

LIIKENNE- LENTÄJÄ


5/2016

LUPAKIRJAVAKUUTUKSET KILPAILUTUKSESSA

MUISTA
RAPORTOIDA
LASEREISTA

ESITTELYSSÄ
USAF-ILMAVOIMAMUSEO

Go Further



Fe UUSI KUGA
Ford



ILMAILUA VUODEN YMPÄRI



Timo Saajoranta
FPA:n
puheenjohtaja

Vuosi alkaa olla loppusuoralla ja ensilumi on tullut ja mennyt. Perinteisesti tähän aikaan vuodesta on hyvä tehdä jonkinlainen yhteenveto siitä, mitä alallamme on tapahtunut kahdentoista viimeisen kauden aikana. Itse olen nyt toiminut vajaan vuoden FPA:n puheenjohtajana, ja töitä on riittänyt sekä kotimaisissa että ulkomaisissa asioissa.

Uudessa roolissa aloittaessani totesin kotimaisten asioiden vaativan tällä hetkellä ulkomaisia selvästi suuremman painotuksen ja niinpä olen tietoisesti keskittynyt enemmän niihin. Lentäjäyhdistysten kuva on muuttunut tänä vuonna Suomessa itse asiassa erittäin paljon: Jokaisessa yhdistyksessä aloitti uusi puheenjohtaja, lähes jokainen niistä on käynyt uusia TES-neuvotteluja, ja kunkin tulevaisuudennäkymät ovat merkittävästi kehittyneet. Samaan aikaan yhtiöt rekrytoivat historiallisen suuria määriä uusia lentäjiä ympäri maailman, ja lentäjäpula on aiheuttanut huomattavan määrän lentojen peruutuksia joka puolella.

Lentäjäpulasta olisi helppo todeta, että ”niinhän me sanottiin jo vuosi sitten”, mutta eipä sillä enää ole mitään merkitystä. Sen sijaan on ollut hienoa huomata, miten asiat ovat edenneet hyvään suuntaan kun rekrytoinnit viimein saatiin eri puolilla käyntiin, ja alalle tulee uusia lentäjiä, lentoemäntiä sekä stuertteja. Uudet ihmiset tuovat yhtiöiden toimintaan aina raikkautta ja uusia ideoita.

Työehtosopimuksia on tehty monissa yhtiöissä, ja erityisesti yksi asia on noussut sopimuksissa esiin: palkan korotusten sijaan haetaan elämän-

laatua parantavia asioita. Lentäjien ja matkustamohenkilökunnan väsymys näkyy asialistalla ja aivan syystäkin. Toivottavasti uudet sopimukset mahdollistavat yhtiöiden pitkäjänteisen kehittymisen henkilökunnan väsymättä työtaakkansa alla. Sopimalla asioista yhdessä ja tekemällä ne yhdessä saadaan varmasti aikaan erinomaisia tuloksia.

Meidän sukupolvellamme on mahtava tilaisuus kasvattaa Suomen ilmailu aivan uudelle tasolle ja viedä ammatti-osaamistamme myös muihin maihin. Suomalainen lentäjä on erittäin arvostettu kansainvälisesti ja aivan syystäkin: meidän taito- ja koulutustasomme edustavat maailman huippua. Olkaamme ylpeitä osaamisestamme!

Myös FPA:n toiminnassa olemme kysyneet merkittäviin uudistuksiin, näistä näkyvimpiä ovat jäsenistölle tarjottava erittäin hyvä lupakirjavaikutus sekä tammi-helmikuussa toimitettava uusi FPA:n ja YTY:n yhteinen jäsenkortti. Myös lentäjien koulutustason nostaminen korkeakoulutasolle on edennyt hyvin (vapaaehtoinen lisäkoulutus), ja YTY:n kanssa tehtävä yhteistyö vain jatkaa tiivistymistään. Suuret kiitokset kaikille toiminnassamme mukana oleville, tästä on hienoa jatkaa eteenpäin!

Tätä kirjoittaessani marraskuu alkaa taipua loppupuolelleen ja joulukuuhämmöttää jo edessä. Toivotan kaikille oikein rauhallista ja tunnelmallista joulua, nauttikaa talvesta – jatketaan entistä lennokkaammissa merkeissä vuonna 2017!

Pysykää siivellä! ✈

6 Lupakirjavakuutus

FPA:n työryhmä selvitti lupakirjavakuutusasiaa. Mitä etuja asiassa voidaan saada keskittämällä ja kilpailuttamalla?

LIIKENNE- LENTÄJÄ

5/2016



Julkaisija:

Suomen Lentäjäliitto ry. –
Finnish Pilots' Association (FPA)
Äyritie 12 C, 01510 Vantaa

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Timo Saajoranta
p. +358 40 5555 348
timo.saajoranta@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Olli Iisalo
p. 050-322 3035
olli.iisalo@fpapilots.fi

Tekstien viimeistely:

Hannu Kärävä

Toimittajat:

Miikka Hult, Pekka Lehtinen,
Heikki Tolvanen, Antti Hyvärinen

Taitto:

Sofia Kivistö

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjäliitto ry:n hallitus

Ilmoitusmyynti/marketing:

mainosmyynti@fpapilots.fi
040-219 2334

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

Vuonna 2017 ilmestyy viisi numeroa.

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

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

Kannen kuva:

Miikka Hult

Puheenjohtajan kuva s.3:

Hely Yli-Kaitala

Lehden painotyö:

Grano Oy, Vantaa



10

Taivasruuhkaa

Lentoliikenteen kasvu näkyy ruuhkina taivaalla. Liikennemäärien kasvaessa myös lennonjohdon ja lentokenttien on kehitettävä toimintojaan.



30

USAF-museo Daytonissa

Ilmailumuseotarkastaja koki maanpäällisen taivaan vieraillessaan Amerikan yhdysvaltojen ilmavoimamuseossa.

Mukana myös

- 8 Muista raportoida lasereista
- 14 A350 vs. B777
- 20 Aurinkovoimaa – Solar Impulse
- 24 Finnair Pilots' Big Band
- 26 Lentäjät ja lennonjohtajat risteilyllä



Liikennelentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2017

Nro	Toimitusaineisto	Ilmoitusaineisto	Lehti ilmestyy
1 / 2017	6.2.	10.2.	Viikko 9
2 / 2017	10.4.	14.4.	Viikko 18
3 / 2017	23.6.	30.6.	Viikko 28
4 / 2017	4.9.	8.9.	Viikko 39
5 / 2017	13.11.	17.11.	Viikko 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 pyrkii tiedottamaan etukäteen tiedossaan olevista julkaisuviiveistä. Lehden vastuu ilmoituksen julkaisemisessa tapahtuneeseen virheeseen rajoittuu ilmoitushinnan palautukseen.

TEHOKAS SISÄINEN MOTIVAATIO KOHOTTAA KORKEALLE



taviksi perustekijöiksi kolme keskeistä asiaa:

1. Pätevyys (Competence)
2. Yhteisöllisyyden tunne (Connection or Relatedness)
3. Tekemisen ja toiminnan omaehtoisuus (Autonomy)

”Voidaanko sisäistä motivaatiota johtaa? Vastaus on enemmän kyllä kuin ei. Esimiesten työntekijöitä arvostava toiminta parantaa yhteisöllisyyttä, lisää työn merkityksellisyyden kokemusta, kyvykkyyden tunnetta ja vahvistaa autonomian kokemusta.”

Aloitettuani tänä syksynä lentäjän työssä sain pian vastata kysymykseen: olenko nyt unelma-ammattissani ja minkälaista on työskennellä lentäjänä? Vastauksia minun ei tarvinnut hetkeäkään miettiä: kyllä, olen unelma-ammattissani ja työ tuntuu todella mielekkäältä ja pal-kitsevalta. Syntynyt vuoropuhelu joh-ti kuitenkin itsetutkiskeluun ja aloin pohtia, mistä tietää, että työ maistuu?

Sisäiseen vastakysymykseeni il-maantui vastaus odottamattoman pi-an. Olen pitkään ollut kiinnostunut motivaatio- ja käyttäytymisteorioista, ja nyt sain vinkin tutustua oppikirjaan ”Self-Determination Theory – a fra-mework for the study of human moti-vation and personality”. Tässä minulle uudessa tuttavuudessa kuvataan mie-lestäni erityisen hyvin niitä tekijöitä, jotka lentäjän työssä tuottavat täyty-myksen tunnetta. Kyseinen Edward L. Decin ja Richard M. Ryanin pitkään kehittänyt ja vuonna 2000 julkaise-ma itseohjautuvuusteoria määrittelee ihmisen sisäistä motivaatiota raken-

Decin ja Ryanin mukaan silloin kun ihmiset mieltävät näiden seikkojen ku-vaavan heitä itseään, heistä tulee päät-täväisiä ja motivoituneita sekä kykene-viä tavoittelemaan heille tärkeitä asi-oita.

Lentäjän työssä edellä mainitut te-kijät korostuvat: Työ on hyvin itse-näistä ja vastuullista; työ vaatii laajo-jen kokonaisuuksien hallintaa ja tuot-taa tekijälleen välittömän palautteen; vahva yhteisöllisyys on ammattikun-nan kulmakivi, jota hiotaan päivittäin niin ohjaamoyhteistyössä kuin vapaa-ajalla ammatillisten ja siviiliasioiden parissa.

Työterveyshuollon sektorilla an-sioitunut ylilääkäri Timo Vanttinen sovelsi Ryanin ja Decin teoriaa työ-hyvinvoinnin kontekstissa tuorees-sa lehtikirjoituksessaan (HS 27.10.). Hän pohti, onko sisäistä motivaatiota mahdollista johtaa. Vanttisen pohdin-ta ja sitä seurannut johtopäätös osuvat niin hyvin asian ytimeen, että lainaan kyseistä kirjoitusta:

Palataan vielä takaisin alkuun, jossa totesin, että minulle lentäminen on unelma-ammattissa toimimista ja mie-lekäästä työtä. Arvelen, että ammatti-kunnallemme ominainen vahva sisäi-nen motivaatio on sellainen lähtökoh-ta, että sen voimaa on vaikea latistaa edes huonolla johtamisella. Uskon sa-malla, että työstään innostuneita, ky-kyjensä mukaisen haasteen kohdan-neita työntekijöitä on toisaalta hyvällä johtamisella helppo sparrata yhä tuot-tavampiin suorituksiin, jolloin kaikis-ta näkökulmista katsottuna lopputule-mana vaikuttaisi olevan vain hyviä tu-loksia ja useampi voittaja.

Hyvät Liikennelentäjä-lehden luki-jat, näiden ajatusten ja lehden muun tämänkertaisen annin myötä kiitän kuluneesta vuodesta ja toivotan rau-hallista ja mukavaa joulunaikaa sekä täyttymyksellistä uutta vuotta 2017!



YTY

– Loss of Licence Insurance

Lupakirjavakuutusta koskevat käytännöt ovat vaihdelleet suuresti yhdistys- ja yhtiökohtaisesti. FPA:n piirissä onkin pitkään keskusteltu lupakirjavakuutuksien keskittämisestä ja suomalaisen pilottimassan keräämisestä yhteen paremman kilpailutuksen aikaansaamiseksi. Vuoden 2016 alussa kaksikko Sami Rolig (silloinen SLL:n puheenjohtaja) ja Timo Laihanen (YTY:n varapuheenjohtaja, aikaisemmin FAPA:n puheenjohtaja) kääri hihansa ja aloitti kartoitustyön sekä siihen perustuneen kilpailutuksen.

Timo Laihanen
A320-perämies, Finnair

Pohjaksi kilpailutukselle otimme kahden suurimman yhdistyksen SLL:n ja FAPA:n jäsenilleen tarjoamien vakuutusten käytäntöjä ja ne yhdistämällä lähdimme hakemaan koko pilottimassalle paras mahdollista pakettia. Käytännön asioiden hoitamiseksi mukaan saatiin Suomen liikennelentäjien edunvalvonnassa avustava palveluorganisaatio Yksitysalojen Esimiesten ja Asiantuntijoiden YTY ry, johon 99 % Suomen liikennelentäjistä on järjestäytynyt joko suoraan tai oman yhtiökohtaisen yhdistyksensä kautta.

Vakuutustoimijoista suurin osa on Lontoon markkinoilla, toki muualla Euroopassa on alalla myös esimerkiksi yhdistystoimijoita. Kilpailutuksessa keskusteltiin myös kotimaisten vakuuttajien kanssa.

Toimivuuden ja korvauskäsittelyjen sujuvuuden kannalta merkittävänä asiana pidettiin suomalaista kontaktipintaa eli käytännössä meklaritoimijan tuli olla suomalainen tai meklarilla tuli olla sivutoimisto Suomessa.

Meklareista kilpailutukseen valittiin Mercer, Willis, Howden, Aon ja Optimum Insurance. Mercer on hoitanut pitkällä ja hyvällä historialla SLL:n jäsenien vakuutuksia. Willis on NoRRAn lentäjien vakuutusmeklari ja sopimussuhteessa yhtiöön. Howden on tunnettu koulutuskuluvakuutuk-

sista sekä lennonjohtajien yhdistyksen vakuutusmeklarina. Aon ja Optimum Insurance ovat uusia toimijoita.

Vakuutusyhtiöistä kilpailutukseen saatiin eri meklaritoimijoiden kautta Catlin, Aegis, Hiscox, Pohjola vakuutus (huhtikuusta 2016 alkaen OP Vakuutus) sekä If. Catlin on ollut vakuuttajana SLL:n jäsenillä ja NoRRAn lentäjillä. Aegis on Suomen markkinoilla uusi toimija ja saavuttanut huomattavaa markkinaosuutta esimerkiksi-

Lupakirjavakuutuksen kilpailutus on iso työrupeama, sillä toimijoita on useita ja tarjousten sisällöt täytyy käydä tarkasti läpi.



Willis Towers Watson

si Ruotsissa. Hiscox puolestaan on tunnettu lennonjohtajien vakuuttajana. Vakuuttajien kilpailutukseen meni melkein koko tämä vuosi ja työmäärä yllätti molemmat kartoitustyöhön alkaneet – vakuutusasioiden kanssa tekemisissä olleet voinevat tämän helposti uskoa.

Kilpailutustoimikunta Rolig-Laihanen päätyi esittämään kilpailutuksen päätteeksi YTY:n meklaritoimijaksi Willis Towers Watsonia ja tämän tarjoamaa vakuuttajaa AEGIS:ta Lontoosta. Tarjottu vakuutus on näkemyksemme mukaan ehdoiltaan hyvä ja hinnoiteltuaan kilpailukykyinen. Uskomme myös palvelukonseptiin ja siihen, että yhteistyö meklarin kanssa toimii hyvin, onhan YTY:llä myönteiset kokemukset Willisin kanssa toimimisesta jo viime toukokuusta asti. Olemme hyvin tyytyväisiä lopputulokseen.

YTY:n kautta saatava vakuutus on osa YTY:n lentäjäjäsenyyttä ja valittavat korvausmäärät ovat 100 000 €, 150 000 €, 200 000 €, 250 000 € ja 300 000 €. YTY:n jäsenlaji valitaan korvauksen määrän mukaisesti.

SLL:n jäsenten osalta siirtymistä täysin yhteisen vakuutuksen piiriin ei tehty, vaan SLL tarjoaa edelleen jäsenilleen omaa vakuutustaan osana jäsenyyttä. YTY:n ja SLL:n välillä on sovittu, että SLL:n jäsenet voivat halutessaan ottaa YTY:n vakuutuksesta lisäturvaa oman vakuutuksensa lisäksi. NoRRAn sekä Finnairin aikaisemmin vakuutettujen jäsenien ei tarvitse antaa vakuutukseen liittyvää terveys selvitystä vaan aktiivinen työsuhte ja työkykyisyys riittävät sulavaan siirtymiseen tai lisäturvan ottamiseen.

YTY:n kaikki lentäjäjäsenet voivat hakea vakuutusta YTY:n jäseni-
vujen Lentäjät-osiosta kirjautumisen jälkeen. Sivuilla myös kuvaillaan vakuutuksen tarkempi sisältö. ✈

MUISTA AINA RAPORTOIDA KONEESESI KOHDISTETUSTA LASERSÄTEESTÄ!



Lentokoneen ohjaamoon kohdistettu laserhäirintä voi vakavan vaaratilanteen lisäksi aiheuttaa lentäjälle silmävaurion. Kuva: FAA

Laserosoittelut lentokoneeseen eivät ota laantuakseen. Maailmalla on jo todettu laserien aiheuttamia lentäjien silmävaurioita. Pysyvän silmävaurion syntymisen ohella seurauksena voi olla myös hetkellinen sokautuminen, joka varsinkin lennon kriittisissä vaiheissa sattuuessaan tuottaa merkittäviä riskejä. Talvi-iltojen pimetessä on siis syytä pitää mielessä toimintatavat myös lasereiden varalta.



Tomi Tervo

Airbus-kapteeni, Finnair
FPA:n turvatoimikunnan
Security-edustaja

FINNAIR

IFALPA:ssa ja ECA:ssa lasersäteiden vaaroista on jälleen keskusteltu kiivaasti. Maailmalla on tällä hetkellä tiedossa ainakin neljä todennettua tapausta, joissa lääkäri on vahvistanut lentäjän saaneen silmävaurion ohjaamoon kohdistetusta lasersäteestä. Silmien vaurioitumisriski on sitä suurempi mitä lähempää ja mitä voimakkaammalla laserilla osoiteltu tapahtuu. Ikävä kyllä, laserit ovat paitsi yleistyneet, myös kasvaneet teholtaan. Tällä hetkellä myydään yhtä milliwattia (mW) voimakkaampia, jopa useamman watin vahvuisia laserlaitteita muun muassa nettikaupoissa.

Lasersäteilyn vaarallisuus johtuu siitä, että sen teho voidaan koota hyvin kapeaksi säteilykeilaksi. Lasersäteen

osuminen silmään voi vaurioittaa verkkokalvoa, ja jos silmän tarkan näön alue vaurioituu, silmän näkökyky saattaa huomattavasti heikentyä. Pienetkin laseraltistukset voivat aiheuttaa näkökyvyn tilapäisiä häiriöitä kuten häikäistymistä, välähdyssokeutta ja jälkikuvia. Suuritehoiset lasersäteet voivat myös polttaa ihoa sekä aiheuttaa jopa palovaaran.

Lasereista raportointi on näin ollen edelleen hyvin tärkeää. Kannattaa pitää mielessä, että vain virallisten raporttien määrä kertoo viranomaisille ja poliittisille päättäjille ongelman laajuuden. Tätä kautta voidaan tehokkaimmin vaikuttaa esimerkiksi lainsäätäjien ponneluuteen laatia aikaisempaa tiukempia säännöksiä. FPA:n tavoitteena on yhä saada Suomeen erityinen laserosoittelun selvästi kriminalisoiva lainsäädäntö. Senkin vuoksi on virallinen raportointi jokaisesta lasertapauksesta edelleen ensiarvoisen tärkeää, vaikka oma raportti ei näyttäisikään päällellepäin tuottavan nopeaa tai konkreettista muutosta.

Tässä keskeiset IFALPA:n suosittelemat toimintatavat laserosoittelutilanteiden varalta:

- Suojaa silmäsi, vältä katsomasta suoraan laseriin
- Anna tarvittaessa ohjaimet toiselle ohjaajalle, jos hän ei ole altistunut
- Kytke autopilotti päälle tai pidä se päällä
- Sytytä ohjaamovalaistus kompensoimaan häikäisyä, jos lennon vaihe sen sallii
- Kun tilanne sallii, kartoita silmiesi tila (esim. sokeat pisteet)
- Raportoi tapauksesta heti jaksolla lennonjohtajalle, pyri mahdollisimman tarkasti spesifioimaan paikka- ja muut tiedot, kuten säteen väri ja voimakkuus
- Kirjoita tapauksesta virallinen turvallisuusraportti
- Hakeudu silmälääkärin tarkastukseen lentosi jälkeen, jos altistuksesi jää minkäänlaisia oireita.

Lentoyhtiöt vastaavat aina virallisista ohjeistuksista, joita tulee noudattaa mikäli ne poikkeavat yllämainituista. ✈

BMW

autokeskus.fi/bmw



Ajamisen iloa



TÄSSÄ SE ON. TÄYSIN UUSI BMW 5-SARJA.

Täysin uusi BMW 5-sarja on pian täällä. Se on yhdistelmä rohkeaa dynaamisuutta ja modernia ylellisyyttä. Samalla se tulee jatkamaan BMW 5-sarjan menestystä luokkansa halutuimpana auton. Lupaamme huippuunsa viimeistellyn kokonaisuuden jonka ajo-ominaisuudet, urheilullisuus ja uudet tekniset innovaatiot ovat vertaansa vailla.

TÄSTÄ SE ALKAA, UUSI MENESTYSTARINA.

TÄYSIN UUSI BMW 5-SARJA SAAPUU SUOMEEN HELMIKUUSSA 2017.

Uuden BMW 5-sarjan ennakkohinnat saadaan marraskuun aikana.



autokeskus.fi/bmw

AUTOKESKUS AIRPORT, Silvastintie 4, Vantaa

Automyynti p. 020 506 5701, huolto p. 020 506 5709

Automyynti avoinna ma-pe 9-18, la 10-15. Huolto ma-pe 7-18.

0205-numeroiden hinnat: 8,35 snt + lankapuh. 8,83 snt min / matkapuh. 22,32 snt min.

**AUTOKESKUS ON
ENSISIJAINEN
BMW-TOIMITTAJA.**



Taivasruuhka

IATA:n ennusteen mukaan maailmanlaajuinen lentomatkustajamäärä tuplaantuu seitsemään miljardiin vuoteen 2035 mennessä. Kun ilmatila jo nyt on paikoitellen yliruuhkautunut, ollaan liikenneilmailupiireissä enenevässä määrin huolestuneita viranomaisten hitaudesta ja kyvyttömyydestä aikaansaada välttämättömiä uudistuksia. Modernisointiprojekteja on toki käynnissä, kuten Euroopan Single European Sky (SES) ja Yhdysvaltojen NextGen, mutta puhetta tuntuu olevan paljon enemmän kuin tekoja.



Heikki Tolvanen
A350-kapteeni

FINNAIR

Euroopan etsikkoaika

NextGen ponnistelee saadakseen riittävän valtiollisen rahoituksen, kun taas SES rypee poliittisen apatian lähtökössä, josta ei tunnu olevan poispääsyä, vaikka EU komissio käyttää kaikkia keinoja asian edistämiseksi. SES:n tavoitteena on vähentää ilmailun ympäristövaikutuksia kymmenellä prosentilla, kolminkertaistaa ilmatilakapasiteetti, puolittaa kustannukset

Flightradar24.com tarjoaa työkalun taivasruuhkien tutkimiseen. Valitettavasti palvelu ei näytä kaikkien lentojen tietoja ja maantieteellisiä katvealueita esiintyy laajalti. Kuva: Courtesy of Flightradar24.com



sekä parantaa lentoturvallisuustaso kymmenkertaisesti. IATA:n mukaan projekti on pahasti myöhässä ja kärsii poliittisen johtajuuden puutteesta Euroopan kansallisilla tasoilla. Kaiken lisäksi suuri osa teknologiasta, jonka pitäisi mahdollistaa nämä suuren mitatakaan muutokset, on jo kymmenen vuotta vanhaa eikä vastaa tämän päivän vaatimuksia.

IATA:n huhtikuussa 2016 julkaisema tutkimus esittää, että ilmatilan modernisointi voisi synnyttää Euroopassa miljoona uutta työpaikkaa ja kasvattaa alueen taloutta 245 miljardilla eurolla vuoteen 2035 mennessä. Hollantilaisen SEO Amsterdam Economic Research -tutkimuslaitoksen mukaan Euroopan ilmaliikenne työllistää 11,7 miljoonaa

ihmistä ja vastaa 4,1 prosentista (771 miljardia euroa) Euroopan bruttokansantuotteesta, mutta järjestelmä on laajalti tehoton. Tutkimuslaitoksen mukaan jokainen Euroopan kaupallinen lento joutuu lentämään keskimäärin 50 ylimääräistä kilometriä ja myöhästyy 10 minuuttia. Kun kuluvan vuoden aikana Euroopassa lennetään noin 10 miljoonaa kaupallista lentoa, on helppo ymmärtää ongelman laajuus. Tutkimuslaitoksen mukaan kiipeästi kaivattu Euroopan ilmatilan uudistus edistyy hitaasti ja on jäänyt selvästi tavoitteistaan. Lisäksi lentokenttien kapasiteetti tulee jäämään jälkeen tulevaisuuden ennustetusta kasvusta. On selvää näyttöä, että ilmatilan modernisointi ja lentokenttien kapasiteettirajoitusten poisto hyödyttäisi taloudellisesti kuluttajia, yrityksiä, kaupankäyntiä, turismia sekä investointeja.

Parannusten myötä ATC-järjestelmästä tulisi tehokkaampi, joka loisi säästöjä lentoyhtiöille ja halvempia lentolippuja puhumattakaan päästövähennysten positiivisista ympäristövaikutuksista. SEO Amsterdam Economic Researchin mukaan lentomatkustaja hyötyisi parannuksista keskimäärin 43 euroa (-13 %) vuoteen 2035 mennessä.

IATA:n koko Eurooppaan kohdistama lentoliikennejärjestelmän uudistuskampanja pyrkii saattamaan yhteen kuluttaja- ja yritysryhmittymiä, jotta nämä yhdessä voisivat vaikuttaa poliittisen umpisolmun avaamiseksi kansallisilla tasoilla. IATA:n kesäkuussa 2016 eläkkeelle jäänyt pääjohtaja Tony Tyler toteaa: ”245 miljardin euron taloudellinen hyöty on ehdottomasti tavoittelemisen arvoinen päämäärä. Sen vuoksi meidän yhteinen tehtävämme on varmistaa, että tuo luku on kristallinkirkkaana polittikkojen, kuluttajien, kauppakamarien sekä yksittäisten yritysten mielissä. Jos mainittu hyöty jää vanhalla mantereella saavuttamatta vuoteen 2035 mennessä, tulee se vaikuttamaan kielteisesti jokaisen eurooppalaisen elämänlaatuun.”

Britannian probleemat

Ison-Britannian ilmatila on Euroopan ruuhkaisimpia. Lennonjohtopalveluja siellä tarjoava National Air Traffic

Services (NATS) on yhtä lailla huolestunut uudistusten hitaudesta. Yhtiön toimitusjohtaja Martin Rolfe varoitti myöhästymisten lisääntymisestä: ”Ilmatila on näkymätön osa infrastruktuuriamme, mutta se on yhtä tärkeä kuin maantiet, rautatiet ja kiitotiet. Tämän päivän ilmatila on jäänne 1950-luvulta, jolloin taivaita hallitsivat VC-10-, Vanguard- ja Trident-lentokoneet, eivät nykyiset A380:t ja 777:t. Koska lentoliikenne on tuplaantunut joka puolella maailmaa 15 vuoden välein, uudistusten on alettava nyt! Suurin osa ilmaliikenteen modernisoinnista on nähtävissä lentokentillä, mutta ilmatilan uudistaminen on laiminlyöty.”

Rolfe nostaa esiin, että 50 vuotta sitten Englannin taivailla suihkineet puolisen miljoonaa lentokonetta vuodessa vaikutti paljolta, mutta kukaan ei osannut unelmoida nykyisestä 2,4 miljoonan lennon ja 250 miljoonan matkustajan määrästä vuositasolla. Vuoteen 2030 mennessä Englannin taivailla liihottaa jo kolme miljoonaa lentoa vuodessa ja lisäksi kasvava määrä miehittämättömiä ilma-aluksia. Rolfe jatkaa: ”Emme pysty hoitamaan lisääntyvää kysyntää nykyisillä järjestelmillä. Tähän päivään jämähtäminen ei ole optio. Analyysimme perusteella lentoliikenteen myöhästymiset kasvavat vuoteen 2030 mennessä 50-kertaiseksi, joka merkitsisi että nykytasoon verrattuna 65 000 lentoa lisää joudutaan peruuttamaan. Lisäkustannus lentoyhtiöille olisi yli miljardi euroa puhumattakaan tilanteen kerrannaisvaikutuksista muuhun talouteen.” Rolfe painotti, ettei tämä ole pelkästään vuosien päässä oleva ongelma, vaan se näkyy selvästi jo tänä päivänä. Etelä-Englannin ilmatilassa käsiteltiin kuluneena kesänä ennätysmäärä liikennettä, esimerkiksi Lontoon viideltä lentokentältä operoitiin noin 1,1 miljoonaa lentoa, joka oli 40 000 lentoa enemmän kuin vuotta aiemmin.

Rapakon takana

Juuri paremmin ei mene Yhdysvalloissa. FAA:n vetämä NextGen on vuosikymmenen myöhässä ja tulee maksamaan arviolta kaksi tai kolme kertaa enemmän kuin aluksi arvioitu 40 miljardia dollaria. Tony Tyler kommentoi tilannetta: ”Tosiasia on,

Finnairin operoimia Lähi- ja Kaukoidän lentokenttiä

IATA koodi	Lentokenttä	2015 lennot (nousu tai lasku) & kasvu %	Maksimi-kapasiteetti saavutetaan	2015 matkustajamäärä miljoonaa & kasvu %	Maksimi-kapasiteetti saavutetaan
PEK	Beijing	590,169 / 1.4 %	2019	89,9 / 4.4 %	täynnä
PVG	Shanghai	448,213 / 11.5 %	2021	60.0 / 16.3 %	2018
HKG	Hong Kong	416,900 / 5.0 %	2016	68.3 / 8.2 %	täynnä
DXB	Dubai Int	412,049 / 13.8 %	?	78.0 / 10.7 %	?
SIN	Singapore	346,300 / 1.5 %	2018	55.4 / 2.5 %	2018
DEL	Delhi	327,836 / 9.1 %	2022	46.0 / 15.7 %	2021
BKK	Bangkok	317,066 / 10.6 %	2023	52.8 / 13.8 %	täynnä
ICN	Incheon	305,446 / 5.3 %	2022	49.4 / 8.2 %	täynnä
NRT	Narita	232,182 / 1.0 %	2029	37.3 / 4.9 %	2022

ettei FAA ole kyennyt edistämään NextGenia asetetun aikataulun mukaisesti, olkoonkin, että ongelmat johtuvat suurimmaksi osin FAA:n ulkopuolisista syistä. Uudistuksista on tullut oikukkaan ja alati muuttuvan liittovaltion budjettiprosessin uhri. Kun huomioidaan USA:n markkinoiden tärkeys globaalisti, on modernisoitu ja tehokas lennonjohtojärjestelmä välttämätön osa globaalien liikenneilmailun kasvua. Sen vuoksi IATA tukee uudistusta, jossa lennonjohtojärjestelmän tuottaisi itsenäinen ja yhtiötetty yleishyödyllinen toimija. Valitettavasti lähitulevaisuus ei näytä hyvältä muutamasta kauaskatseisesta lainlaattijasta huolimatta”.

Myös USA:n lennonjohtajien yhdistyksen (NATCA) puheenjohtaja Paul Rinaldi syyttää NextGen-teknologiaa kymmenen vuotta vanhaksi ja vertaa tilannetta iPhone 1 -mallin käyttöönottamiseen tilanteessa, jossa monet maailman lennonjohtojärjestelmistä ovat jo iPhone 6 -tasolla. Rinaldi nostaa esiin pohjoisen naapurimaan Kanadan malliesimerkiksi siitä, miten asiat olisi pitänyt hoitaa. NAV Canada on saanut käyttöönsä vakiinutetun rahavirran uudistusten mahdollistamiseksi. Itsenäinen ja kaupallistettu, mutta yleishyödyllinen ANSP NAV Canada etenee vauhdil-

la satelliitteihin pohjautuvan ADS-B (Automatic Dependant Surveillance-Broadcast) -lennonjohtojärjestelmän kanssa. Rinaldin mielestä USA:ssa on juututtu antiikkiseen järjestelmään. ”Nyt meidän olisi syytä olla adaptiivisia. Meidän on rakennettava oma järjestelmämme, joka ei saa olla republikaaninen, demokraattinen tai liittovaltiolähtöinen, vaan sen on oltava USA-lähtöinen”, Rinaldi jyrähtää.

Kasvava Kaukoita

Aasian ja Tyynenmeren alueella tullaan kaikkien ennusteiden mukaan näkemään liikenneilmailun suurin kasvu. Vaikka osa alueen valtioista uudistaa ilmatilaansa, esteenä on yhteisten muutosten tarve alueellisen koordinaation saavuttamiseksi. AAPA:n (Association of Asia Pacific Airlines) pääsihteeri Andrew Herdman peräänkuuluttaa valtioiden välistä monitahoista yhteistyötä, jotta liikennevirrat voidaan hoitaa tehokkaasti alueen päälentoväylillä. ”Tämä on jo normaali käytäntö Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, mutta alueemme haaste on toteuttaa jotain samanlaista hajautetulla päätöksenteolla”, Herdman pohdiskelee.

Kaakkois-Aasiassa on tosin käynnissä eri maiden ilmatilojen harmoni-

sointiprojekteja. Useiden maiden lennonjohtoviranomaiset työskentelevät läheisessä yhteistyössä informoidakseen toisiaan mahdollisista liikenteen solmukohdista ja merkittävistä liikenteeseen vaikuttavista sääilmiöistä, jotta ATC:n päätöksenteko aikaistuisi ja sen myötä lentokoneiden myöhästymiset ja odotuskuvioissa pyöriminen vähenisi.

Aasian suuret kasvuluvut tulevat tuottamaan päänsärkyä ennen kaikkea Kiinassa, jossa jo nykyisellään lentoreittien ruuhkautuminen ja lentokenttien slottipula on johtanut täsmällisyyden huonontumiseen ja huomattaviin liikennehäiriöihin huonon sään tai muiden ulkoisten tekijöiden vuoksi. Herdman nostaa lisäksi esiin tehottomien lentoväylien, ruuhkien ja myöhästymisten kustannusvaikutukset sekä lisääntyneiden päästöjen ympäristövaikutukset.

Vuoteen 2034 mennessä USA:n ja Kiinan välisillä lentoreiteillä arvioidaan matkustavan 2,5 miljardia matkustajaa. Kiinassa on 210 kaupallista lentokenttää ja niiltä avattiin viime vuonna 107 uutta kansainvälistä lentoreittiä, aikaisempien 660 lisäksi. Tuo määrä yhdistettynä kotimaan liikenteen nopeaan kasvuun aiheuttaa suuren paineen Kiinan ilmatilan ja lentokenttien infrastruktuuriin.

Kasvun mahdollistamiseksi Kiinan ilmailuviranomainen (CAAC) on aloittanut viiden vuoden kehitysohjelman kaupallisen liikenteen kapasiteetin kasvattamiseksi ja lentomyöhästymisten pienentämiseksi 90 minuutista viiteen minuuttiin kuitenkin siten, että korkea turvallisuustaso säilyy. CAAC:n lennonjohto-osaston johtaja Li Qiguo kertoi myöhästymisten johtuvan infrastruktuurin, uuden teknologian sekä ammattilaisten puutteesta.

CAAC pyrkii neuvottelemaan Kiinan puolustusvoimilta lisää ilmatilaa kaupalliselle liikenteelle. Se myös rakentaa neljä kansallista koordinaointikeskusta kyetäkseen paremmin koordinoimaan lentoja ennen kaikkea merkittävien liikennettä häiritsevien sääilmiöiden aikana. CAAC pyrkii niin ikään modernisoimaan Kiinan lennonjohtojärjestelmää ja optimoimaan lentoreittejä jäljittelemällä SES- ja NextGen-järjestelmiä. Päämääränä on kolminkertaistaa Kiinan kaupallisen liikenteen kapasiteetti ja paran-



taa aikataulunmukaisten saapumisten määrä yli 85 prosentin. Li toteaa: ”Visiomme on tulla ensiluokkaiseksi lennonjohtopalveluiden tuottajaksi vuoteen 2030 mennessä.”

Artikkeli perustuu Air Transport World -julkaisuun ✈

Loputtomassa lähtöruuhkassa odottelu haukotuttaa Finnairin A350-perämies Pasi Rainesalaa. Kuva: Heikki Tolvanen



Pika-arvio asuntosi arvosta, soita heti!

040 680 7704



Löydät minut myös Facebookista:
Tiina Myllyniemi LKV

Voit lukea palautteeni sivulta:
<http://kahdeksas.fi/tiina-myllyniemi>

Tiina Myllyniemi, LKV, Partner
040 680 7704
tiina.myllyniemi@kahdeksas.fi

Kahdeksas päivä Oy
Porkkalankatu 24, 00180 Helsinki
Y-tunnus 2044327-1
kahdeksas.fi

kahdeks8s
päivä



Pitkä, pitempi,

Suurten kaksimoottoristen laajarunkokoneiden lähes eepissä mitoissa oleva kaksintaistelu saa lisää herkullisia elementtejä pykälän verran edellisiä suurempien A350-1000- ja 777-8/-9-mallien myötä. Markkinointimiesten veitset ja peitset on teroitettu ja kamppailu kukkulan kuninkuudesta on käynnissä. Kumpi lentokonevalmistaja vetää pidemmän korren, vai päätyykö kisa ratkaisemattomaan tasapeliin?

Heikki Tolvanen

Airbusin angsti

Kuluva vuosi on ollut Airbusille hankala. Kapearunkopuolella A320neo:n markkinoille tulo tapahtui hieman ontuen johtuen muun muassa moottorivalmistaja Pratt & Whitneyn PW1100G-mallin teknisistä ongelmista, mikä sai Qatar Airwaysin pe-

Uusi 777-9X vielä toistaiseksi tietokonekuvana. Kuva: Boeing



pisin

rumaan A320neo-konetilauksiaan ja vaihtamaan ne 737MAX:iin. Laajarunkopuolella taas A350 toimitukset ovat tökkineet pahemman kerran johtuen pääsääntöisesti matkustamoja toimittavan Zodiacin tuotanto-ongelmista. Samanaikaisesti Airbus on joutunut vielä jongleeraamaan A330neo:n kehitystyön ja A350-1000-mallin pian alkavan koelento-ohjelman kanssa.

Niinpä unettomat yöt Toulousessa eivät ole ihan vielä ohi, mutta onnistuessaan Airbus voi saada kilpailijastaan niskalenkin, ainakin hetkellisesti. A350-mallista voi vielä tulla samanlainen game changer kuin 777 oli aikoinaan. Airbus on ison haasteen edessä, sillä triplaseiskaa on myyty tähän mennessä lähes 1800 kappaletta, joista lähes puolet on pitkien reittien spesialistia 777-300ER:ää. Toisaalta Airbus on

jo saanut 810 tilausta A350-mallista, joista neljännes uutta isompaa A350-1000-mallia. Perässä kirivä 777X (777-8 ja 777-9) on vastaavasti kerännyt yli 300 tilausta. Siinä missä 355-paikkainen 777-8 kisaa nenätysten 366-paikkaisen A350-1000:n kanssa, saa 777-9 houkutella rauhassa entisiä jumbo-operaattoreita 400–425-paikkaisena kaksimootorijättinä. 777-9-mallin ensitoimitusten on määrä alkaa vuonna 2020 ja 777-8-mallin vuonna 2022.

Airbusin mukaan laajarunkokilpailun sweet spot, eli paras segmentti, on juuri 360–390-paikkaiset koneet, jota 777-300ER on dominoinut. ”Olemme kuunnelleet markkinoita herkäällä korvalla ja tarjoamamme kokoluokka on halutuin. Boeing rakentaa jotain suurempaa ja kertoo asiakkaille, mitä heidän pitää tarvita”, nokitteli Airbusin johto tiedotustilaisuudessa. A350:n markkinointia voidaan luonnehtia jopa aggressiiviseksi, sillä Airbus kertoo koneen suorituskyvyn olevan polttoainetaloudellisuuden ja istuinmäälikustannusten suhteen 25 prosenttia parempi nykyisiin 777-malleihin verrattuna. Yhtiö myös muistaa mainita, että A350:n matkustamo on 15 cm 787-mallia leveämpi, jonka myötä tuotto olisi parhaimmillaan yli 10 prosenttia parempi.

Vaikka Airbusin fokus on ensi vuonna lentoyhtiöille toimitettavan A350-1000-mallin sertifiointissa, riittää valmistajalla työsarkaa 900-mallin kanssa. Alkuvuoden tuotanto-ongelmat matkustamovarusteluista vastaavien yhtiöiden (lähinnä Zodiac) kanssa ovat helpottaneet ja Airbus ponnistelee saadakseen toimitetuksi suunnitellut 50 konetta kuluvan vuoden puolella. Airbus on joutunut mukauttamaan tuotantoaan korvaamalla esimerkiksi joitain A330ceo-linjastoja niin Toulousessa kuin Hampurissakin A350-linjastoilla.

Cathay Pacific sai ensimmäisen A350-koneensa toukokuussa ja Ethiopian Airlines puolestaan kesäkuussa. Taiwanilainen China Airlines liittyi syyskuussa A350:n käyttäjäperheeseen. Aiemmin A350-liikenteen aloittivat ensikäyttäjät Qatar Airways, Vietnam Airlines, Finnair, LATAM ja Singapore Airlines, joka on myös ultrapitkien reittien A350-900ULR-mallin ensitilaaja. Vuonna 2018 käyttöön



A350-1000 rullauskokeissa Toulousessa. Kuva: David BARRIE - www.aeroweb-fr.net

otettavalla ULR-mallilla on määrä aloittaa 19 tuntia kestävä Singapore–New York-reitti.

Jotain uutta länsirintamalta

Boeingin vastaus kaksimoottoristen laajarakkoneiden kilpailuun on vuonna 2013 julkistettu 777X, jonka suunnittelu ja alustava tuotanto ovat hyvässä vauhdissa silmällä pitäen vuosikymmenen vaihteessa alkavia toimituksia. Lienee sanomattakin selvää, että 777X on avainasemassa Boeingin ensi vuosikymmenen laajarakko strategian suhteen. Boeingilla on 777X:n tuotantoprosessin suhteen näytön paikka, sillä kaikilla lienee muistissa kirvelevät epäonnistumiset ja nöyrytykset 787 Dreamliner-projektissa.

777X projektipäällikkö Bob Feldman kertoo projektista: ”Tuotantolaitoksia ja -järjestelmiä rakennetaan, valmistustekniikat julkistetaan ja alihankkijat on valittu. Suoritusarvolaskelmat näyttävät hyviltä tässä vaiheessa. Koneen speksit julkistetaan lopullisesti ensi vuoden puolivälissä. Kaikki osien ja järjestel-

mien päätoimittajat on lyöty lukkoon ja he viimeistelevät omia suunnittelu-kriteereitään”.

Miljardi dollaria maksanut Composite Wing Center on yksi Boeingin pääkallonpaikan suurimmista rakennuslaajennuksista 50 vuoteen. Lähes 400 metriä pitkässä, 300 metriä leveässä ja 34 metriä korkeassa rakennuksessa valmistetaan 777X:ien komposiittisiipisalat, -palkit ja -pintapaneelit. Jättirakennuksen eteläosa pitää sisällään steriilin ja ylipaineistettua robotiikalla toimivan komposiittitilinjaston. Pohjoisosa on puolestaan pyhitetty komposiittiosien viimeistelyyn, eli siellä sijaitsevat autoklaavit, trimmaus- ja porakoneet, maalaamo ja viimeistelyosasto. Boeing ei ole aiemmin valmistanut itse komposiittisiipiä, joten uuteen aluevaltaukseseen on valmistauduttu huolella.

Jokainen siipi koostuu kahdesta yhtenäisestä, 32 metriä pitkstä etu- ja takasiipisalosta sekä kahdesta ylä- ja alapuolisesta pintapaneelist. Kokonaisuus viimeistellään poikittaisilla palkeilla, jotka kiinnittyvät pintapaneeliin. Rakennerratkaisun myö-

tä uuden siiven rakenteelliset ja aerodynaamiset ominaisuudet paranevat. Nämä yhdistettyinä uuden siiven keveyteen ja pitempään kärkeväliin sekä GE9X-moottorin taloudellisuuteen tekevät 777-9:stä 12 prosenttia taloudellisemman A350-1000:een verrattuna sekä 20 prosenttia 777-300ER:ään verrattuna.

777X:n siipi tulee olemaan ainutlaatuinen, sillä siihen tulee taittuvat siivenkärjet. Ilmassa ne lisäävät molempiin siipiin 3,7 m, jonka myötä kärkiväli on kunnioitettava 71,6 m. Jotta koneella voidaan operoida nykyisillä rullauksilla ja nykyisiin terminaaleihin, siivenkärjet taitetaan pystyyn maatoimintaa varten. Järjestelmää testataan lentokentillä Liebherrin valmistamalla aidon kokoisella testilaitteistolla.

777X:n tulevaa voimanlähdettä, GE9X:ää, testattiin viime kesänä ensimmäistä kertaa General Electricin testikeskuksessa Ohiossa. Kuudestatoista hiilikuitusiivestä muodostuva fan on läpimitaltaan 3,4 metriä ja näin ollen suurin koskaan valmistettu suihkumoottori. 105 000 paunan työntövoima on hieman vä-

KAHDEN KOVAN KISA

Molemmat lentokonevalmistajat ovat vihjanneet aiempaa suuremmista A350- ja 777X-versioista. Boeing vahvisti kesällä Farnborough'n kansainvälisessä ilmailunäyttelyssä tutkivansa 777-10X-mallin elinkelpoisuutta. Yhtiön mukaan sen tuotantoon saattaminen olisi kohtalaisen vaivaton projekti 777-8- ja -9-mallien jälkeen, mutta päätöksen projektin jatkosta määrää lentoyhtiöiden kysyntä.

777-9 tulee olemaan 76,5 m pitkä, eli se vie jumbolta maailman pisimmän liikennekoneen viitan, mutta mahdollinen -10X-malli olisi lähes viisi metriä pitempi ja kuljettaisi standardiversiossa 450 matkustajaa. Nykyinen kaksimoottorikunkku 777-300ER on puolestaan 73,8 m pitkä. 777-8- ja -9-mallien voimanlähteen GE9X:n on määrä tuottaa 102 000–105 000 paunan työntövoima, jonka pitäisi riittää myös suurempaan -10X-malliin. 777-10X-mallin houkuttelevuutta saattavat lisätä mittasuhteet, jotka mahdollistavat operaatiot sellaisille lentokentille, jonne A380 on liian suuri.

Airbus ei ilmeisesti halua jäädä tässäkin varustelukilvassa kakkoseksi, sillä CNN:n saamien tietojen mukaan valmistajalla olisi pöytälaatikossa 400-paikkaisen A350-2000:n suunnitelma, jonka olisi määrä kilpailla head on 777-9:n kanssa. Huhujen mukaan isommasta mallista olisi käyty keskustelua Cathay Pacificin ja Singapore Airlinesin kanssa, joka on tilannut 67 kappaletta A350-900-mallia. Ilmeisesti Singapore Airlines on kummankin lentokonevalmistajan tähtäimessä, sillä Airbus luovutti äskettäin 10 000 valmistamansa liikennekoneen juuri SIA:lle, ja vastaavasti Boeing tulee luovuttamaan ensimmäisen 787-10-koneyksilönsä SIA:lle.

hemmän kuin nykyisiä triplaseiskoja lykkivässä GE90-115B:ssä. Moottorin on määrä lentää GE:n 747-400-koe-lentokoneessa vuoden 2017 lopulla, joskin GE9X:n mitoittaminen koelento-jumbon siiven alle vaatii erityisen moottoripankan, joka kallistaa moottoria viitisen astetta pystympään normaaleihin CF6-80C2-moottoreihin verrattuna. GE9X:n sertifiointi odotetaan saatavan vuoden 2018 aikana, jolloin moottorin koelennot 777X:n siiven alla voitaisiin aloittaa samaisen vuoden lopulla.

777X-konetta on tilannut lähes kaksikymmentä lentoyhtiötä, joista suurimmat, Cathay Pacific Airways, Etihad Airways ja Qatar Airways, ovat tilanneet myös A350-1000-mallia. Muita 777X:ää tilanneita lentoyhtiöitä ovat ANA, Lufthansa sekä peräti 150

koneen tilauksen tehnyt Emirates, joka on myös vihjannut olevansa kiinnostunut A350:stä. Isompi A350-1000-malli on käynyt kaupaksi muun muassa Asianalle, British Airwaysille, JAL:lle, TAM:lle, United Airlinesille ja Virgin Atlanticille.

Laajarunkokoneiden jättitilausten aika voi olla hetkeksi ohi, sillä vuosina 2011–2014 tehdyt tilausmäärät eivät voi arvatenkaan jatkua loputtomiin. Näin ollen uusinta uutta edustavien A350-1000- ja 777X-mallien tilauskirjat voivat ohentua tulevaisuudessa. Toisaalta kristallipallo ei paljasta tulevaisuuden salaisuuksiaan ja esimerkiksi polttoaineen hintakehitys voi saada lyhyessäkin ajassa lentoyhtiöt kallistumaan taloudellisempien ja ympäristöystävällisempien koneiden kannalle. ✂



EVLI

Toteutuuko sijoitustavoitteesi?

Lataa ilmainen opas ja tutustu tehokkaan sijoitussalkun rakentamiseen,
www.evli.com/lentaja

Paras yhteisövarainhoitaja
 2015 ja 2016

Tutkimus:
 TNS Sifo Prospera External Asset
 Management Institutions Finland



since 1985



Masterpiece of Intelligence. Uusi E-sarjan farmari – ajatuksen edellä.

Uusi E-sarjan farmari on varustettu useilla älykkäillä turvallisuutta edistävillä ratkaisuilla. Yksi niistä on edistyksellinen PRE-SAFE Sound® -turvajärjestelmä, joka kykenee ainutlaatuisella tavalla valmistamaan matkustajien kuuloaistin koville äänille mahdollisessa ääritilanteessa. Tutustu tarkemmin uuden E-sarjan innovatiivisuutta kuvaaviin videoihin osoitteessa mercedes-benz.fi tai YouTube-kanavallamme.



Mercedes-Benz Suomi



@mbsuomi



Mercedes-Benz Suomi

Mercedes-Benz

The best or nothing.

VEHO
NAUTI MATKASTA

Suomen liikennelentäjiä palvelevat:

Veho Olari
Piispankallio 2
puh. 010 569 2555

Veho Herttoniemi
Mekaanikonkatu 14
puh. 010 569 3400

Veho Mercedes-Benz Airport
Ohtolankatu 10
puh. 010 569 15



E 200 d T A Business kokonaishinta alk. 53 303,89 € (sis. alv:n, arvioidun autoveron ja toimituskulut 600 €). Vapaa autoetu 960 €/kk, käyttöetu 795 €/kk. CO₂-päästöt 109 g/km, EU-keskikulutus 4,2 l/100 km. Huolenpitosopimus 3 vuodeksi kiinteällä kk-maksulla alk. 33 €/kk. Kuvan auto lisävarustein. Ajotietokoneen kieli: englanti.



Luota aina merkkihuoltoon.
010 569 8080 veho.fi/varaus

veho.fi

Puhelun hinta 010-alkuisiin numeroihin: kotimaan kiinteänverkon lankaliittymästä 8,35 snt/puhelu + 6,00 snt/min (sis. alv 24 %), matkapuhelinliittymästä 8,35 snt/puhelu + 17,17 snt/min (sis. alv 24 %).

Aurinkovoimalla – **SOLAR IMPULSE 2**

Sveitsiläiset Bertrand Piccard ja André Borschberg saivat nimensä ilmailun historiaan lentämällä Solar Impulse 2 -koneella (Si2) maailman ympäri puhtaan aurinkovoiman avulla. Matka alkoi Abu Dhabista 9. maaliskuuta 2015 ja päättyi samaan paikkaan 26. heinäkuuta 2016. Edistyksellisen lentokoneen monet järjestelmät edustavat teknologiaa, mitä tulemme näkemään tulevaisuuden liikennekoneissa.

Maailman ehkä coolein lentäjäselfie à la Bertrand Piccard! Kuva: Bertrand Piccard





Ilmailun historiaa tehneet lentäjät: Bertrand Piccard ja André Borschberg.
Kuva: Solar Impulse

Tyyni valtameri on takana Solar Impulse 2:n saapuessa Honoluluusta San Franciscoon 2 vuorokauden 14 tunnin ja 29 minuutin lennon jälkeen.
Kuva: Solar Impulse

Heikki Tolvanen

Bertrand Piccard julkisti Solar Impulse -projektin marraskuussa 2003. Projektiin kuului kahden teknisesti äärimmäisen vaativan lentokoneen rakentaminen ja niiden käyttö lentoihin, jollaisia ei aikaisemmin ollut koettu. Piccardin rinnalla hankkeessa toimi André Borschberg, joka johti kummankin koneen rakentamista ja valvoi lentojen valmistelua. Vuoteen 2009 mennessä he olivat koonneet tiimin, johon kuului 50 insinööriä ja teknistä asiantuntijaa kuudesta maasta, apuna oli lisäksi 100 ulkopuolista asiantuntijaa ja 80 teknologiayritystä. Keskeisenä yhteistyökumppanina oli alusta alkaen École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ei siis ihme, että tällaisesta huippuosaamisen keskittymästä syntyi uusia valmiuksia ja uutta teknologiaa samaan tapaan kuin aikoinaan kuulenoista.

Projekti eteni maltillisesti kohti varsinaista ennätysyritystä. Ensimmäisen koneen (HB-SIA) rakennustyö alkoi 2006. Kyseinen prototyyppi, alkupe-
räinen Solar Impulse, valmistui 2009 ja lensi joulukuusta alkaen koelentoja eri puolilla maailmaa aina vuoteen

2013 saakka, jolloin se lopulta varastoitettiin Dübendorfin tukikohtaan.

Varsinaisen ennätyskoneen HB-SIB:n rakentaminen alkoi 2011. Tämän Solar Impulse 2:ksi nimetyn koneen ensilento oli 2. kesäkuuta 2014. Koneen keskimääräinen maanopeus tuolloin oli 30 solmua ja sillä käytiin 5 500 jalan korkeudessa. Suunniteltua ennätysmäistä maailmanympärilentoa varten Si2 kuljetettiin tammikuussa 2015 Abu Dhabiin, jossa samaan aikaan pidettiin maailman tulevaisuuden puhtaita energiamuotoja käsittelevä huippukokous World Future Energy Summit.

Itse lentourakka aloitettiin maaliskuussa 2015. Koko maailmanympäri-
lennon valvontaa varten oli Monacoon perustettu keskus, josta pidettiin satelliittilinkkien välityksellä jatkuvaa yhteyttä koneeseen ja seurattiin koneen telemetriaa reaaliaikaisesti.

Kuusitoista välilaskua sisältäneellä ja 558 tuntia kestäneellä lentojen kokonaisuudella rikottiin 19 ilmailuennätystä. Lento kulki Abu Dhabista Muscatin, Ahmedabadin, Varanasin, Mandalayn, Chongqingin, Nanjingin, Nagoyan, Havaijin, San Franciscon, Phoenixin, Tulsan, Daytonin, Lehigh Valleyn, New Yorkin, Sevillan ja Kairon kautta takaisin Abu Dhabiin, jolloin

lennon kokonaismatkaksi tuli 43 041 km ja sen aikana käytettiin 11655 kWh aurinkoenergiaa. Pisin näistä reittiväleistä oli 8 924 kilometrin matka Nagoyasta Havaijiin, jossa lentoaika oli 117 tuntia ja 52 minuuttia. Piccard lensi väleistä 9 ja Borschberg 8.

Si2-koneen siipien kärkiväli (72.4 m) on neljä metriä pidempi kuin Jumbossa, mutta se painaa suurin piirtein katumaasturin verran, eli 2 300 kiloa. Nopeuskisoja koneella ei voiteta, sillä sen huippunopeus on vain 80 km/h. Si2 toimii 17 000 aurinkokennon keräämällä sähköllä, joka varastoidaan neljään litiumpolymeeria-
kkuun. Kennot keräävät päivän aikana aurinkoenergiaa jopa 340 kilowattituntia, joten ylijäämä riittää koneen neljän sähkömoottorin ruokkimiseen yön pimeinä tunteina seuraavaa auringonnousua odotellessa. Siipien alle sijoitetut neljä 17.4 hv moottoria ovat harjattomia ja sensorittomia. Ne pyörittävät kaksilapaisia, läpimitaltaan nelimetrisiä potkureita alennusvaihteiston välityksellä 525 rpm nopeudella. Tällainen tekniikka ei arvatunkaan riitä liikennekoneiden kuljettamiseen, mutta osoittaa toimivuutensa pienemmissä ilma-aluksissa.

Si2:ssa on kumminkin järjestelmiä, jotka todennäköisesti päätyvät



Solar Impulse 2 ylittää pyramidit Sevilla-Kairo legillä. Kuva: Solar Impulse

jonain päivänä liikennekoneisiin. Koneen keveys oli ehdoton välttämättömyys, joten sen pintarakenne koostuu vain 25 grammaa neliömetriltä painavasta hiilikuitukalvosta, joka on kolme kertaa kevyempää kuin normaali paperi! Myös Si2:ssa käytetty eristysmateriaali saattaa päätyä liikennekoneisiin. Äärimmäisiä lämpötiloja eristävä tiheä vaahto koostuu hyvin ohuista huokosista, mutta omaa suuren jäykkyyden ja rakenteellisen kestävyuden ollen samalla jopa styrofoamia kevyempää. Koska Si2 on äärimmäisen kevyt ja hauras, oli vähänkin huonompi reittisää riittävä syy siirtämään tai keskeyttämään lento. Näin ollen telemetriatietojen saanti ja laskenta oli keskeinen työkalu Monacossa sijainneen lennonvalvontakeskuksen toiminnassa. Si2:ssa on noin 10 000 sensoria, jotka tuottavat lennonvalvojille dataa kymmenen kertaa sekunnissa kattaen kaiken yksittäisten aurinkokennosolujen lämpötilasta ohjainpintojen rasisantureihin. Nykyiset liikennekoneet lähettävät lennon aikana autonomisesti teknistä tietoa lentoyhtiöiden teknisille osastoille, mutta Si2 tuotti sitä moninkertaisesti. SITAONAIR-yhtiön Inmarsat SwiftBroadband -satelliitti toimi tuon teknisen tiedon, lentäjien kommunikaation sekä GoPro-kameran live-streamauksen välittäjänä Si2:n ja lennonvalvontakeskuksen välillä.

Reaaliaikainen lentokoneiden paikkatietoseuruu on noussut isoksi asiaksi kadonneen MH370-lennon myötä. Si2:n sijainti määrittyi valtamerien yläpuolella GPS:n ja satelliitin kautta. Inmarsat toimi ensisijaisena viestin välittäjänä ja Iridium varajärjestelmänä. Si2:n lähettämä tärkeimpien teknisten parametrien tieto sisälsi myös koneen sijainnin, joten lennonvalvontakeskuksen oli helppo seurata lennon edistymistä. Seurantajärjestelmästä vastasi Swisscom ja koneeseen sijoitettavan laitteiston etuna on sen keveys, sillä se painaa vain 200 grammaa. ”Miksei niin pieni laite ole jo alan standardi liikenneilmailussa?”, ihmettelee Solar Impulsen lennonjohtaja Michael Anger.

Erittäin pitkien lentoaikojen vuoksi oli tarpeellista myös monitoroida lentäjän fyysistä tilaa. Sitä varten Si2:n järjestelmiin kuului elektrokardiogrammi, jonka avulla saatiin dataa Piccardin ja Borschbergin väsymys- ja vireystilasta. Tulitikkuaakin kokoinen laite varoitti välittömästi lennonvalvontaa, jos lentäjän tilassa tapahtui jokin huolestuttavaa. Järjestelmä voisi olla tarpeellinen myös alati väsyttävämmäksi käyvässä liikenneilmailun oravanpyörässä.

Liikennelentäjä-lehti onnittelee Bertrand Piccardia ja André Borschbergia historiallisesta suorituksesta. ✈

PICCARD & BORSCHBERG?

Bertrand Piccardin (s. 1958 Lausannessa) geeneissä lienee aimo annos tutkimusmatkailijaa, sillä hänen isoisänsä Auguste Piccard suunnitteli ensimmäisen paineistetun kabinin kuumailmapallolennolle stratosfääriin. Auguste nousi vuonna 1932 yli 16 kilometrin korkeuteen, jolloin hänestä tuli ensimmäinen ihminen, joka näki omin silmin maan kaarevuuden. Myöhemmin Auguste nousi kuumailmapallolla peräti 23 kilometrin korkeuteen. Hyödyntäen lennoilla saadun tietotaidon, hän suunnitteli ja rakennutti Triesteksi nimeämänsä bathyskafin, sukellusveneen, jolla hän sukelsi vuonna 1953 poikansa Jacquesin kanssa 3 150 metrin syvyyteen. Augustesta tuli tuolloin maailman korkeimmalla ja syvimällä käynyt ihminen – hän inspiroi Hergén Tintti-sarjakuvien hajamielisen professori Tuhatkaunun, jonka yhdennäköisyys Augusten kanssa on silmiinpistävä. Bertrand Piccardin isä Jacques Piccard loi uransa merentutkijana, joka laskeutui vuonna 1960 luutnantti Don Walshin kanssa ensimmäisinä Mariaanien haudan pohjalle 10 911 metrin syvyyteen batyskafilla. Hän toimi myöhemmin myös asiantuntijana NASA:n Spacelab-projektissa.

Bertrand Piccard itse on puolestaan psykiatrian tohtori ja aeronautti. Hän ja Brian Jones olivat ensimmäiset ilman välilaskua maailman ympäri lentäneet ihmiset, kun heidän Breitling Orbiter 3 -kuumailmapallonsa kiersi maapallon vuonna 1999 hieman alle 20 vuorokaudessa – lento on edelleen maailman pisin lento niin matkaltaan kuin kestoltaan.

Sveitsiläinen André Borschberg (s. 1952) lensi yli 20 vuotta ohjaajana Sveitsin ilmavoimissa ennen kuin valmistui mekaniikan ja termodynamiikan insinööriksi École Polytechnique Fédérale de Lausannesta sekä MIT:sta maisteriksi liikkeenjohdon alalta. Kyvyiltään ja ammatillisilta taidoiltaan erittäin laaja-alainen Borschberg on jatkuvasti kehittänyt ja johtanut erilaisia yritys- ja teknologiahankkeita, toiminut rahoitusosalalla sekä ollut innovaattorina ja konsulttina. Hänellä on edelleen lupakirjat kiinteä- ja pyöriväsiipisiin, vapaa-ajallaan hän harrastaa taitolentoa.

Kelistä riippumatta. Volkswagen 4MOTION®-neliveto.



Passat ja Golf Alltrack 4MOTION Winter Edition

4MOTION-neliveto laittaa luonnonvoimat ojennukseen tarjoten pitoa, turvallisuutta ja väkevää vetovoimaa silloin kun sitä tarvitaan. Nyt Passat ja Passat Variant 4MOTION -mallit sekä Golf Alltrack ja Passat Alltrack -mallit erikoiseduin. Tervetuloa tutustumaan.

Passat 4MOTION alk. 35 325 €

Passat Alltrack alk. 46 951 €

Golf Alltrack alk. 36 982 €

**Etusi jopa
3 000 €**

Passat 4MOTION -mallin hinta CO₂-päästöllä 128 g/km, Passat Alltrack CO₂-päästöllä 129 g/km ja Golf Alltrack CO₂-päästöllä 125 g/km. Passat 4MOTION-malliston yhdistetty EU-kulutus 4,6-7,3 l/100 km, CO₂-päästöt 120-167 g/km. Golf Alltrack malliston yhdistetty EU-kulutus 4,8-6,5 l/100 km, CO₂-päästöt 125-153 g/km. Hinta sisältää toimituskulut 600 €. Kuvan auto erikoisvarustein.



Volkswagen

Volkswagen Center Airport

Kiitoradantie 2, Veromies, Vantaa
automyynti 010 5333 640
huolto 010 5333 600

Volkswagen Center Espoo

Piispantilantie 2, Olari
automyynti 010 5333 440
huolto 010 5333 400

Volkswagen Center Helsinki

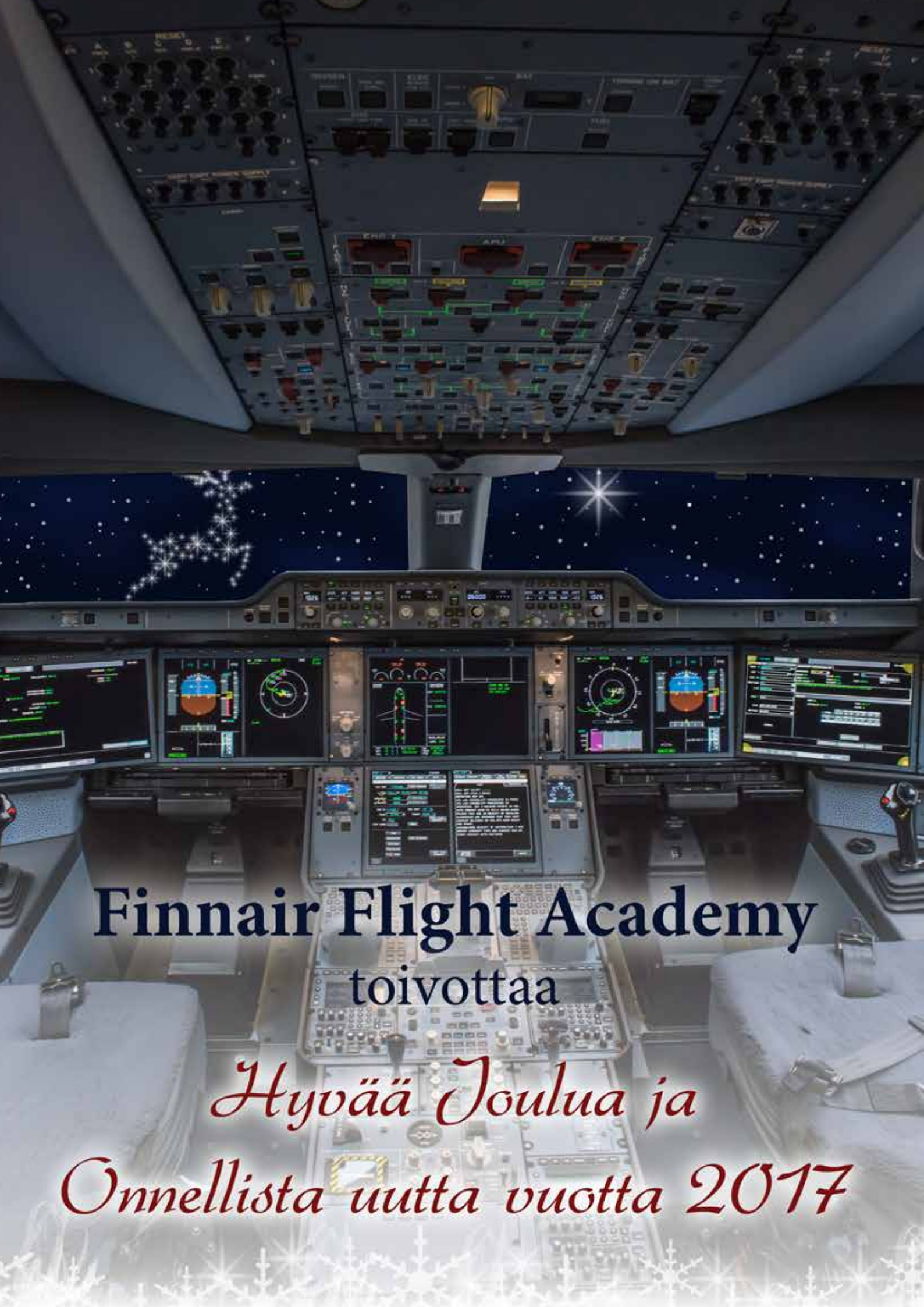
Mekaanikonkatu 10, Herttoniemi
automyynti 010 5333 210
huolto 010 5333 200

Volkswagen Center Turku

Rieskalähteentie 89
automyynti 02-3388 641:
ma-pe 9-18, la 10-15
huolto 02-3388 644

Automyynti palvelee ma-pe 8-18, la 10-15 • volkswagencenter.fi

Puheluhinta 010-alkuisiin numeroihin lanka- ja matkapuhelimesta 8,35 snt/puh + 12,09 snt/min (sis. alv.) + pvm tai mpm.



Finnair Flight Academy
toivottaa

*Hyvää Joulua ja
Onnellista uutta vuotta 2017*

Henri Äijälä

Yhtyeen nousukiito alkoi vuonna 1971, kun silloinen lentotoiminnan johtaja Olli Puhakka jäi eläkkeelle ja neljä lentäjää, joista yksi oli entinen trumpetinsoiton maailmanmestari, lupautuivat soittamaan hänen eläkejuhlissaan. Vastaanotto oli suorastaan riemukas ja seuraavina vuosina yhtye hyvin luontevasti laajentui Big Bandiksi. Nousukiito on jatkunut siitä lähtien.

Yhtye on julkaissut 44 vuoden aikana 7 pitkäsoittolevyä, joista viimeisimmät kaksi tarjoavat ainutlaatuisen kuunteluelämyksen eri kielisinä versioina, ohjelma sinänsä on täysin sama kummallakin levyllä. Levyn suomenkielisessä versiossa vokalistina toimii Sami Saari, kansainvälisen puolen hoitaa englannin kielellä Mikael Konttinen. Yhtye on viime vuosina esiintynyt monien artistien taustalla Lentävä pyörätuoli -hyväntekeväisyyskonserteissa. Solisteina niissä ovat muiden muassa laulaneet Sami Saari, Pepe Willberg, Jussi Raittinen, Emma Salokoski, Heikki Silvennoinen ja Olli Herman.

Vuonna 2015 FPBB soitti Sami Hedbergin taustabändinä Hartwall Areenalla, kun hänen 365-kiertueensa huipentui maailmanennätykseen, uusi Guinness-ennätys syntyi Hedbergin tehtyä yli 200 vähintään tunnin mittaista keikkaa. Keväällä 2016 FPBB esiintyi Levin Hullu Poro -areenalla Kojon kanssa lentoyhtiöiden välisten laskettelun maailmanmestaruuskisojen jälkeen. Esiintymisiä on ollut taasaista vauhtia eri yhteyksissä, muun muassa Kampin ostoskeskuksessa.

Viiden viime vuoden ajan Suomen Ilmailumuseo ja FPBB ovat olleet jousitavassa ja molempia osapuolia pal-kitsevassa yhteistyössä, hyvänä esimerkkinä tästä esiintyminen vuonna 2015 Suomen Ilmailuliiton päälentönäytöksen esiintymislavalla Turussa. Nykyään soittajat hiovat taitojaan Suomen Ilmailumuseon tiloissa kahdesti kuukaudessa, joten satunnainen museokävijä voi hyvällä onnella päästä nauttimaan yhtyeen harjoituksista. Vuonna 2016 Ilmailumuseon tapahtumavuoden kruunaa vuotuinen FPBB:n yleisökonsertti museon Aeroauditoriossa 3. joulukuuta. ✈

AINUTLAATUINEN YHTEISTYÖKUMPPANI

Ainutlaatuinen on sana, joka erinomaisesti kuvaa Finnair Pilots' Big Bandia (FPBB). Orkesterin ainutlaatuista asemaa kuvaa myös Sami Saaren tulkitsema kappale Ainutkertainen, joka kuuluu yhtyeen ohjelmistoon. Satunnaisia vierailijoita lukuun ottamatta tämä yli 40-vuotias yhtye koostuu liikenne-lentäjistä, aktiivisista ja eläkkeelle jääneistä. Mukana on soittavia liikennelentäjiä Finnairilta ja Finnairin tytäryhtiö Norralta. Lisäksi yhtyeessä on viime aikoina esiintynyt taitava alttotonisti Kati Kimanen, joka on monille tuttu Finnairin matkustamon puolelta.



Finnair Pilots' Big Band uutuuslevyt

Nyt Ilmailumuseolta Finnair Pilot's Big Band uutuuslevyt Swings - solistina suomeksi Sami Saari ja englanniksi Mikael Konttinen

Vain 20 € kpl



LAUANTAINA 03.12.2016 Suomen Ilmailumuseo ylpeänä esittää

FINNAIR PILOTS' BIG BAND

Konsertti klo 18.00 Aero-auditoriossa

LIPUT 15 EUR

Samalla lipulla konserttiin ja museoon



ILMAILUMUSEO
FLYGMUSEUM • AVIATION MUSEUM

Karhumäentie 12, 01530 VANTAA
09-8700 870 www.ilmailumuseo.fi



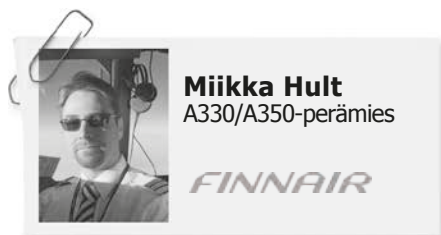


Riku Aakkula kertoi lentäjien ja lennonjohtajien yhteistyöristeilyllä, että lähtö ulkomaille ei onnistu noin vain. Prosessi voi olla pitkä ja huomioitavia käytännön asioita on paljon.
Kuvat: Miikka Hult



LENNOKASTA TOIMINTAA ITÄMEREN AALLOILLA

Edellisvuodesta tyyntyneet Itämeren aallot saivat ennätysmäärän väkeä liikkeelle lentäjien ja lennonjohtajien yhteistyöristeilylle. Vuosikymmenien mittainen perinne jatkui Viking Mariellalla kaikkiaan 93 osallistujan voimin. Kaksipäiväisen seminaariristeilyn ohjelma oli laaja ja hyvin ajankohtainen kuten aiemminkin. Tarjolla oli katsauksia ilmavoimien toimintaan, uusiin lennonjohtojärjestelmiin ja neuvoja hiekkalaatikolle suuntaaville.



Miikka Hult
A330/A350-perämies

Vuosittaisen jopa painiristeilynkin nimen saaneen kokoontumisen osallistujajoukko oli ai-

empaa laajemmin koko ilmailualalta. Risteilyn järjestäjien Suomen lentäjäliiton ja Suomen lennonjohtajien yhdistyksen jäsenten lisäksi mukana oli edustusta viime vuosien tapaan myös Ilmavoimista, Rajavartiolaitoksesta, Norralta ja Norwegianilta. Tällä kertaa oli mukana lisäksi ilmailualan ammattilaisia Liikenteen turvallisuusvirasto Trafista, Helsingin asematasovalvonnasta, Avia Collegesta, Maastrich

Controlista sekä Maavoimien helikopteripataljoonasta. Mukana oli myös valtaosaa Suomen lentäjäliitoista edustavan Yksityisalojen esimiehet ja asiantuntijat ry:n eli YTY:n edustajia.

Torstain ja lauantain välisen yön mittainen risteily aloitettiin ajankohdasta katsauksella 24:ään hulluun tuntiin Itämerellä. Yhtenä vilkkaana vuorokautena lensi Itämeren kansainvälisen ilmatilan halki tutkajärjes-

telmiin tasaisen tiuhaan ilmaantuneita venäläiskoneita. Niistä tehtiin vuorokauden aikana kymmeniä havaintoja ns. QRA-hävittäjistä (Quick Reaction Alert) ympäri Itämeren. Suomen Ilmavoimat julkisti kyseisen illan aikana ottamansa kuvat kahdesta aseistetusta Sukhoi Su-27 -hävittäjästä.

Suomen Ilmavoimat valvoo ilmatilaa keskeytyksettä, ja muodostaa kokonaistilannekuvan useiden eri sensorien ja menetelmien avulla. Tutkatietojen lisäksi käytössä ovat muun muassa radiotiedustelu, lentosuunnitelmatiedot sekä kokonaistilanteen pitempiäaikainen seuranta. Näiden tietojen avulla muodostuu myös ilmatilannekuva.

Suomen Ilmavoimien QRA-hävittäjien lähtöön on luotu selvät askelmerkit. Tunnistuslennnoilla käytettäviä koneita johtaa Ilmavoimien operaatiokeskus IOK, joka myös vastaa koneiden sijoittumisista eri tilanteissa lentoasemille, Ilmavoimien tukikohtiin tai vaihtoehtoisin tukikohtiin.

Hävittäjille varataan taistelunjohtoalueella oma ilmatilablokki, jollaisia on varattavissa muun ohella koko Suomenlahden alueella. Siviililennonjohto porrastaa kaupallisen liikenteen kyseisiin ilmatilavarauksiin nähden ja antaa liikenneilmoituksia muusta liikenteestä, joka operoi usein ilman toisiotutkavastainta.

Tunnistuksen kohde saattaa vaikeuttaa seurua monin eri tavoin kuten liikehtimällä tai radiohäirinnällä. Tästä huolimatta tunnistettava kone dokumentoidaan valokuvaamalla se lähietäisyydeltä. Käytettävä etäisyys on siviililiikenteen 1000 jalan porrastusta pienempi. Tunnistettaviksi määritellyt kohteet ovat yleensä hävittäjiä, mutta tunnistettavana on ollut myös valvonta- ja kuljetuskoneita kuten Beriev A-50 Mainstay AEW&C -kone sekä Iljushin IL-87 ja IL-76.

Edistyksellinen etätorni-konsepti

Ajankohtaiset aiheet jatkuivat tulevaisuuden lennonjohtajärjestelmillä, joita esitteli ruotsalainen puolustus- ja turvateollisuusvalmistaja Saab. Kaikkiaan yli 4 500 lentokonetta vuodesta 1937 valmistanut Saab on todel-



Suomen Lennonjohtajien Yhdistys SLJY:n puheenjohtaja Roy Myrberg toivotti risteilyvään tervetulleeksi. Perinteeksi muodostunut risteily on järjestetty jo 30 vuoden ajan.

linen monialayritys. Laaja tuotevalikoima ylittää sukellusveneistä asejärjestelmiin ja lennonvarmistusratkaisuihin. Ruotsin ylpeys Saab on yksi harvoista valmistajista, joiden tuotevalikoimassa on myös ensilinjan hävittäjäkoneita.

Seminaarin pääaiheisiin kuului Saabin Remote Tower eli etätorni, joka on kenties pisimmällä kaikista maailmalla tarjolla olevista ratkaisuista. Ensimmäinen viranomaishyväksytty etätorni on toiminut Pohjois-Ruotsin Örnsköldsvikissä jo runsaan vuoden. Lennonvarmistuspalveluja annetaan reilun 100 kilometrin päästä Sundsvallin etätornikeskuksesta (ks. aiemmat Liikennelentäjä-lehden numerot, joissa aihetta on käsitelty).

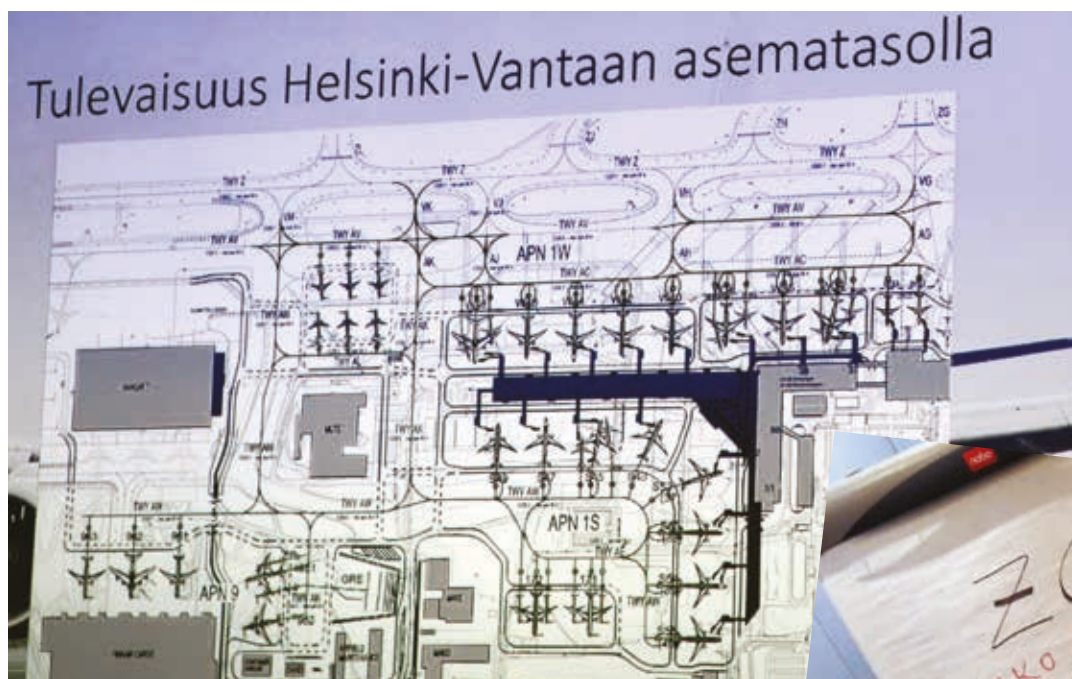
Etätornijärjestelmän seuraava kehityssaskel on monen lentokentän lähi-liikennepalvelun tarjoaminen yhdestä ja samasta paikasta, ja lisäksi vielä saman lennonjohtajan näytöltä käsin. Tämä toiminto on jo valmiina: lähilennonjohtajan näytöissä näkyvän kuvan voisi vain nappia painamalla vaihtaa lentokentältä toiselle eri puolille maata tai maan rajojen ulkopuolellekin. Toistaiseksi viranomaishyväksyntä on vain yhdelle lennonjohtajalle yhdellä lentokentällä kerrallaan.

Lisäksi kuvaruudut ovat menossa kohti aiempaa pienempää kokoa. Ratkaisu mahdollistaa 360 asteen näkymän esittämisen kuvaruuduilla siten, että lennonjohtajan ei tarvitse kääntää päätään katsoakseen taakse.

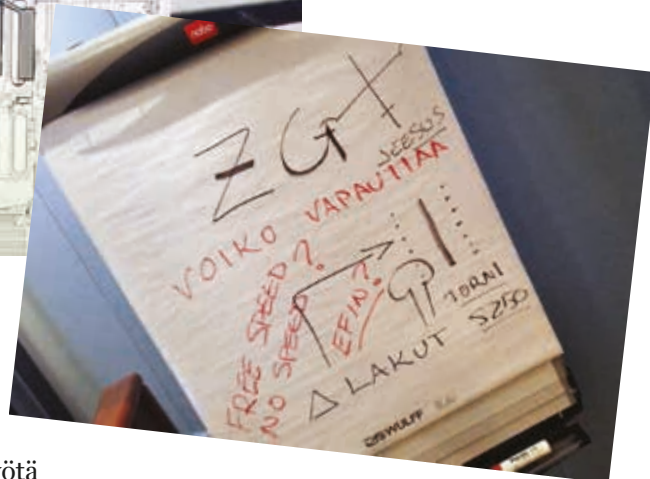
Kuva- ja muu sensoridata siirtyy paikasta toiseen tietoverkkoyhteyksiä pitkin. Lennonjohtajan silminä lentokentällä toimii paineistettu kamerapaketti, joka on eri ratkaisuin suojattu auringon häikäisyltä, pölyltä, saateelta, tomulta, sateelta, kosteudelta, lumelta, rakeilta ja linnuilta. Tornin korvaavassa kamerapaketissa on 14 eri suuntiin kuvaavaa kameraa. Ne tuottavat kirkkaan ja selkeän kuvan, jota on erilaisin kuvafiltterein paranneltu eri valaistusolosuhteisiin sopivaksi. Jokaisen kameran toiminnasta vastaa oma tietokone ja kuvasaalis tallennetaan 30 tietokantaan 30 päivän ajaksi.

Lennonjohtajärjestelmään olisi tarjolla monenlaista täydentävää blingblingiä kuten lämpökamera, tutkalabelin yhdistäminen taivaalla lentävään maaliin sekä lintujen ja miehitämättömien ilma-alusten seuranta. Kiito- ja rullaustiet voitaisiin korostaa kuvaruudulle ja erilliset hotspot-pisteet olisivat niin ikään korostettavissa. Viimeisin tuotantoon tuleva uutuus on tuuli- ja RVR-mittarien lisääminen lennonjohtajan kuvaruutuihin.

”I am just the Santa Claus to make it happen. Rest is up to service providers”, kommentoi Saabin Remote Tower -järjestelmän myyntijohtaja Johan Landin. Hänen mukaansa myös järjestelmän käyttövarmuudesta on huolehdittu, järjestelmä tunnistaa muun muassa pysähtyneen, korrutoituneen ja viivästyneen kuvadatan. Kaikkiaan järjestelmä tunnistaa ja luo tarvittaessa 3 500 erilaista hälytystä.



Helsinki-Vantaalla on käynnissä käänteentekevä laajennusprojekti. Uudet matkustajasillat varustetaan nykyaikaisilla, turvallisuutta lisäävillä opastinlaitteilla.



Ruotsissa Saabin etätorni otetaan seuraavaksi käyttöön Sundvallissa vielä vuoden 2016 aikana ja Linköpingissä vuonna 2017. Usean muun lentokentän lisääminen järjestelmän piiriin on suunnitteilla. Edellä mainittujen lisäksi Saabin etätorni on jo ollut käytössä muun muassa Australiassa, jossa kamerapaketti sijaitsi Alice Springsissä ja etätornikeskus 1 500 kilometrin päässä Adelaidessa. Järjestelmää esitellyt Landin ei kuitenkaan usko, että pohjoismaista lennonvarmistuspalvelua annettaisiin jatkossa Intiasta käsin.

Etätornin nähdään tuovan joustavuutta ja se on myös todellinen vaihtoehto kokonaan uuden lähilennonjohtotornin rakentamiselle. Lisäksi se voisi toimia väistötilan vararatkaisuna jos varsinaisen lennonjohtotornin toiminta häiriintyy esimerkiksi tulipalon takia.

Kamerapaketin ja sensorien integraatiopaketin hinta on miljoonan euron luokkaa, etätornikeskukseen tarvittava lennonjohtajan työpiste maksaa noin puoli miljoonaa euroa. Tämän päälle tulevat toki tarvittavien tietoliikenneyhteyksien perustamiskulut.

”Kiinnittäkää huomiota ruudunpäivitysnopeuteen. Te katsotte kuvaa päivittäin työssänne. Muistakaa vaatia kunnon päivitysnopeus, jolloin kuva liikkuu sujuvasti nykimättä”, muistuttaa Landin järjestelmävaatimuk-

sista ajatellen erityisesti lennonjohtajien työmu-
kavuutta.

Saab on tehnyt etätornin osalta yhteistyötä myös SESAR-hankeessa, jossa määritettiin järjestelmävaatimuksia tälle tulevaisuuden ratkaisulle. Niitä olivat kuvavaatimukset: 1080 pikselin resoluutio, 30 ruutua sekunnissa, kuvakulma 360/45 astetta, sekä erilaiset toimintavarmuusvaatimukset ja 30 päivän tallennus.

Lennonjohtajat ovat olleet mukana etätornin kehittämisessä kaikissa järjestelmällä tehdyissä koekäytöissä alusta lähtien. Edelleenkin kaikki lennonjohtajat eivät pidä uudesta järjestelmästä.

”Yksi etätornin kenties suurimmista alkuvaiheen vastustajista on nyttemmin mukana hankkeessa ja kehittää tuotetta kanssamme”, päätti Landin esittelynsä.

Helsinki-Vantaan asematasovalvonnan Jyri Luoma antoi tilannekatsauksen Suomen päälentoaseman kehittämisohjelman tulevista vaiheista ja selvitti muutoinkin lentokoneiden paikoituksen suunnittelua ja järjestelmiä sekä koneiden siirtojen kordinointia muuttuvassa toimintaympäristössä. Matkustajasilltojen opastinlaitteet ovat parhaillaan päivityksen alla ja syksyn mittaan vanhemmat

APIS ++ -järjestelmät on korvattu uudemmillä SafeDock-järjestelmillä. Uudet opastinjärjestelmät varmistavat, että matkustajasiltaa lähestyvä kone vastaa tyypiltään järjestelmään syötettyjä asetuksia.

Maailmallakin on töitä tarjolla

Kotimaan ja Euroopan työllisyys- ja työehtotilanne on saanut monet tutustumaan mikrofonin kahden puolen saatavilla oleviin vaihtoehtoihin: maailmalla on tarjolla työpaikkoja niin lennonjohtajille kuin lentäjille. Usein työehdot ja kompensatio eroavat huomattavasti suomalaisista – eivätkä välttämättä huonompaan suuntaan.

Suomalaislennonjohtajia on aina silloin tällöin siirtynyt Suomesta muuhun Eurooppaan ja Lähi-Itään. Lentäjäpuolella Lähi-Idän hiekkalaatikon lisäksi töitä on tarjolla Aasiassa, erityisesti Kiinassa. Kovassa kasvussa oleva ME3 eli Lähi-Idän kolme lentoyhtiöjätti Emirates, Etihad ja Qatar Airways kasvavat huimaa vauhtia ja lentäjätarve on sen mukainen.

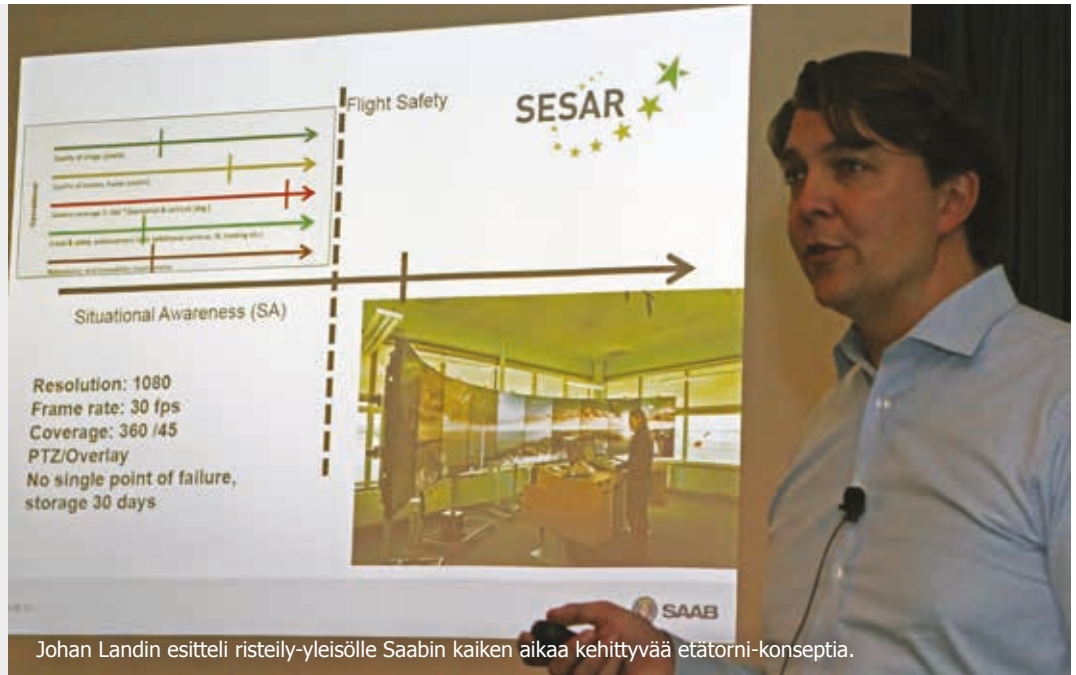
”Hakuprosessi on pitkä mutta ki-
vinen. Lisäksi lähtöä varten on huo-

Middle East 3:

Emirates
232 lentokonetta ja
57 000 työntekijää

Etihad
125 lentokonetta ja
28 000 työntekijää

Qatar Airways
184 lentokonetta ja
24 000 työntekijää



Johan Landin esitteli risteily-yleisölle Saabin kaiken aikaa kehittyvää etätorni-konseptia.

mioitava useita eri asioita”, kertoo Etihadilla expattina lentänyt Riku Aakkula. Yksistään passin, viisumien ja ajokorttien hakemiseen voi palaa merkittävästi rahaa ja aikaa. Huomioitavia ovat muun muassa perheeseen liittyvät asiat, kuten lasten hyvinvoinnin ja koulunkäynnin järjestäminen, koulupaikkaa ei välttämättä saa kovin helposti. Lähtö sinkuna voikin olla helpompaa kuin puolison mukaan ottaminen. Lisäksi kannattaa tutustua uuden työympäristön turvallisuustilanteeseen. Helppoa ei myöskään aina ole mielekkään vapaa-ajan tekemisen löytäminen.

Suuressa maailmassa pitkät lennot ovat todella pitkiä. Aakkulan lentopäiväkirjassa on merkintä lennolta San Franciscoon, jonka mukaan lentoaika oli 17h 10 minuuttia. Pisin blokkiaika puolestaan oli lennolla Sydney'iin, jolloin kokonaisaikaa kertyi 18h 45 minuuttia. Vastaavasti lyhin laajarunkokoneen lento kesti vain puoli tuntia.

Vaikka ulkomaille siirtyminen on vaativa operaatio, yhä useampi suunnittelee lähtöä ulkomaille. Lukuisat suomalaiset työskentelevät eri puolilla maailmaa, he myös jakavat mielellään kokemuksiaan ja antavat vinkkejä hakeutumisesta heidän omiin yhtiöihinsä. Tästä on suuri apu, koska näin uusien uusien kokemusten hankinnan kynnys madaltuu merkittävästi.

Yksityisalojen esimiehet ja asiantuntijat ry eli YTY esittäytyi omassa osuudessaan. YTY edustaa jo noin 99 prosenttia suomalaisista lentäjistä. Sen jäseniä ovat SLL, FAPA (Norra), NPU (Norwegian), B1PA (Cityjet), JTF Pilots (Jettime) ja FHPA (HEMS). Koko ilmailualasta YTY:n jäseniä on noin 13 prosenttia. YTY kuuluu keskusjärjestö Akavaan, jossa on 37 jäsenliittoa ja kaikkiaan noin 600 000 jäsentä.

YTY on mukana neuvottelemassa lentäjien työehtosopimuksista mm. Norran ja Cityjetin osalta. Muita jäsenpalveluja ovat muun muassa yksilötason edunvalvonta, työsuhdepäivystys, riidanratkaisu TES-asioissa ja oikeusturvavakuutus. Uutena palveluna YTY tarjoaa myös LOL-lupakirjavakuutusta, joka on mahdollista myöntää myös töihin tulossa oleville tyyppikurssilaisille (aiheesta enemmän tämän lehden erillisessä artikkelissa).

Seminaariristeilyn jälkimmäisenä päivänä osallistujia puhuttivat perinteisesti porrastukset, nopeuskontrolli sekä kiitotieltä poistuminen. Erityisesti kummasteltiin, miksi Helsinki-Vantaan mittavan rullaustieremontin yhteydessä ZG:ia ei korjattu aikaisempaa loivemmaksi, mikä parannus nopeuttaisi poistumista kiitotieltä 04R. ✈

RISTEILY JO PERINNE

Lentäjät ja lennonjohtajat ovat järjestäneet yhteistyöseminaareja Itämeren aalloilla jo 30 vuoden ajan. Nykyisin ammattiliittojen risteilyjen yhteistyökumppanina on ollut Viking Line. Seminaarijärjestelyjen osalta vetovastuuta vaihdetaan liittojen välillä vuosittain ja osallistujamäärät ovat viime vuosina vaihdelleet hieman vajaasta 70:stä runsaaseen sataan. Seminaari tarjoaa mahdollisuuden tutustua mikrofonin toisella puolella työskenteleviin työkavereihin sekä avartaa ymmärrystä työympäristöstä ja siihen vaikuttavista asioista.

Aiempien vuosien aiheina ovat olleet muun muassa Suomen Ilmavoimien hulvaton seikkailu jääkarhunmetsästyslennoilla Pohjois-Amerikassa, Rajavartiolaitoksen Vartiolentolaivueen pelastusoperaatiot, Suomen ilmatilauudistukset, Helsinki-Vantaan kehityshankkeet, kuvaus vuosikymmeniä kestäneestä Finnair-urasta ohjaajana, toimintakatsaukset lennonjohdoista ympäri Eurooppaa ja ennen kaikkea Yhdysvalloissa kansallisen Ground Stopin vuonna 2001 määränneen Ben Slineyn kertomus, joka kiinnostavuudessaan ylitti kirkkaasti kaiken muun.

MAAILMAN VANHIN JA SUURIN ILMAVOIMIEN MUSEO

Kylmän sodan näyttelyhallin vakoilulentokalustoa edustivat Lockheedin SR-71 Blackbird (keskellä) ja U-2A (etualalla katossa) sekä maailman ainoa ilmailumuseoon sijoitettu Northrop B-2 Spirit -häivepommittaja (vasemmalla). Kuva: Heikki Tolvanen



Ilmailumuseotarkastaja sai soiton pikkuserkultaan, joka lukeutuu tarkastajan vahvasti virkamiespainotteiseen sukuun. Pikkuserkku toimii monen muun virkamies-tehtävänsä ohella ETYJ:n vaalitarkkailijana ja hänen oli määrä suunnata Ohioon täyttämään virkatehtävänsä Yhdysvaltojen presidentinvaalien tarkkailijana. On syytä mainita, ettei tarkastajan pikkuserkku ole kumminkaan Ike, siis Kanerva tai Eisenhower. Joka tapauksessa tarkastajan pikkuserkku oli dominoivan vaimonsa vuoksi estynyt täyttämästä virkavelvollisuuttaan, joten tietäen tarkastajan tunnollisuuden, pikkuserkku pyysi tarkastajaa toimimaan kyseisessä tehtävässä sijaisena.



**Ilmailumuseo-
tarkastaja**

Tunnetusti ilmailumuseotarkastajalle ei ole mieluista matkata pois virastonsa tai kotinsa välittömästä läheisyydestä, mutta onhan veri kumminkin vettä sakeampaa. Niinpä oli taas aika pakata jussipaita,

pitkät kalsongit, riittävästi ruisleipää ja aina yhtä maittavaa Jalostajan hernekeittoa isoisältä perittyyn reppuun ja suunnata maailmalle toteamaan miten huonosti asiat siellä ovatkaan.

Vaalitarkkailun määränpäänä oli Ohiossa sijaitseva Dayton, Wrightin veljesten lapsuuden ja varhaisaikuisuuden kotipaikka. Veljekset perustivat Daytoniin polkupyörien kunnostus-, suunnittelu- ja valmistusyhtiön. Perustaen toimintansa Sir George Cayleyn ja Otto Lilienthalin työhön, he



Yksi museon lukuisista hienoista tilannemallinuksista: T-6 Texanin lento-oppilas saa huu-tia laskettuaan koneen nokilleen. Kuva: Heikki Tolvanen

Kertakaikkisen upeasti entisöity Douglas VC-118 (DC-6), joka kyyditti presidentti Harry S. Trumania vuosina 1947-53. Koneen Independence-nimi ei ole isänmallista hapatusta, vaan juontaa juurensa Trumanin samannimiseen kotikaupunkiin Missourissa. Kuva: Ken LaRock





Ulkoakin löytyi muutama erikoisuus, kuten kolmimoottorinen rumulus Northrop YC-125B Raider. Taustalla pilkottaa Boeing C-17 Globemaster III prototyyppi, jonka meriitteihin lukeutuu useassa Hollywood-elokuvassa esiintyminen” Kuva: Heikki Tolvanen



Daytonin omien poikien, Wrightin veljesten, maailman ensimmäinen ilmaa raskaampi sotilaskone Wright 1909 Military Flyer. Kuva: Heikki Tolvanen

laajensivat lennon teknologiaa vielä nykyäänkin käytetyillä ohjauksen periaatteilla. He olivat tutustuneet ja alkujaan luottaneet sen hetkiseen ilma-alua käsittelevään kirjallisuuteen, kuten Lilienthalin taulukoihin, mutta havaittuaan että Smeatonin kerroin (muutuja nostovoiman ja vastuksen kaavassa) oli väärä, he teettivät työntekijällään Charlie Taylorilla tuulitunnelin, jonka avulla he tekivät käytännön kokeita. Heidän työnsä ja projektinsa polkupyörien, hammasrattaiden, polkupyörien moottorien ja tasapainon kanssa olivat keskeisiä heidän kyvys- sään rakentaa mekaaninen lentokone.

Kaikkeen puuduttavan tylsään, kuten historiaan, hurahtanut ilmailumuseotarkastaja oli tullut ”asian ytimeen”. Kaikki hänen vuosikymmenten aikana tehdyt ilmailumuseoiden tarkastusmatkat juonsivat sittenkin henkisesti tänne Daytoniin, kuten kaikki tiet Roomaan. Tämä tarkastajan tajunnan räjäyttänyt hetki tuntui varmaan samalta kuin vuosia maalla olleen merikarhun saadessa suolaiset pärskeet naamalleen pitkästä ajasta – tätä varten ministeriön ylitarkastaja oli minut nimittänyt virkaani!

Tunnekuohut sikseen ja tarkastuslehtiö käteen. Koska presidentin-

vaaleihin oli vielä kaksi kuukautta aikaa, tarkastaja päätti hyödyntää odoteluajan tutkimalla, mitä virkamiesten sisintä hivelevän lyhennehirviön NMoUSAF taustalta löytyy. Kyseessä on tietenkin National Museum of the United States Air Force, joka sijaitsee Wright-Pattersonin lentotukikohdan yhteydessä. Kyseinen ilmailumuseo on maailman vanhin ja suurin ilmailumuseo, jossa vierailee vuosittain miljoona vierasta.

Museon historia juontaa peräti vuoteen 1917, jolloin Daytonin läheiselle McCook Fieldille perustettiin lähinnä lentokonemoottoreita esittelevä museo. Seuraavana vuonna sinne alettiin kerätä myös lentokoneita. Patterson Fieldille siirtynyt museo avattiin suurelle yleisölle vuonna 1955, tuolloin siellä vieraili reilut 41 000 kävijää. Vuonna 1960 perustettiin Air Force Museum -säätiö rahoituksen mahdollistamiseksi. Nykyisistä näyttelyhalleista ensimmäinen avattiin 1971 presidentti Nixonin toimesta, jolloin museon kokoelmissa oli satakunta ilma-alusta. Viimeisin näyttelyhalleista avautui kuluvana vuonna ja sen myötä monta arvokasta lentokonetta saatiin sisätiloihin suojaan.

Näyttelytila on kuin Amerikka itse – suuri ja kaunis. Museon 19 aarin suuruiseen kuuteen näyttelyhalliin



X-mallien näyttelyhallista löytyvät muun muassa lähes 108 kilometrin korkeudella käynyt seitsemän machin X-15 rakettilentokone (etuvaseammalla), Apollo 15 komentomuodi (etuoikealla) ja maailman ainoa säilynyt XB-70 Valkyrie, kolmen machin pommikone (taustalla). Kuva: Heikki Tolvanen



Ilmavoimien oma U.F.O. -virittelmä Avro Canada VZ-9AV Avrocar, joka ei päässyt metriä korkeammalle ilman, että hallittavuus menetettiin. Kuva: Ken LaRock

on sijoitettu 360 ilma-alusta. Museon eri ilmailun aikakausia esittelevät hallit pitävät sisällään lukuisia ainutlaatuisia ilma-aluksia aina Wright 1909 Flyerista nykyajan häivesotilaskoneisiin kuten maailman ainoa pysyvästi esillä oleva B-2-häivepommittaja. Halleissa esitellään Yhdysvaltojen ilmavoimien ja sotilasilmailun historiaa siten, että näyttely on jaettu ilmailun alkuaikaan, ensimmäiseen ja toiseen maailmansotaan, Korean ja Vietnamin sotaan, kylmään sotaan, presidenttien lentokoneisiin, tutkimus- ja kehitystyyppisiin, eli niin kutsuttuihin X-malleihin sekä avaruusaikakauteen.

Kaikki näyttelyhallit tarkastaneena, täyden työpäivän tehneenä ja kulutettuaan ministeriön mukaan antamat lyijykynät loppuun lukuisiin raporttikaavakkeisiin, ilmailumuseotarkastaja istahti vihdoinkin alas. Museo oli mykistävää kokemus! Sen ilma-aluskokeilmat ylittivät kaikkien aiempien tarkastusmatkojen museokokemukset: Koneiden entisöintiaste ei jättänyt toivomisen varaa, ja hallien valaistuskin mukaili kyseisen aikakauden henkeä, esimerkiksi ilmailun alkuaikojen esittelevän hallin valaistus oli kellertävä ja kylmän sodan hallissa oli hämärää lentokoneiden spottivalaistusta lukuun ottamatta. Vapaaehtoisoppaita oli aina lähettyvillä, kun tarvittiin opastusta lisäinformaation saamiseksi tarkastuskohteista, ravitsemusliikkeet tarjailivat amerikkalaista perinneruokaa ja pelkkä matkamuistomyymälä vastasi kooltaan normaalia suomalaista ilmailumuseota. Nyt ilmailumuseotarkastaja ainakin tiesi, miten käyttäisi presidentinvaaleja edeltävän kaksi kuukautta – museossa totta kai.

Vaalitkin tulivat ja menivät. Jos joku median edustaja olisi kysynyt tarkastajalta vaalien voittajaennustetta, olisi vastaus ollut selvä, sillä tuo parin kuukauden vierailu keskilännen agraariväestön keskuudessa antoi vas-

taansanomattoman signaalin – miehen, jolla on oma Boeing 757, täytyi olla luontainen voittaja!

Artikkeliin on käytetty Wikipedian materiaalia (ei kumminkaan Wikileaksin) ✈



Lintu vai kala? Republic XF-84H oli yritys yhdistää suihkumoottorin nopeus ja potkuriturbiinin taloudellisuus matkanopeudella. Projekti haudattiin noin vuodessa 12 koelennon jälkeen epäonnistuneena. Kuva: Heikki Tolvanen



Finnairilla Convair Metropolitania lentäneet voivat hieraista silmiään, kun näkevät tämän Convair NC-131H Total In-Flight Simulator -hivityksen. Ainoana laatuaan koneella pystyttiin taloudellisesti simuloimaan uusien konetyyppien ohjausominaisuuksia ennen kalliin prototyypin rakentamista. Koelentokone toimi lentävänä simulaattorina muun muassa konetyypeille B-1, B-2, CF-17, Boeingin yliäänimatkustajakone SST ja jopa avaruussukkulalle. Kuva: Ken LaRock



Meille vai teille?

Toisinaan pankkiin voi olla vaikea päästä sen aukioloaikana.
Siksi voitkin sopia kanssamme pankkitapaamisen sinne,
missä sinulle sopii ja vieläpä silloin, kun sinulle
parhaiten sopii – olitpa jo asiakkaamme tai et.
Laitetaan pankkiasiasi kuntoon yhdellä istumalla!



Ota yhteyttä!

Yhteyshenkilösi:
Rahoituspäällikkö Jari Ritvanen
puh. 040 755 1544
jari.ritvanen@saastopankki.fi



Säästöpankki

auttaa aina.



*Suomi
Finland*
100



MONUMENT[®]

SUOMEN ITSENÄISYYDEN JUHLAVUODEN 2017 KORU

KULTASEPPÄMESTARI
TARKKANEN
1955

WWW.TARKKANEN.FI

Kiitos kuluneesta vuodesta.
Rauhallista joulua ja
menestystä vuodelle 2017!

Handelsbanken Platinum on mukana FPA:n jäsenille suunnatussa tarjouksessa.



- Platinum-palvelu 24 h
- Priority Pass -kortti, jolla rajoittamaton pääsy yli 950 loungeen (edun arvo 399 e)
- Kattava vakuutuspaketti
- Rahastobonusta kaikista korttistoista
- Ota yhteyttä, niin kerromme lisää.

Handelsbanken Platinum -kortin vuosimaksu on 390 e (sis. Priority Pass Prestige Membership), ei tilinhoitopalkkiota. Todellinen vuosikorko on 19,56 % (1.10.2016), kun nimelliskorko on Handelsbanken Prime 365 + 3 prosenttiyksikköä (4,07 %) ja luoton määrä 5000 euroa. Luoton myöntää Handelsbanken Rahoitus Oyj, osoite Aleksanterinkatu 11, Helsinki.

Vantaa-Aviapolis
Gate 8 Alto, Äyritie 8 A
puh. 010 444 3220*
handelsbanken.fi/aviapolis
* 0,0835 e/puh. + 0,1209 e/min

Handelsbanken