä sahalaitaisista muotosuojista (nk. chevron) kuin 787 ja 747-8 mallien moottoreissa. Boeingin mukaan uuden moottorin myötä 737-8 kykenee 16 % pienempään polttoainekulutukseen kuin nykyiset koneet ja 4 % pienempään kulutukseen kuin kilpailijan tulevat tuotteet. (Tämän tiedon Airbus arvatenkin kieltää ja ilmoittaa ”ettei 737 voi mitenkään kilpailla A320neon taloudellisuuteen verrattuna” toim.huom).

”The jury is still out” on toinen perinteinen amerikkalaissanonta, joka tarkoittaa, että lopullinen ratkaisu on vielä hämärän peitossa niin mallimuutosten kuin 737 MAXin ja A320neon välisen markkinakilpailun osalta. Airbus sai hyvän etumatkan A320neon ratkaisullaan ja on kyennyt viime vuosina kasvattamaan kapearunkomyyntiään, mutta täytyy huomioda, että taivailla seilaa yli 4000 KolmeSeiskaa (valmistusjonossa 2600 konetta), joiden operaattorit ovat tyytyväisiä valintaansa. Monelle luotettava jenkkipata-rauta on se ainoa oikea valinta, mutta me jäämme odottamaan ”juryn ratkaisua”. 🐦

	737 MAX 7	737 MAX 8	737 MAX 9
Pituus	33,6 m	39,5 m	42,1 m
Kärkiväli	35,9 m	35,9 m	35,9 m
Korkeus	12,5 m	12,5 m	12,5 m
Matkustajamäärä	126 (2-luokka versio)	162 (2-luokka versio)	180 (2-luokka versio)
Maksimi t/o paino	72,303 kg	82,191 kg	88,314 kg
Kantama täydellä kuormalla	7038 km	6704 km	6658 km
Matkanopeus	Mach 0,79	Mach 0,79	Mach 0,79
Kärkiväli			

JÄÄKITEET

- VAARA LENTOTURVALLISUUDELLE

Jussi Ekman

Joulukuussa pidetyssä IFALPAN Aircraft Design and Operations (ADO) -komitean kokouksessa Boeingin edustaja, B747-8 pääkoelentäjä Mark Feuerstein oli tehnyt hyvän yhteenvedon jääkiteiden vaarallisuudesta. Useimmat kaiketi tietävätkin, että Air Francen lennon AF447:n onnettomuuden tapahtumaketju lähti liikkeelle, kun koneen pitot-järjestelmä tukkeutui jääkiteistä, jotka sulivat ja osaksi uudelleen jäätyivät lämmityksessä pitot-putkessa.

Harvempi on kuitenkin kuullut "All Engines Flameout"-tilanteista, joita kiteet ovat aiheuttaneet. Esimerkiksi B747-400 koki seitsemän flame-outia korkeuden vähennyksen yhteydessä 15.11.2007 - vähintään yhden jokaisessa moottorissa. Syy: Jääkiteet!

Manilaan matkalla ollut B747-400 vältteli suurimpia CB-pilviä turbulentisen korkeuden vähennyksen aikana, kun lentopinnalla 260 moottorit 2 ja 3 sammuiivat. Autorelight käynnisti moottorit uudelleen. Sama tapahtui moottoreille 1 ja 2 hetkeä myöhemmin, mutta autorelight toimi jälleen. Lentopinnalla 180 moottorit 1,3 ja 4 sammuiivat toistamiseen, mutta käynnistyivät kuitenkin hetken kuluttua automaattisesti.

Tilastot tunnistavat yli sata tapausta, joissa jääkiteiden epäillään aiheuttaneen moottorihäiriöitä (Surge, Stall, Flameout, Rollback). Jopa vau-

rioita on raportoitu, esimerkiksi ahtimen siivekkeiden kärkien vääntymiä ja/tai repeämiä niissä. Lähes kaikille moottorivalmistajien tuotteille on tilastoitu häiriöitä. Varsinkin GE CF6 on ollut häiriöaltis. Toisaalta esimerkiksi CFM-moottoreiden tilastot ovat selkeästi muita parempia. Vielä ei ymmärretä miksi.

Miten jääkiteet aiheuttavat moottorihäiriön

Kylmät kristallisoituneet jääkiteet kimpoilevat moottorin kylmistä osista syvemmälle kohti moottorin lämpimämpää ydintä. Jossain vaiheessa kiteet sulavat ja muodostunut neste jäätyy - tyypillisesti ahtimen staatto-reille (kuvan osat 2 ja 3). Pieni massavuo moottorin läpi (siis pieni työntövoima esim. korkeuden vähennyksen aikana) ja paineen vaihtuminen mahdollistavat jään muodostumisen. Asteittain nousevassa paineessa jäätä näyttää jopa syntyvän, vaikka lämpötila tässä kohtaa moottoria on yli 0°C. Prosessin tarkempaa fysiikkaa ei vielä kukaan tunneta tarkkaan, mutta lisääntyvä jää joka tapauksessa häiritsee virtausta ja voi aiheuttaa moottorin sammumisen tai sakkauksen. Irtoava jää puolestaan saattaa aiheuttaa vaurioita.

Todennäköisyys moottorihäiriöön on suurimmillaan, kun pitkän tyhjäkäyntiliu'un jälkeen noin kuuden kilometrin korkeuksilla (FL200) käskytetään lisää työntövoimaa. Moottori sakkaa, tai jää irtoaa keskipakovoii-

masta. Kiteiden massa saattaa ylittää jopa nelinkertaisesti moottorin sertifiointivaatimuksissa mainitun alijäähtyneen sateen massan (Supercooled Droplets). Tätä sertifiointivaatimusta laitetaan nyt uusiksi.

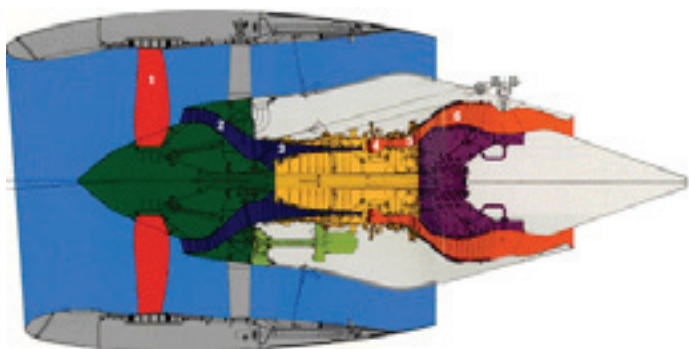
Jääkiteet eivät näy tutkassa

Vaikka sattuneista tapauksista 60 % on raportoitu Aasian Tyynenmeren ympäristössä, missä meren pintalämpötila on suuri, on useita tapauksia raportoitu myös esim. Keski-Euroopassa.

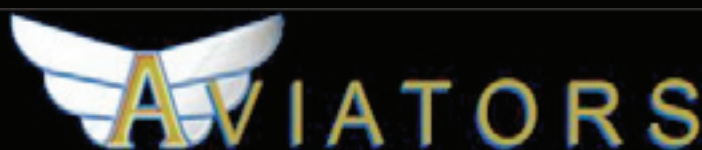
Jääkiteet muodostuvat CB- tai muun voimakkaan konvektiivisen pilven yläosiin ja niiden läheisyyteen. Voimakas pystyvirtaus nostaa ylös paljon vettä, joka korkealla jäätyy kiteiksi. Eniten niitä on heti pilven jäätävän kerroksen yläpuolella. Alapuolella on usein kovaa sadetta. Kiteitä ei tutkalla näe, mutta ulkona saattaa silti näyttää siltä kuin sataisi. Sade ei kuitenkaan ropise tuulilasiin, kuten normaalisti. Perinteistä siiven ja moottorin imuaukon jäätymistä ei välttämättä esiinny. Ulkoilman lämpötila on selkeästi pakkasella, esim. -25°C.

Eräs usein raportoitu havainto on myös TAT-mittarin antamat virheelliset arvot tai vikailmoitukset. Kiteet sulavat TAT-sensorin lämmityksen ansiosta, mutta jäätyvät uudestaan, kun kiteitä tulee tarpeeksi ja lämmitys ei riitä kaikkien sulattamiseen. Sensori menee kiteistä tukkoon ja TAT:n arvo alkaa lähentyä nolaa.

Jääkiteitä voi periaatteessa välttää samoin keinoin kuin ukkospilviä. Kääntämällä tutkan keila tarpeeksi alas voidaan kiteiden alla oleva sade tunnistaa. FCOM tai AFM antavat muitakin hyviä vinkkejä. Esimerkiksi sytytys on hyvä kytkeä päälle. All Engine Flameout -toimenpiteet kannattaa myös kerrata. 



AVIATORS - ILMAILUN ROTARIT



Heikki Tolvanen

Suomi, yhdistysten luvattu maa, tarjoaa monenmoista mahdollisuutta harrastaa ilmailua eri ilmailuyhdistysten kautta, mutta ammattilentäjien kadeerilta, liikennelentäjien ja Ilmavoimien lentomerkien haltijoilta, uupui yhteinen kohtaamisfoorumi yhdistyskartalta. Tähän epäkohtaan saatiin muutos, kun 8.5.2012 Malmin lentoasemalla oli Aviators ry:n perustamiskokous.

Aviators-yhdistyksen taustalla on Matti Sorsan ja Petteri Tarman ai-voriiihi loppumattoman Siperian yllä 2006. Idea sai muhia muutaman vuoden, kunnes he perustivat yhdistyksen,

jonka jäsenille ilmailu on enemmän kuin ammatti. Yhdistyksen tarkoitus on ammattilentäjien kokemusten siirtäminen jälkipolville ja ilmailun edistäminen Suomessa - toimintaa voi ymmärtää ehkä myös käyttäen mielikuvia ilmojen rotarit, ilmailun puolestapuhujat ja ilmailua laajasti harrastavat lentäjäveljet. Aviaattorit tapasivat nelisen kertaa vuodessa Helsingin Suomalaisella klubilla.

Yhdistyksen jäseneksi voi liittyä liikennelentäjänä toimiva tai toiminut tai Suomen Ilmavoimien lentomerkien omaava henkilö. Tällä hetkellä Aviaattoreita on noin 120 kpl.

Tammikuun talvisena keskiviikkona Aviaattorit kokoontuivat Helsingin Suomalaisella klubilla kuulemaan

sota- ja ilmailuhistorian asiantuntijaa, tekniikan tohtori Carl-Fredrik Geustia, joka esitelmöi kaikkien suomalaisten liikennelentäjien ”kantaisästä”, eli Gunnar Lihristä. Carl-Fredrik Geust on kirjoittanut äskettäin mielenkiintoisen kirjan Gunnar Lihristä, joten hänen ehtymätön fakta-arkkunsaa avasi mielenkiintoisen illan lentokapteeni Lihrin tapahtumarikkaaseen uraan lentäjänä. Esitelmän jälkeen Aviaattorit nauttivat perinteiseen tapaan Suomalaisen Klubin antimista kuulumisten vaihtamisten ohella.

Aviators toivottaa uudet jäsenet tervetulleiksi toimintaan mukaan! Lisää tietoa <http://www.aviators.fi>



Gunnar Lihrin muistoa kunnioitettiin seppeleenlaskulla Hietaniemen hautausmaalla. Kuva: Miikka Hult

GUNNAR LIHRIN KUOLEMASTA 75 VUOTTA

- MUISTOA KUNNIOITETTIIN SEPPELEENLASKULLA

Miikka Hult

Ensimmäisen suomalaisen liikennelentäjän Gunnar Lihrin kuolemasta on kulunut 75 vuotta. Lentokapteeni menehtyi lento-onnettomuudessa Tukholman lähellä vuonna 1937. Lihrin muistoa kunnioitettiin seppeleenlaskulla Hietaniemen hautausmaalla.

Lentokapteeni Gunnar Lihrin muistoa olivat kunnioittamassa omaisten lisäksi Pilvenveikot, Ilmavoimat, Puolustusministeriö, Finnair Oyj, Suomen Lentäjäliitto, Suomen Liikennelentäjäliitto, Ilmailumuseoyhdistys, Suomen Ilmailumuseo, Svenska Kulturfonden, Svenska Litteratursällskapet sekä Fontana Media.

Seppeleenlaskutilaisuus vietiin

läpi ilmailuasiantuntija ja kirjailija Carl-Fredrik Geustin johdolla. Geust piti tilaisuudessa muistopuheen, joka päättyi J.L. Runebergin Pilven veikko-runon viimeiseen säkeistöön.

*Murheell' ei saa muistoasi viettää,
Ei kuin sen, jok' unhoon kohta uupuu;
Niin sua itkevä on isänmaasi,
Niinkuin kasteen itkee kesäilta,
Tyynnä, loistavana, laulullisna,
Syli auki uuden aamun koittoon.*

Ennen seppeleiden laskua arvokaat puheet pitivät myös Finnair Oyj:n lentotoiminnanjohtaja kapteeni Markku Malmipuro sekä Suomen Liikennelentäjäliittoa edustanut Finnairin kapteeni Jouko Lankinen.

Virallisten delegaatioiden seppeleet laskivat Kenraalimajuri

Lauri Puranen Ilmavoimista ja valtiosihteeri Marcus Rantala Puolustusministeriöstä, Olli Kivioja ja Juhani Eskola Pilvenveikoista, Markku Malmipuro Finnair Oyj:stä, Kasper Mäkinen Suomen Lentäjäliitosta, Esko Annala ja Jouko Lankinen Suomen Liikennelentäjäliitosta, Janne Salonen Ilmailumuseoyhdistyksestä, Henri Äijälä Suomen Ilmailumuseosta, Leif Jakobsson ja Christina Fraser Svenska Kulturfondenista, Dag Wallgren Svenska Litteratursällskapetista sekä Fontana Median edustajat Stefan Vikström ja Pian Wistbacka.

Svensk Flyghistorisk Förening järjesti 1. joulukuuta oman seppeleenlaskun Gunnar Lihrin kuolinpaikalla, Fjäturen-järven rannalla olevan muistolaatan luona Tukholman pohjoispuolella.

Gunnar Lihr

Ensimmäinen
suomalainen
liikennelentäjä

Jouko Lankinen

SE-AEF tehnyt pakkolaskun klo 1545 Fjäturen järvelle 10 km N So (Tukholma) stop Yksityiskohdat puuttuvat Päälikkö So”. Näin kuului sähke, jonka Aero Oy:n Helsingin ja Turun toimistot saivat 1. joulukuuta 1937. Koneen ohjaajana toimi lentokapteenin arvonimen saanut Gunnar Lihr ja sähköttäjänä Evald Hartikainen.

Kun Aero Oy vuonna 1923 perustettiin, tuli palvelukseen myös 1897 syntynyt vääpeli Gunnar Lihr. Lentäjäksi hänet rekrytoitiin kuitenkin vasta 7. kesäkuuta 1924 Saksan Dessaussa saadun Junkers-koulutuksen jälkeen. Siitä voidaankin katsoa alkaneen suomalaisen liikennelentämisen historian. Lihristä tuli virallisesti tuolloisen Aeron seitsemäs työntekijä.

Lihr oli aikaisemmin toiminut kolme vuotta ilmavoimissa mekaanikkona ja lentäjänä, ja niinpä hän toi vasta perustettuun yhtiöön tarpeellista tietoa ilmailun kaikilta saroilta. Gunnar Lihr toimikin yhtiössä monenmoisissa tehtävissä kuten lentäjänä, mekaanikkona (alusella hän oli Aeron koko tekninen henkilökunta), lipunmyyjänä, talousihmisena, liikennesuunnittelijana sekä kenttämestarina Santahaminan lentoasemalla.

Lihr oli tutustunut Aeron perustajaan ja toimitusjohtajaan konsuli Bruno Otto Lucanderiin jo vuonna 1922 ja heistä tuli sekä työssä että vapaa-aikanaan erittäin hyvät ystävykset. Yhdessä he hoitivatkin nuoren Aero Oy:n erilaisia tehtäviä. Myös Aeron seuraava toimitusjohtaja Gunnar Stähle oli Lihrin hyvä ystävä. Heidän siteistään kertoi myös sekin, että he olivat toistensa poikien kummeja.

Vuonna 1928 kenraali Umberto Nobile Italia-ilmalaiava katosi Huippuvuorilla. Pelastusretkikuntaan liittyi myös Gunnar Lihr, tähyttä-



jä Olavi Sarko ja mekaanikko Uno Backman Junkers F-13-koneella K-SALG.

He löysivätkin italialaisen kapteeni V. Soran jäätiköltä ja laskeutuivat pieneen railoon, joka vielä ennen lentoonlähtöä alkoi sulkeutua. Pelastajat ja pelastettu kuitenkin selviytyivät taivaalle ja myöhemmin Gunnar Lihr palkittiin Italian kuninkaallisen ilmailuseuran kunniamitalilla.

Vuonna 1930 Gunnar Lihr sai kiitolliselta Aerolta kultaisen rannekelon osoituksena viiden vuoden palveluksesta yhtiön hyväksi. Vuonna 1934 tasavallan presidentti myönsi Lihrille lentokapteenin arvonimen.

Lihrin Aerossa lentämiin koneityyppeihin kuului Junkers F-13:n lisäksi mm. Junkers G-24 ja Ju-52, jota lentokapteeni Lihr kehui erinomaiseksi (Lihr lensi Suomeen ensimmäisen Ju-52:n OH-ALK Sammon) sekä ruotsalaiselta Aerotransportilta vuokrattu Junkers W-34 (joka koitui myös hänen kohtalookseen) eli käytännössä koko yhtiön kalusto.

Gunnar Lihr avioitui 1935 lääkäri Zaida Erikssonin kanssa ja noin vuotta myöhemmin heille syntyi poika Olof

Gunnarsson.

Joulukuussa 1937 kapteeni Lihr ja sähköttäjä Evald Hartikainen nousivat Junkers W-34:llä postilennoille Tukholmaan. Määränpäässä sää oli lumisateinen ja pilvikorkeus matala.

Hartikainen sähkötti Brommaan, Tukholmaan, että kone täristää ja he joutuvat tekemään pakkolaskun. Kone laskeutui Tukholman pohjoispuolelle Fjäturen jäälle, joka ei kestänyt koneen painoa. Kone upposi välittömästi ja vaikka miesten avunhuudot kuuluivatkin rannalle niin heitä ei ehditty pelastaa.

Lihrin ruumis löydettiin järvestä seuraavana päivänä ja sähköttäjä Hartikaisen ruumis kolmen kuukauden kuluttua. Fjäturen-järven rannalla on muistokilpi Gunnar Lihrin ja Evald Hartikaisen muistoksi.

Gunnar Lihrin hauta sijaitsee Hietaniemen hautausmaalla. Hautapaatta koristaa Arabian keraamikon Mihail Schilkinin muotoilema upea kotka.

Lentokapteeni Gunnar Lihr

× 25.07.1897

† 01.12. 1937

**LIIKENNE-
LENTÄJÄ**


LIIKENNELENTÄJÄLEHTI HAKEE PÄÄTOIMITTAJAA

Kiinnostaako Sinua ilmailun maailma? Haluatko oppia uutta, etkä kaihda vastuuta?

Liikennelentäjä on tänä päivänä merkittävä osa suomalaista lentäjäyhdistystyötä. Lehden päätoimittajana pääset aitiopaikalta vaikuttamaan suomalaisten lentäjien asioihin ja koko ammattikuntamme kuvaan sekä lentäjäyhteisön sisällä että varsinkin ulospäin. Olet keskeisessä roolissa kattojärjestö FPA:n kehitystyössä ja mukana sisäisessä viestinnässä.

Työ on vaihtelevaa ja monipuolista, haastavaa mutta palkitsevaa. Apunasi sinulla on kokenut toimitus. Työtä voit tehdä oman aikataulusi mukaan.

Edellytämme: Innokkuutta, vastuullisuutta ja ilmailualan tuntemusta.

Toivomme: Aiempaa kokemusta toimittamisesta ja julkaisemisesta tai yhdistys/turvatoimikuntatyöstä. Olet joko nykyinen tai tuleva liikennelentäjä.

Tarjoamme: Tietokoneen, netti- ja puhelinyhteyden, tarvittavat ohjelmat sekä mahdollisuuden kehittää itseäsi. Taustastasi riippumatta saat tehtäväsi täydellisen famituksen ja valmiudet.

Hakuaika päättyy 15.3.2013

Lisätietoja:

Tom Nyström – tom.nystrom@fpapilots.fi / 050-555 7799

Sami Simonen – sami.simonen@fpapilots.fi / 0400-684 818

Liikennelentäjälehti kuuluu FPA:n (Suomen Lentäjäliiton) alaisuuteen ja jaetaan kaikille jäsenyhdistyksille, tavoittaen käytännössä kaikki Suomessa ammatikseen lentävät. Lisäksi lehden jakeluun kuuluu monta tärkeätä sidosryhmää kuten Finavia, ilmailuhallinto, Liikenneministeriö, lennonjohtajat sekä useimpien lentoyhtiöiden päättäjät. Lehti jaetaan myös tuleville lentäjille ja ilmailutoimittajille. Levikki on n. 1400 kpl. Lehestä ilmestyy myös nettiversio joka on kaikkien luettavissa.

VILLE HÖYHEN


www.swamp.com.au

Gary Clark


KONETYYPPILISTAUS 1/2013

Pekka Lehtinen

Loppuvuosi 2012 toi runsaasti muutoksia FPA:n jäsenyhdistysten konekalustoon. Suurin muutos tapahtui Finnairin ja Flybe Finlandin laivastoissa, kun Finnairin Embraer 190:t siirrettiin Flyben ope-
rointiin. Syksyn aikana Finnair luopui lisäksi yhdestä A319:sta (OH-LVF). Muutosten jälkeen Finnairin laivasto pieneni historiallisen pieneksi: 44 koneeseen. Vastaavasti Flyben laivaston koko kaksinkertaistui. Lisäksi Flybe luopui yhdestä ATR 42:sta (OH-ATB), mutta vastaanotti samalla viimeisen uuden ATR



Kuva: Tom Nyström

72:n OH-ATP:n. Liikelentopuolella Airfix luopui yhdestä Falcon 900EX:stä (OH-PPR) sekä yhdestä Falcon 2000EX:stä (OH-FEX). Helikopteripuolella Skärgårdshavets Helikoptertjänst päivitti neljä EC135-

kopteriaan uudempiin P2i-malleihin. Kokonaisuudessaan vuodenvaihteessa yhdistysten kalustoon kuului 99 lentokonetta ja 10 helikopteria. Lentokoneiden määrä väheni entistään kolmella.

<i>Yhtiö</i>	<i>Koneita yhteensä</i>	<i>Konetyyppi</i>	<i>Lukumäärä</i>
Airfix Aviation	11	Bombardier Challenger 300 Bombardier Global Express XRS Cessna Citation X Falcon 900EX/LX Falcon 2000/EX Falcon 7X Gulfstream G450	1 2 1 3 2 1 1
Blue 1	9	Boeing 717-200	9
Finnair	44	Airbus A319-100 Airbus A320-200 Airbus A321-200 Airbus A330-300 Airbus A340-300 Boeing 757-200	9 10 6 8 7 4
Flybe Finland	28	ATR 42-500 ATR 72-500 Embraer 170 Embraer 190	3 11 2 12
Jetflite	7	Bombardier Challenger 300 Bombardier Challenger 604 Bombardier Challenger 605 Bombardier Challenger 850 Cessna Citation Sovereign	1 3 1 1 1
HEMS-kopterioperaattorit	10	Eurocopter EC135 AS365 Dauphin	8 2

Kuva: Miikka Hult



Joulupukki kävi vertailemassa millä tapaa Isobussi eroaa porokyydistä. - Porot eivät aikuisten oikeasti voi sakata, oli ilmailun ammattilaisen kommentti. Lupakirjaa hän ei kuitenkaan, pyynnöstä huolimatta suostunut näyttämään. Sen hän näyttää laitoksen tarkastajalle ja vain jos tämä on ollut kiltti... Tunnistatko sinä tämän lentävän pukin?





Tapastele Barcelonassa



Juhli New Yorkin yössä



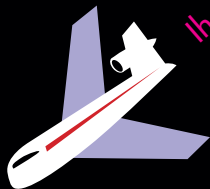
Suuntaa kohti

elämyksiä

Pyöräile Kööpenhaminan katuja



Ihastele Singaporen pilvenpiirtäjiä



Matkailu on elämää parhaimmillaan.
American Express Gold Card -kortinhaltijana
nautit monipuolisesta lentovalikoimasta
ja upeista eduista ympäri maailman.
Tule mukaan ja hae Gold Card -korttia osoitteessa
americanexpress.fi/kulta

Realise
the
potential™





TOPGUNFASHION.COM