

LIIKENNE- LENTÄJÄ



4/2020

UUSI

ILMAILUMUSEO

EDUNVALVONTAA JA ELÄKEKAHVEJA

VASTUULLISTA POLTTOAINETTA TANKKIIN

Volkswagen TIGUAN

SUV uudistui - nyt myös lataushybridinä



Tiguan eHybrid 180 kW DSG
alk. 39 932 €

Tiguan eHybrid
nyt ennakkomyynnissä

Kysy myös Volkswagen Yksityisleasing vaihtoehdosta.

Uusi auto käyttöön ilman käsirahaa ja riskiä auton arvon alenemisesta.

Yhdessä kohti nollapäästöjä | volkswagen.fi/sahkoautot

Tiguan eHybrid 180 kW (245 hv) DSG-automaatti alk. 39 932 €, hinta CO₂-päästöllä 44 g/km. Vapaa autoetu 770 €/kk, käyttöetu 605 €/kk. Tiguan malliston yhd. EU-kulutus 1,9–6,9 l/100 km, CO₂-päästöt 44–169 g/km. Ajoneuvon kulutus/toimintamatka on määritelty maailmanlaajuisesti yhtenäistetyn testimenetelmän (WLTP) mukaisesti. Ilmoitettu WLTP-kulutus/toimintamatka saattaa vaihdella olennaisesti riippuen mm. kuljettajan ajotavasta, akkukapasiteetista, lataamisen säännöllisyydestä, sähkövarusteiden käytöstä, mahdollisen lisälämmittimen käytöstä, ulkolämpötilasta, matkustajien ja kuorman määrästä, valitusta ajoprofiilista tai tieprofiilista. Hinta sisältää toimituskulut 600 €. Suositusvähittäishinnasto 18.8.2020 (WLTP). Kuvan auto erikoisvarustein. Volkswagenin maahantuojana on K Auto Oy.



Volkswagen Center

| AIRPORT | ESPOO | FORSSA | HELSINKI | HUITTINEN | HYVINKÄÄ | Hämeenlinna | JOENSUU |
| KOTKA | KOUVOLA | KUOPIO | LAHTI | LAPPEENRANTA | TAMPERE | TURKU |
> volkswagencenter.fi

CAARA

SOPEUTUMINEN ALKAA TOSIASIOIDEN TUNNUSTAMISELLA



Akseli Meskanen
FPA:n puheenjohtaja
A320-kapteeni

Muutosjohtamisessa kuvataan usein ihmisten käyttäytymistä ja tunnetiloja toisiinsa seuraavien vaiheiden muodossa. Oli muutoksessa kyse johdetusta projektista tai muuttuneesta ympäristöstä, pitää alkuvaihe sisällään monesti eräänlaisen shokin ja lamaannuksenkin. Uuden ympäristön tarkastelusta saatetaan siirtyä ajan myötä epäilyyn omasta selviytymisestä, pelkoonkin, mutta myös erilaisten etenemispolkujen selvittämiseen. Sopeutumisen käynnistyminen vaatii toimintaympäristön muutoksen hyväksymistä tai vähintään ymmärrystä siitä, että paikalleen ei voi jäädä odottelemaan. Lopulta uudesta tilanteesta parhaimmillaan voi löytyä uusia mahdollisuuksia ja toimintamalleja, joita johdetulla muutoksella tavoiteltiin.

Tämänhetkiset haasteet yhteiskunnassa ovat väliaikaisia, ja kaikesta huolimatta elämä menee eteenpäin. Ihmisellä sopeutumiskyky on varsin vahva, ja tärkeintä lopulta on ottaa vastuu omien valintojen tekemisestä: niistä, joihin on itsellä suora päätösvalta. Nykyisessä vähäisen tai olemattoman lentämisen ajassa on ainakin muutamia hienoja element-

tejä, joita lentotyössä on kaivannut. Säännöllinen elämä, ennustettavuus vapaa-ajan hallinnassa ja mahdollisuus elää samassa rytmissä läheisten kanssa. Aika mahdollistaa myös kokeilun vaihtoehdoisen tulevaisuuden osalta helpommin sellaisille, joille aiemmin oli jo rakentunut vaihtoehtoinen ammatti opintoineen.

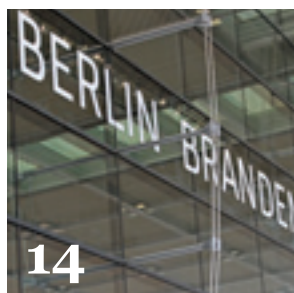
Norwegianilta lentäjän työt päättäneet ja yrittäjäksi ryhtynyt lentäjä kuvasi sopeutumispolkuaan kuin lentosuunnitelman tekemiseksi. Pankkitili ja erilaiset rahalliset tukimuodot muodostavat mallissa polttoaineen määrän, ja kulutus (menot) määrittelee käytettävissä olevan ajan laskeutumiseen määränpäähän tai mahdolliselle varakentälle. Muuttuneen työtilanteen hyväksynnän jälkeen oli helpompi suunnata katse lentämisen ikävöinnistä uuden suunnitelman toteuttamiseen ja uuteen määränpäähän kulkemiseen. Lentäminen ammattina ei ollut ainoa vaihtoehto elämässä, vaikka se mieluisaa olikin ollut. Vaihtoehtoisten polkujen tukena lentäjälle on luonnollista tukeutua päätöksentekoprosessiin (esim. FORDEC), joita ohjaamossa on harjoiteltu aikaisempina vuosina.

Edunvalvontatyössä Suomen Lentäjäliitto on tehnyt työtä lentäjien eteen etsien erilaisia tukimuotoja antaakseen lisää päätöksentekoaikaa lentäjien sopeutumiseen. Viime kuukaudet olemme työskennelleet Työministeriön ja ELY/TE-keskusten kanssa saadaksemme

tukea esimerkiksi lentäjien tyyppikelpoisuuksien ylläpitokustannuksiin. Työssä mukana ovat olleet myös Finnair Flight Academy ja Patria, joille haluan lausua tässä kiitokset. Olemme saaneet hyvin näkyvyyttä julkisuudessa ammattimme erityistarpeille ja tätä myötä yhteistyötä on helpompi rakentaa vastaisuudessakin.

Samanaikaisesti olemme edistäneet lentäjille osoitettuja webinaareja tukemaan esimerkiksi opiskelua työtömyyden tai lomautuksen aikana. Luonnollisesti Tampereen yliopiston jatko-opintomahdollisuuksiin suuntautuu paljon odotuksia kaikilla tasoilla, ja olemme säännöllisesti yhteydessä yliopistolle tutkinto-ohjelman sisällön julkaisemiseksi. Tulevaisuuden osalta olemme olleet aloitteellisia lentäjille suunnattujen ammatillisten koulutusten järjestämiseksi yhteistyössä alan toimijoiden kanssa. Tämä aika on poikkeuksellinen ja siksi myöskään tuessa ei tule keskittyä vain vanhoihin, työnantajan kautta osoitettaviin koulutuksiin.

Haluan kiittää jäsenistöä tässä vaiheessa vuotta tuesta edunvalvonnallemme. Pitkäjänteisen tuen myötä olemme saaneet nostettua lentäjäjärjestöä aktiivisemmin esille ja tämä on huomattu myös päättäjien parissa. Tulemme kääntämään kaikki kivet tukeaksemme lentäjiä ja edistääksemme osaltamme lentoturvallisuutta. Nyt ja tulevaisuudessakin. ✈



LIIKENNE- LENTÄJÄ

4/2020

- 3 Puheenjohtajan palsta
- 5 Pääkirjoitus
- 6 Edunvalvonta
- 8 Kenen pääomaa on lentäjän ammattitaito?
- 8 Eläkekahvit Pekka Hentulle
- 9 Lentäjiä ei saa jättää yksin
- 10 Suomen lentäjäliiton vuosikokous
- 12 Ari Huusela: kilpaa maapallon ympäri
- 14 Brandenburgin lentoasema avautui
- 16 Tulevaisuuden polttoaine ei olekaan sähkö vaan vety?
- 18 Lentäjien rooli ympäristöystävällisemmässä ilmailussa
- 20 Uusi Ilmailumuseo
- 30 Museolla simuloidaan!
- 32 Jatkaako vai eikö jatkaa
- 40 MPL-koulutus
- 46 Vastuullista polttoainetta tankkiin
- 48 Ilmailumuseotarkastaja investigoi



Julkaisija:

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

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Akseli Meskanen
p. +358 40 7430802
akseli.meskanen@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Sami Simonen
p. +358 400 684 818
sami.simonen@fpapilots.fi

Tekstien viimeistely:

Mika Jantunen
Olli Talso
Helena Jaakkola
Hannu Kärävä

Toimittajat:

Miikka Hult, Heikki Tolvanen,
Antti Hyvärinen, Kaarle Setälä,
Jouko Lankinen

Taitto:

Maija Havola

Toimituksen sähköpostiosoite:
toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjäliitto ry:n hallitus

Ilmoitusmyynti/marketing:

mainosmyynti@fpapilots.fi
+358 40 219 2334

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

Vuonna 2020 ilmestyy neljä numeroa.

Materiaalin jättöpäivät ja ilmestymis-
ajankohdat löytyvät myös lehdestä
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 lehdestä
ainoastaan Suomen Lentäjäliitto ry:n
puheenjohtaja.

Kannen kuva:

Miikka Hult

Lehden painotyö:

PunaMusta, Forssa

LiikenneLentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2021

Nro	Toimitusaineisto	Ilmoitusaineisto	Lehti ilmestyy
1 / 2021	23.1.	30.1.	viikko 7
2 / 2021	10.4.	17.4.	viikko 18
3 / 2021	21.8.	28.8.	viikko 37
4 / 2021	6.11.	13.11.	viikko 48

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 julkaisemisesta tapahtuneeseen virheeseen rajoittuu ilmoitushinnan palautukseen.

YLLÄTYKSIEN VUOSI LÄHESTYY LOPPUAAN



Sami Simonen
A320/A330-kapteeni

Ei varmasti kukaan olisi 1.1.2020 arvannut, millaiseen vuoteen astuttiin. Alkuvuoden juhlat ja kasvu kohtasivat äkkipysähdyksen, joka on pudottanut polvilleen lentoliikenteen, palvelusektorin, matkailuyrittäjät ja monen muun alan. Suomen valtion velkaantuminen on nostettu uudelle tasolle ja globaalisti Amerikan presidentinvaalit ja kauppasota Kiinan kanssa sekä Euroopan poliittiset liikehtimiset eivät lupaa ilmailulle helppoa vuotta 2021.

Valon pilkahduksia ovat mahdollisen koronavirusrokotteen löytymisen ja liikkumisrajoitusten järjeistämistä puhuminen. On kuitenkin vaikeaa nähdä, että nykyisessä sosiaalisen median valtakaudella kukaan poliitikko tai terveysammattilainen uskaltaisi todeta Koronan olevat ohi, tai uusi standardi. Media tykittää tartuntamääriä ja surutarinoita klikkien perässä, ja sosiaalinen seurakunta toittotaa samaa laulua. Vastään väittäjät saavat sosiaalisen median lynkkauksen. Asiantuntijan fakta jää nopeasti jalkoihin, kuin tavallisen tallaaajan mielipide kerää tykkääjiä ilman minikäänlaista asiapohjaa.

Liikennelentäjä-lehti on tilanteesta huolimatta pystynyt tuottamaan jälleen hyvän paketin jäsenistön luettavaksi. Vuodelle 2021 on suunniteltu jälleen neljä lehteä ja julkaisu tehdään kustannustehokkaasti YTY-

lehden kanssa. Nostan tässä jälleen esille kirjoittajatarpeen, joka tulee olemaan vuonna 2021 jälleen haastava. Lomautusten pyöriessä voisi monelle olla hyvää aktiviteettia tutkia alaamme liittyviä ilmiöitä ja kirjoittaa niistä muille. Lehden tuotantoryhmä on iloinen ja auttavainen, joka nostaa helposti kynnyksen yli. Jos mielenkiinto heräsi, ota rohkeasti yhteyttä minuun!

Tässä lehdessä Suomen ilmailumuseo on vahvassa osassa. Suomen lentäjäliitolla ja museolla on pitkä yhteistyöhistoria ja käynnissä oleva ”Uusi ilmailumuseo” on mielenkiintoinen hanke, josta kerromme lisää sisäsivuilla. Ilmailun kulttuuriperinnön säilyttäminen on tärkeä asia ja on luonnollisesti lähellä lentäjiä.

Historiaa kirjoitetaan uudelleen kiihtyvää tahtia mielensä pahoittajien huudon mukaan, ja lastemme näkemys historiasta on hyvin erilainen kuin aikuisille on opetettu.

Nyt kun monella on paljon aikaa, suosittelen museossa käyntiä!

Lisäksi mukana on asiaa edunvalvonnan maailmasta ja katsaus muihinkin ajankohtaisiin asioihin. Ilmailumuseotarkastajakin kävi korona-rajoituksista huolimatta mielikuvamatkalla, josta kuvat eivät jätä ketään kylmäksi. Toivon kaikille turvallista loppuvuotta 2020, joulunaikaa sekä uuttavuotta 2021. ✂

LENTOLIIKENTEEEN MENESTYS ON KIINNI KOKONAISUUDEN TOIMIVUUDESTA

—/ COVID-19 & Aviation /—

TIME TO RETHINK

Joint statement AEI, ATCEUC, ECA, EurECCA, IFAIMA,
IFATCA, IFATSEA, IFISA

Lentoliikenteen ja lentäjien edunvalvontaa on keväästä lähtien värittänyt koronan aiheuttamat haasteet paitsi lentäjille, mutta myös alalle kokonaisuudessaan. Viimeistään nyt erilaisten irtisanomisaaltojen kautta yhteiskunnalle konkretisoituu lentoliikenteen merkitys välillisenä työllistäjä ja mahdollistajana. Tämä luo edunvalvonnallekin tilaisuuden ja tarpeen nostaa lentoalan profilia, sekä tuoda päättäjien pöytään korostettu tarve pitää pitkäjänteisesti huolta toimintaedellytyksistä.

Akseli Meskanen

ECA tunnistanut EU tason tukimalleja lentäjille

ECA oli loppukesästä yhteydessä EU:n liikennekomissaariin ja pyrki tunnistamaan erilaisia EU:n rahoitusinstrumentteja, joilla voitaisiin tuoda helpotusta lentäjien tilanteeseen. Yhteistyötä on tehty myös lentoyhtiöiden edunvalvontajärjestöjen kanssa tällaisten mahdollisuuksien tunnistamiseksi.

Käytännössä EU:lla on osana perusrakenteitaan erilaisia rahastoja, joista jäsenmaat voivat hakea vähintään osittaista rahoitusta eri pro-

jekteihin. FPA on osaltaan ollut yhteydessä niin ELY -keskukseen, kuin Liikenneministeriöönkin tällaisten tukimuotojen käyttöönottamiseksi. Tällaisten varojen käyttöönottoon on tuki pitkä ja vaatii usean toimijan yhteistyötä.

Lentäjät vaativat EU:n laajuista testausmenettelyä ja karanteeneista luopumista

EU:n tasolla lentäjät ovat yhdistäneet voimiaan erityisesti ECA:n kautta. ECA on toiminutkin koronan aikana elintärkeänä väylänä nostaa EU:n tasolla päättäjien tietoisuuteen alan tarpeet niin lyhyellä kuin pitkälläkin jäniteellä. Keskustelua on käyty laajasti



EU:n komission kanssa, sekä syyskauden aikana yhdistämällä voimat vaikuttamisessa myös muiden työnteekijäjärjestöjen ja yritysten kanssa.

Matkailuala työllistää EU:n tasolla yli 27 miljoonaa työntekijää. ECA ja kattojärjestömme edustamat yli 40 000 eurooppalaista lentäjää vetosivat syyskuussa yhdessä muiden alan toimijoiden kanssa EU:n komission puheenjohtaja Ursula von der Leyeniin EU:n laajuisen testimenettelyn luomiseksi ja karanteenimenettelyjen poistamiseksi. Vaikuttamista on tehty FPA:n toimesta myös Suomen tasolla ja osittain yhteistyössä työnantajien ja alan yritysten kanssa.

Time to rethink -koronasta ei nousta vain palaamalla vanhaan aikaan

Lentoliikenteen osalta lentäjien edunvalvonnassa EU:n liikennekomissaari ja jäsenmaiden liikenneministerit (ja ministeriöt) ovat olleet edunvalvontatyön keskiössä. Tämä pätee myös koronan aikana. ECA yhdisti niin ikään syyskuussa voimiaan mm. lennonjohtajien, lentokoneinsinöörien ja matkustamohenkilökuntaa edustavien kattojärjestöjen kanssa "Time to rethink" -kampanjan muodossa.

Kannanotossa järjestöt halusivat korostaa lentoliikenteen toimivuuden olevan kiinni kokonaisuudesta ja alan elinvoimaisuus vaatii kokonaisvaltaista tarkastelua täsmäkorjausten tai -tukien sijasta. Jo aiemmin lentäjät ovat IFALPA:n kautta nostaneet keskustelua kaupallisen lentoliikenteen tarpeesta sosiaalisille pelisäännöille, taloudellisten fundamenttien tarkastelulle ja ympäristön kannalta kestäville ratkaisuille.

Korona nähdään mahdollisuutena uudelleen rakentaa alalla vallinneita vääristyneitä toimintamalleja, jotka pahimmillaan johtavat vain kurjistuvaan kierteseen lentoalan toimijoiden ollessa jatkuvan kustannuspaineen alaisuudessa. Samalla korona voi tarjota aikaisemmista hyvistä pelisäännöistä piittaamattomien toimijoiden esiinmarssin.

Time to rethink -kampanja käynnistet-



COVID-19 & AVIATION Time to rethink!

Covid-19 demonstrated that aviation is a critical strategic infrastructure and service, providing essential connectivity, promoting socio-economic cohesion and timely supply of goods, thus serving our societies.

The professionals working in aviation – who provide a safe & dedicated service – are a crucial part of the aviation ecosystem: both before, during and after the crisis, and any potential recurrence thereof, and during the recovery – which is expected to be of unpredictable length.

This strategic infrastructure, service and its people deserve priority attention. To do so, policy-makers and aviation stakeholders must use the crisis to rethink the 'old' system and to 'repair' its structural weaknesses and distortions that the crisis revealed – which, if unaddressed, will hinder the recovery, weaken the aviation sector, and harm the public interest.

To rethink the system and to make aviation resilient, sustainable and serving society as a whole, aviation professionals call for the following initiatives:



SOCIALLY SUSTAINABLE

THINK SOCIALLY SUSTAINABLE: Social responsibility must guide all aviation stakeholders during crises and recovery, and should be a 'hard' condition for providing public funding, bailouts and/or regulatory relief measures. The principle of preserving jobs should guide decisions, incl. making full use of public support schemes, and any personnel-related measures must be agreed upon through genuine social dialogue.



ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE

THINK ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE: The recovery from this crisis must be used to put our sector on a growth path that is compatible with the goal of decarbonising aviation. New aircraft and aerospace technologies, alternative fuels, and emissions pricing & trading will play a key role. Adequate investments into Research & Development as well as industrial production facilities (e.g. for electro-fuels) must be made available and facilitated by national, regional and EU funds and private investors in an organized and coherent way.

tiin viikkoa ennen EU:n liikenneministerien tapaamista ja näkyvyys mediassa oli varsin hyvää. Edunvalvonnan osalta olennaista on myös jatkossa nostaa esiin koordinoitusti lentäjille tärkeitä asioita käyttäen samalla laajasti eri julkaisualustoja. **Rivilentäjät voivat auttaa merkittävästikin vaikutustyössä jakamalla julkaisuja mm. sosiaalisessa mediassa.** Lentäjien äänen kuulumisen varmistamalla voimme vaikuttaa lentoalaan, sen elpymiseen ja omien työpaikkojen säilyttämiseen. ✈

Seuraa FPA:n Twitter ja Facebook-tiliä ja auta meitä tuomaan lentäjien näkökulmia esiin

@fpapilots

FPA-Finnish Pilots' Association

KENEN PÄÄOMAA ON LENTÄJÄN AMMATTITAITO?



Lauri Soini
FPA TTK puheenjohtaja
A32S-kapteeni

FINNAIR

Olemme ennennäkemättömässä tilanteessa, jossa valtaosa lento-operaation turvallisuuden tärkeimmistä henkilöistä ei pääse ylläpitämään ja kehittämään osaamistaan työtehtävissä. Ammatissamme kyky suorittaa rutinoituneesti monimutkaisia toimia ajatuksen kanssa, on vaatinut valtavan määrän koulutautumista, osaamista ylläpitävää työtä ja kertausta. Nyt näistä kolmesta tekijästä kaksi ensimmäistä loistaa poisalollaan ja tämän myötä koko paketti lentäjän osaamista on hyllyllä. Toisilla meistä tauot lentämisessä ovat sen mittaisia, että virkapuku roikkuu naulakossa taaimmaisena, osalla puku on pahvilaatikossa vintillä ja osalla virkapuku on pitänyt palauttaa kokonaisuudessaan. Se sama virkapuku,

joka on toiminut selkeänä ulkoisena tunnusmerkkinä meidän arvostetusta osaamisesta on nyt jouduttu varastoi- maan tai hylkäämään. Näinä hetkinä on tärkeä muistaa, että meidän osaaminen, ammattitaito ja ammattiylpeys ei ole pakattuna sinne laatikkoon tai roiku jossain henkarissa. Kaikki vuosien kouluttautuminen, kerätty ruttiini ja kokemukset asuvat meissä it- sessämme, ei virkapuvussa, id-kortissa tai henkilönumerossa. Pääoma on meissä. Yksi haaste on, että viranomaismääräykset tai yhtiöiden koulutusohjelmat eivät ulotu lomautettuihin tai irtisanottuihin lentäjiin, joten nuosäännölliset sijoitukset lentäjän osaamispankkiin on nyt katkaistu ja pääoma ei itsestään kasva korkoa. Tässä on nyt aito riski, että meidän osaamisesta häviää terä ellemme tee mitään pitkän tauon aikana. Terän palauttaminen ruosteesta entiselle tasolle tulee vaatimaan paljon työtä ja tuon työn kestäessä emme ole parhaalla tasollamme ohjaamossa.

Osaamisemme jakaantuu usealle

eri osa-alueelle, jotka vaativat kaikki erilaista ajatustyötä. Teknisten vi-kojen haasteet ovat eri näköisiä riip-puen ilmenevätkö ne lennonvalmistelussa, reittivaiheessa tai lähestymisessä? Päätöksenteko liittyen matkustajille viestimiseen ongelmatilanteessa, määräkentän sään kehittyessä odotamattomaan suuntaan tai miehistön työaikojen lähestyessä rajojaan? Ja vielä koneen hanksaaminen CDA-menettelmällä ruuhkaisessa ilmatilassa lennonjohtajan pyytäessä reilua nopeutta mahdollisimman lähelle, kun alla on painava kone. Kaikki edellä mainittu voi tulla vastaan ensimmäisen päivän aikana, kysymys kuuluu oletko silloin valmis?

Odottaessamme sitä päivää, kun aikanaan haemme virkapuvun varastosta tai saamme uuden, on osaamisen ja ammattitaidon pääomasta huolehtiminen paras asia mitä voimme *itsellemme* ammatillisesti tehdä, jotta olemme valmiita, kun saamme taas ilmaa siipien alle. ✂

FPA TURVATOIMIKUNNAN ELÄKEKAHVIT PEKKA HENTULLE

Turvatoimikunnan ja Traficomin yhteydenpito on ollut vuosia säännöllistä ja hedelmällistä. Molempien osapuolten kunnioitus toisen asemaa kohtaan on luonut luontevan ja luottamuksellisen ilmapii- rin avoimelle keskustelulle ajan-kohtaisista asioista. Merkittävä henkilö tämän ilmapii- rin luonnissa on ollut Traficomin eläköitynyt ilmailujohtaja Pekka Henttu.

Ennen siirtymistään Traficomin ilmailujohtajan tehtävään, Henttu lensi pitkän uran Finnairilla, josta aikanaan eläköityi MD-11 kapteenin jakkaralta. Ilmailujohtajan tehtävässä hän loi käytännön pitää yhteyttä lentäjäjärjestön turvatoimikuntaan kuulostellakseen kansallisen lentäjäyhteisön ajatuksia ajankohtaisista lentotur-

vallisuusaiheista. Kansainvälisestikin ajatellen, tämä on valitettavan harvinaista. Suomessa olemme nousseet lukkiutuneiden ennakoasenteiden yläpuolelle tässä suhteessa FPA:n ja Traficomin kesken ja vuosia hyvin toiminutta vuorovaikutussuhdetta Henttu toikin esiin esittelemällä aikanaan FPA:n turvatoimikunnan EASA:n pääjohtaja Patrick Ky:lle, hänen ollessa Suomen vierailullaan. Luottamus osapuolten välillä on seuraus rohkeudesta ottaa ensimmäinen askel yhteistyön suuntaan ja tämä ensimmäinen askel on osoittautunut pitkän yhteistyön lähtölaukaukseksi.

Henttu eläköityi ilmailujohtajan virasta vuoden 2019 lopulla ja hänen seuraajanaan toimii, myös entinen Finnairin pitkään palvellut kap-

teeni, Jari Pöntinen. Aikataulujen ja koronarajoitusten luomien rajoitteiden myötä FPA:n tarjoamia eläkekahveja päästiin juomaan vasta turvatoimikunnan syyskuun kokouksessa. Kahvittelujen yhteydessä FPA TTK:n puheenjohtaja kiitti Henttua hänen merkittävästä roolistaan sillanrakentajana viranomaisen ja lentäjäyhdistyksen välillä ja luovutti FPA:n standaanin kiitokseksi ja muistoksi. Standaariin kiinnitettyssä laatassa kiitetään Henttua monivuotisesta sillanrakennustyöstä lentoturvallisuuden hyväksi. ✂



LENTÄJIÄ EI SAA JÄTTÄÄ YKSIN KORONAN VAIKUTTAESSA TYÖLLISYYTEEN

Suomen lentäjäliitto on ottanut koronan johdosta edunvalvonnan keskiöön erilaisten tukimuotojen kartoittamisen lentäjien työllisyystilanteen ollessa koronan johdosta huono. Lentäjien ahdingon saatua mediassa näkyvyyttä ja samanaikaisesti aktiivisen viranomaisyhteistyön kautta lentäjien tarpeisiin on saatu vastakaikua. FPA:n osalta myös Workplace -alusta on toiminut hyvänä paikana jakaa kokemuksia ja vinkkejä. Uusimpana ryhmänä lentäjät ovat perustaneet yrittäjyyteen liittyvän keskusteluryhmän. Tässä artikkelissa on kerrattuna muutamia tukimuotoja, joita FPA on edistänyt osana lentäjien edunvalvontaa syksyn aikana.

Akseli Meskanen

Lentäjien erityistarpeita tunnistettu ELY-keskusten kanssa

Kolmen Suomessa toimineen lentoyhtiön konkurssin, sekä laajojen lomautusten myötä lentäjien asioiden käsittely on kasvanut merkittävästi paikallisissa TE -toimistoissa. Samalla tiedon tarve lentäjien parissa on nostanut päätään jatkuvasti. FPA on kesästä lähtien ollut aktiivisessa yhteydessä ELY/TE -keskuksiin taustoittaen lentäjien tarpeita ja auttanut viranomaisia osaamisen kasvattamisessa. Lentäjien osalta olemme esittäneet viranomaiselle työryhmän perustamista, jossa lentäjillä olisi yksi dedikoitu yhteyspiste asioinnille. Pyyntö on saanut myös vastakaikua ja lentoalalle on syyskuussa perustettu oma työryhmä edistämään juuri lentäjien tarpeiden käsittelyä.

Lentäjien tyyppikelpoisuuden ylläpito työmarkkinakelpoisuuden keskiössä

Lentämisen ollessa alhaisella tasolla ja lentäjien työpaikkojen menettämisen myötä on herännyt keskustelu tyyppikelpoisuuden ylläpitämiseen liittyen. Työsuhteessa simulaattoritarkastukset ja -koulutukset ovat yksiselitteises-

ti työnantajan vastuulla. Työsuhteen päättyessä tämä osa lentäjän ammattitaidon ja -kelpoisuuden ylläpidosta jää kustannuksineen yksittäisen lentäjän kontolle.

FPA on vedonnut työministeri Tuula Haataiseen rahoituksen turvaamiseksi lentäjien ammattitaidon ja työmarkkinakelpoisuuden ylläpitämiseen. ELY -keskuksen kanssa on tehty hyvin aktiivista yhteistyötä etsiessä erilaisia malleja mahdollistaa tuen osoittaminen esimerkiksi TPC -kustannuksiin ja järjestelyihin. Yhtälö ei ole yksinkertainen siitäkään syystä, että osalla suomalaisista lentäjistä tyyppikelpoisuuden mukaista konetyypin simulaattoria ei edes löydy Suomesta.

Tyyppikelpoisuuden ylläpitämisessä on kyse myös varsinaisen ammattitaidon ylläpitävästä toiminnasta. FPA on käynyt keskustelua myös Trafin edustajien kanssa siitä, miten pitkä tauko vaikuttaa lentäjien ammattitaitoon ja edelleen miten voisimme tulevaisuudessa varmistaa lentoturvallisuuden korkea taso Suomessa. Koronan vaikutusten pitkittyessä nousee tarve ammattitaitoa ylläpitävästä koulutuksesta ja tässä uusien toimintamallien tunnistaminen on keskiössä. FPA voisi olla esimerkiksi Trafin ja eri lentoalan koulutuskeskusten kanssa luomassa ammatillisia kertauskoulutuksia, joissa tukeuduttaisiin lentäjäkoulutuksessa jo valmiina oleviin valmiuksiin esimerkiksi oppituntien muodossa.

Lentäjille kohdistetuissa webinaareissa vinkkejä työllistymiseen ja opintoihin

Lomautusten ja työttömyyden aikana lentäjille avautuu mahdollisuuksia työllistyä muilla aloilla ja myös opiskelumahdollisuudet ovat kiinnostaneet laajasti. Työttömyysturvan ollessa vain rajoitetusti ja ennalta sopien käytettävissä opiskeluun, on lentäjien parissa ollut paljon kysymyksiä menettelyistä, joilla varmistetaan työmarkkinatuki opintojen yhteydessä. YTY järjesti lentäjille kohdistetun webinaarin lokakuun alussa ja Espoon työllisyyden palvelutori järjestää vastaavan tilaisuuden marraskuussa ilmailualan työntekijöille.

FPA:n jäsenmaksua laskettiin 22% vuodelta 2020

Koronan aiheuttaessa haasteita lentäjien taloustilanteeseen, päätti FPA:n hallitus laskea vuoden 2020 jäsenmaksua 22% (alennus 30€). Jäsenmaksun alennus näkyy loppuvuotena YTY:n toimesta lähetettävällä laskulla erillisenä hyvityksenä. Jäsenmaksun alennus oli mahdollista aikaisempien vuosien hyvästä taloushoidosta ja koronasta johtuvasta ECA ja IFALPA komiteoiden kokousmatkojen peruuntumisesta. Vuoden 2021 jäsenmaksu tarkastellaan osana normaalia taloussuunnittelua. ✂

SUOMEN LENTÄJÄLIITON VUOSIKOKOUS

PÄÄTÖKSIÄ, VALINTOJA JA SUUNNITELMIA

Suomen Lentäjäliitto järjesti vuosikokouksen 17.11.2020. Vaikka vuosikokouksen työlista on melko lyhyt, sisältää se koko seuraavan vuoden suunnittelun niin talouden kuin toiminnan osalta. Lisäksi kokouksessa valitaan hallitus seuraavalle vuodelle. Tässä nostoja toimintasuunnitelmasta ja taloudesta sekä uuden hallituksen esittely.

Sami Simonen

TOIMINTASUUNNITELMAN NOSTOT VUODELLE 2021

Lisätään vaikuttamistyötä ja yhteydenpitoa poliittisiin päättäjiin ja ilmailualan toimijoihin.

Ilmailuala on suuren murroksen edessä ja niin viranomaisen, poliitikkojen kuin muidenkin toimijoiden on tärkeää ymmärtää erilaisten toimintamallien uhat ja mahdollisuudet. Tässä keskiössä ovat lentoturvallisuus ja maan työolainsäädäntö.

Suomessa toimivan yhtiön tulee noudattaa suomalaisia määräyksiä ja lakeja. Myös muiden työmarkkinajärjestöjen kanssa tehty yhteistyö tukee tätä tavoitetta.

Parannetaan lentäjien edunvalvonnan toimintaedellytyksiä ja valmistaudutaan uusien lentoyhtiöiden laajentumiseen Suomeen

Tavoitteena on luoda materiaalia ja ohjeistusta, sekä varmistaa uusien yhtiöiden lentäjille toimintaedellytykset edunvalvontaan. Tämä sisältää koulu-

tusta sekä resurssointia. Lisäksi ylläpidetään kansainvälistä yhteistyötä, koska maailmalla sopimusshoppailu on arkipäivää.

Osallistutaan aktiivisesti ECA:n toimintaan

European Cockpit Association on lentäjien edunvalvoja Euroopan ytimessä. Koska ilmailun määräykset ja säädökset ovat yleiseurooppalaisia, tulee myös FPA:n olla mukana vaikuttamassa niihin. Tämä tapahtuu ECA:n kautta euroopan tasolla ja

itsenäisesti kotimaassa. Monikansalliset lentoyhtiöt etsivät jatkuvasti uusia mahdollisuuksia soveltaa olemassa olevia määräyksiä ja tulee varmistaa, että soveltaminen ei ole ristiriidassa määräysten taustalla olevan ajatuksen kanssa..

Parannetaan lentäjien asemaa työmarkkinoilla

Ilmailun markkinatilanne on muuttunut ja FPA pyrkii etsimään tukimalleja yhteistyössä alan toimijoiden ja viranomaisten kanssa lentäjien työmarkkinakelpoisuuden parantamiseksi. Tärkeää on myös tarjota realistinen kuva työmarkkinoista

ja lentäjätarpeista lentäjän ammatista kiinnostuneille, oppilasyhdistyksille ja alalta valmistuneille. Myös lentäjän koulutuksen tunnustaminen korkeakouluopintoihin on yhtenä tavoitteena.

Edistetään sukupuolista tasa-arvoa lentoalalla

Suomessa sukupuolinen tasa-arvo on jo hyvin huomioitu ja toimimalla aktiivisena osana IFALPA:n Female Pilot's Working Groupissa, voi FPA viedä viestiä myös maailmalle. Naislentäjien määrän li-

sääminen ja uran mahdollisten esteiden tunnistaminen sekä ratkaisumallien etsintä on mukana toiminnassa.

Vaalitaan hyvää lentoturvallisuutta ja tuodaan lentäjien näkökulmat aktiivisesti esille

Tämä on ollut FPA:n perustoimintaa aina ja sitä jatketaan. Ilmailun lähes pysähtyminen tuo mukanaan viimeaikaisen kokemuksen puutteet ja sen kautta koulutustarpeet. Koronan vaikutusten aihe-

uttama stressi ja vaikutus ohjaamotyöskentelyyn tulee tunnistaa ja siihen tulee pystyä vaikuttamaan. Jäsenistön koulutus on tässä keskiössä.

HALLITUKSEN JÄSENET

Akseli Meskanen, SLL, (puheenjohtaja)

Ville Vahtera, SLL (vara-puheenjohtaja)

Pekka Erkama, SLL

Jarkko Punakivi, SLL

Minttu Koivisto, Female pilots group

Mikko Autio, FAPA

Niko Palokangas, FAPA

Sami Simonen, YTY

Timo Lindholm, FHFA

Jari Luhtala, JTF

Kalle Nikula, NPUF

VARAJÄSENET

Joonas Favale, SLL

Riika Kaipainen, Female pilots group

Jouni Kiuru, FAPA

Antti Leino, YTY

Riku Hakola, FHFA

Markku Raulus, JTF

Tuire Sistonen, NPUF



Finnish Pilots' Association

THE GLOBAL VOICE OF FINNISH PILOTS



Miikka Hult
A320-kapteeni

FINNAIR

YKSIN, PYSÄHTYMÄTTÄ KILPAA MAAPALLON YMPÄRI

Ranskan ilmavoimien taitolentoryhmä Patrouille de Francen Alpha Jet -suihkuharjoituskoneet saattelivat isänpäivänä 8.11.2020 Imoca 60 -luokan Vendée Globe -yksipurjehduskisaajat matkalle maailman ympäri. Kaikkiaan 33 kilpailijan joukossa on ensimmäistä kertaa mukana osallistuja Pohjoismaista, kun lentokapteeni ja yksinpurjehtija Ari Huusela Stark-veneineen suuntasivat muiden mukana kohti myrskyisää Biskajanlahtea.

Kuva:
Miikka Hult



Suomalainen Ari Huusela Ocean Racing -tiimi otti ensimmäisen voittonsa jo startatessaan Vendée Globe -kisaan noin 1,5 miljoonan euron budjetilla, kun kilpakumppanit ovat mukana kymmenkertaisella budjetilla ja purjehtivat ammatikseen. Huuselan seuraava tavoite on päästä turvallisesti takaisin lähtöpaikkaan

Ranskan Les Sables d'Olonneen itä-suuntaisen maailmanympäripurjehduksen päätteeksi noin 100-120 vuorokauden jälkeen. Teoreettisesti matkaa on taitettava noin 45 000 kilometriä ja olosuhteet tulevat olevaan erittäin haasteelliset. "Alusta heiluu ja on koko ajan kallellaan sekä yrittää viskata kapteenia yli laidan", kuvaili Huusela.

Stark-veneeseen on pakattu mm. noin 150 kg pakastekuivattua ruokaa, joka valmistetaan retkikeittimellä. Vesihuolto hoidetaan käänteisosmoosin avulla suoraan merivedestä ja sähkö veneen järjestelmille tuotetaan hydrogeneraattoreilla sekä aurinkopaneeleilla. Hätävarana mukana on myös reilut 100 litraa juomavettä ja 240 litraa dieseliä. Niiden avulla ve-



den riittävyys ja sähköntuotto moottorigeneraattorin avulla on varmistettu vaikka kisan puolivälistä maaliin saakka. Siis jos kaikki muut laitteet pettävät. Hygieniapuolesta huolehditaan pääosin kosteuspyyhkeillä ja lämmin suihku on luvassa mahdollisesti päiväntasaajan tienoilla matkalla etelään ja aikanaan taas matkalla pohjoiseen. Erikoisvarusteena mukaan lähti myös syntymäpäiväksi saatu reiällinen jakkara. Enää ei siis tarvitse istua pelkän ämpärin kanssa.

Lentäjän ajattelutavan mukaan laitteistoja on kahdennettu joiden lisäksi mukana on myös varalaitteita ja varaosia. Huuselan Stark-vene onkin noin 400-500kg painavampi kuin kilpakumppaneilla, sillä voittoon tähtäämisen sijaan Huusela varmistaa turvallisuutta. Todella pahoja paikkoja varten matkassa on myös rommipullo ja repullinen erilaisia hätälähetimiä. Avunsaanti merellä voi kestää jopa 2-3 päivää ja silloin on vain pärjättävä. Äärimmäisen vaativan kilpailun maaliinpääsyprosentti on aiempien kahdeksan kilpailun osalta 52. Kilpailun historian aikana henkensä ovat menettäneet kuuden veneen kapteenit. Edellinen kuolemantapaus sattui vuonna 1996.

Noin 3000 ihmistä on kiivennyt Mount Everestille ja yli 700 käynyt avaruudessa, mutta vain noin sata ihmistä on onnistunut purjehtimaan yksin, pysähtymättä ja kilpaa maapallon ympäri. Vertailuun voisi nostaa mukaan vielä sen seikan, että Huuselalla mahdollista vain 4-6 tunnin uniin vuorokaudessa. Siis 15-45 minuutin mittaisina torkkuina noin kolmen kuukauden aikana. Toimintakyvyn ylläpito yksin, pimeällä ja myrskyävällä merellä tulee varmasti olemaan haastavaa.

Huuselan pitkäaikaisen haaveen Vendée Globeen osallistumisesta mahdollisti pääyhteistyökumppani Stark. Muita sponsoreita ovat mm. Targa, Seapoint, EDZCOM, Containership, HPP Attorneys, Helly Hansen, Climecon, B&G, John Nurmisen säätiö ja Sixt. Tukijajoukossa on myös lukuisia yksityishenkilöitä, jotka saivat nimensä Starkin mastoon. ✂

Istuin. Kuva: AriHuuselaOceanRacing



Ari Huusela ohjaamossa. Kuva: Jari Salo



Kuva: Miikka Hult



BRANDENBURGIN AVAAMINEN SIIRSI TEGELIN JA SCHÖNEFELDIN ILMAILUHISTORIAAN

Brandenburgin Willy Brandtin lentoasema keskitti koko Berliinin alueen kaupallisen lentoliikenteen yhdelle lentoasemalle noin 30 vuotta Saksojen yhdistymisen jälkeen. Rakennusvirheiden seurauksena Tegel ja Schönefeldin korvannut lentoasema avautui noin yhdeksän vuotta myöhässä loka-marraskuun vaihteessa vuonna 2020. Nyt viimeinenkin Berliinin ilmasillan aikaisista lentoasemista siirtyy historian havinaan. Lentoliikenne siirtyi Berliinin Brandenburgin lentoasemalle kolmessa vaiheessa 31. lokakuuta 2020 alkaen.

Uusi Brandenburgin lentokenttä terminaleineen on rakennettu nykyisen Berliinin Schönefeldin lentokentän eteläpuolelle noin puolen tunnin junamatkan päähän keskustasta. Lentokentän pohjoisempi kiitotie on entinen Schönefeldin kiitotie, jota on pidentetty 3600 metriin. Lentokentän ete-

läinen 4000-metrinen kiitotie on kokonaan uusi. Finnair käyttää uutta terminaaali 1:stä ja entisen Schönefeldin uudistettu terminaaali on nykyisin Brandenburgin terminaaali 5.

Suljettava Tegel oli viimeinen Berliinin ilmasillan aikaan toimineista lentokentistä. Kesäkuusta 1948 - syyskuu-

hun 1949 liittoutuneet lensivät yli 600 lentokoneella yli 278 000 lentoa, jotka kuljettivat yli 2,3 miljoonaa tonnia tarvikkeita silloiseen Länsi-Berliiniin amerikkalaisten miehitysvyöhykkeelle Tempelhofiin, brittien miehitysvyöhykkeelle Gatowiin sekä ranskalais-ten miehitysvyöhykkeelle Tegeliin. Näistä Gatow suljettiin vuonna 1995

Kuva: PhototekDE



ja Tempelhof vuonna 2008. Osaksi Brandenburgia sulautunut Schönefeld sijaitsi Itä-Berliinin puolella.

Länsi-Berliinissä sijainnut Tegel avautui kaikille lentoyhtiöille 3. lokakuuta 1990. Tarkkaa aloituspäivämäärä jolloin Finnair siirtyi Itä-Berliinin Schönefeldistä Tegeliin ei saatu vahvistettua useista yrityksistä huolimatta. Suomalaisväriä nähtiin Tegelissä kuitenkin lähes 30 vuotta. Norran operoima Finnairin viimeinen lento Tegeliin sai läksiäissuihkutuksen pelastusajoneuvoilta 7. marraskuuta 2020. Seuraavana päivänä sinivalkoinen Embraer 190 -kone laskeutuikin jo Brandenburgiin.

Valot Tegelin lentokentältä sammutettiin illalla 8. marraskuuta 2020, kun kunnian viimeisestä lennosta oli saanut Air France, jonka Airbus A320 suuntasi kohti Pariisia. Ranskalaisyhtiön Lockheed Super Constellation oli ensimmäinen siviilimatkustajakone, joka lasketui Tegeliin tammikuussa 1960. Saksalaisyhtiö Lufthansan viimeinen lento Tegelistä tapahtui jo päivää aiemmin 7.11.2020.

Tegelin Otto Lilienthalin lentokenttää ylläpidetään vielä noin puolen vuoden ajan, jonka jälkeen kesäkuussa 2021 se luovutetaan kehitysyhtiölle. Tästä huolimatta Luftwaffen on määrä operoida Tegelistä helikopterilentoja vielä usean vuoden ajan. Entisestä lentokenttäalueesta on seuraavan 20-30 vuoden aikana määrä kehittyä tutkimus- ja teollisuuspuisto sekä tarjota asuinpaikka 10 000 asukkaalle. Erikoinen mutteriterminaali puolestaan tulee palvelemaan yliopiston tarpeita. ✈



Kuva: Miikka Hult



Ensimmäinen lento Brandenburgiin. Kuva: Thomas Kierok



Norran operoima Finnairin viimeinen lento Tegeliin sai läksiäissuihkutuksen. Kuva: Günther Wicker

ZERO EMISSION

TULEVAISUUDEN POLTTOAINE EI OLEKAAN SÄHKÖ VAAN VETY?

Airbusin teknologinen tiekartta vuosille 2020-2025 lupaa viedä ilmailua uusin keinoin kohti nollapäästöratkaisuja. Eurooppalaisvalmistaja esitteli kolme ZEROe-konseptikoneetta (Zero Emission), joista kaksi muistuttavat perinteisiä ratkaisuja ja kolmas taas olisi futuristisempaa muotoilua edustava lentävä siipi. ZEROe -hankkeessa päämääränä on kehittää kokonaan uusi ekosysteemi ja lentokone, jonka polttoaineena olisi vety. Palaessaan vedyn lopputuotteena on vesi.

Hankkeella on tiukka aikataulu, jonka mukaan jo vuonna 2023 ilmassa nähtäisiin teknologia-demonstraattori ja vuonna 2024 alkaisi valinta lopullisiksi käytettäviksi teknologiseksi ratkaisuiksi. Ensimmäinen lento vetykoneella tapahtuisi vuonna 2025. Täysikokoisen prototyypikoneen olisi määrä lentää 2020-luvun lopulla ja ensimmäisen kaupallisen lennon arvioidaan toteutuvan vuoteen 2035 mennessä.

Esitellyt konseptikoneet edustavat kolmea erilaista arkkitehtuuria. Konseptikoneissa polttoaineena käytettävä nestemäinen vety kuljetetaan siipien sijasta koneen rungossa matkustajien ja takapaineseinän takana. Esitellyistä koneista yksi muistuttaa ATR-konetta, mutta matkustamon sijaan runko toimisi polttoainesäiliönä. Suurempaa A320-konetta muistuttavaan konseptikoneeseen mahtuisi jopa matkustajia, sillä polttoaineelle olisi varattu vain takarunko. Futuristisin konseptikone toisi suurimman muutoksen ilmailualalle. Kyseessä olisi blended wing body -konseptia hyödyntävä kone eli ns. lentävä siipi -ratkaisu. Se tarjoaisi mahdollisuuksia täysin uudentyyppisiin matkustamorakenteisiin. Vetykoneita on suunniteltu käytettäväksi 1000-2000 merimailin pituisille lennoille.

Vedyn käyttö tuo mahdollisuuksia, mutta myös uusia haasteita ilmailualalle. Perinteinen kerosiini vie vähemmän tilaa kuin nestemäinen vety, jonka tilavuusvaatimus on nelinkertainen. Vedyllä kuitenkin saadaan sama kantama kolmasosalla kerosiinin painosta, eli energiatihedeltään kerosiini on siis paljon huonompaa kuin vety.



Akkuteknologia ei ole kehittynyt niin nopeasti kuin olisi tarve, jonka takia vedyssä nähdään olevan enemmän potentiaalia, sillä verrattuna akkuteknologiaan vety tarjoaa useita kymmeniätuhansia wattitunteja enemmän energiaa per kilogramma. Airbus kuoppasikin E-FanX -sähkölentokonehankkeensa keväällä 2020. Airbusin mukaan kerosiinin energiasisältö on 12000 Wh/kg, kun vedyn energiasisältö puolestaan on 33000 Wh/kg. Akkuteknologian mahdollistamaksi energiasisällöksi kerrotaan nykyisin 200-400Wh/kg.

Vetyä voitaisiin polttaa modifioidussa polttomoottorissa, tai muuntaa sähköenergiaksi polttokennojen avulla. Lisäksi vedyn ja hiilidioksidin avulla voidaan tuottaa myös synteettistä kerosiinia. Jotta vetyä voitaisiin käyttää nestemäisenä polttoaineena se tulee säilyttää -252,87 Celsius-asteisena paineistetussa säiliössä kaikissa lennon vaiheissa. Nestemäistä vetyä ei saa päästää lämpenemään liikaa, jottei se saavuta kiehumispistettään ja kaa-



suunnu. Vety ja ilmailu tuovat monelle varmasti mieleen muistikuvia ilmailaiva Hindenburgista.

Nollapäästöihin olisi matkaa vedyn käytöstä huolimatta, sillä suurin osa vedystä tuotetaan vielä nykyisin fossiililla polttoaineilla, kuten maakaasulla, öljyllä tai hiilellä. Niiden sivutuotteena syntyy hiilimonoksidia, hiilidioksidia sekä muita kasvihuonekaasuja. Ekologisemmalla tavalla, elektrolyysillä vetyä tuotetaan vain noin neljä prosenttia kokonaismäärästä, joka on merkittävän kallista verrattuna fossiililla polttoaineilla tuotettuun vetyyn. Elektrolyysiin tarvitaan sähköä, joka voidaan kuitenkin tuottaa ympäristöystävällisemmin. ✂



Airbus A320 simulaattori

Hyppää Kapteenin istuimelle
ja lennä itse Airbus A320
matkustajalentokonetta.

Elämyslennot alkaen 95 €

Lennonopettajina
Airbus simulaattorissa toimivat
liikennelentäjät.

Elämyslentoja Airbus A320 ja H135
simulaattoreissa lennetään arkisin
museon aukioloaikoina 10-20

Ilmailumuseon uusi lentosimulaattori-
maailma avautui 7.10.2020 ja tarjoaa
uutuuspalveluna mahdollisuuden kokea
liikennelentäjän arkea Airbus A320
matkustajakonesimulaattorissa.
Toinen uutuus on Airbus Helicoptersin
H135 helikopteri .

Uutuuksien lisäksi tarjolla on
perinteistä lentämistä klassisessa
Piper PA-23 Aztecissa, jatkosodan
taivaalle pääset Messerschmitt Bf 109
G:n ohjaimissa, näiden lisäksi Diamond
DA42 FNPT II tason koulutuslento-
simulaattori on yhteistyössä Aeropole
Oyn kanssa lennettävissä museon
aulan yhteydessä.

Varaa oma lentosi:
simulaattorit@ilmailumuseo.fi
tai 044 754 2930

 **ILMAILUMUSEO**
FLYGMUSEUM • AVIATION MUSEUM

Karhumäentie 12, 01530 Vantaa
puh. (09) 8700 870, www.ilmailumuseo.fi

Airbus A320 ja Airbus Helicopters H135 yhteistyössä Takeoff simulations Oy

LENTÄJIEN ROOLI YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISEMMÄSSÄ ILMAILUSSA

Yhä laajemman yhteiskunnan joukon huoli ympäristöstä ja ilmastosta on johtanut siihen, että myös suuri osa lentäjistä miettii, miten oman työn voisi tehdä ympäristöystävällisemmin. Toisaalta lentoyhtiöt korostavat omaa vastuullisuuttaan, jolla usein tarkoitetaan etenkin vastuullisuutta ympäristöstä. Mikä on siis yksittäisen lentäjän rooli? Miten oman roolin tulee suhteutua oman työnantajan linjaukseen? Mikä on lentäjien edunvalvonnan suhde ilmailun ympäristöasioihin?

Ville Vahtera

Helppo kohde

Olemme lukeneet mediasta, kuinka paljon CO₂-päästöjä perheen Thaimaan-loma aiheuttaa ja kuulleet moralisointia liikematkustamisen turhuudesta videopalaverien kulta-aikana. Lentoliikenteessä lentokoneen moottoreista ulos tuleva pakokaasu on helppo konkretisoida koko ilmastomuutoksen aiheuttajaksi ainakin silloin, kun ei itse ole matkustajana. Sen vuoksi ilmailu on saanut julkisuudessa osuuttansa suuremman syntipukin roolin. Kansainvälisen ilmailuliikennejärjestö IATA:n tilastojen mukaan vuonna 2019 ilmailu aiheutti noin 2-3 % ihmisen tuottamista kasvihuonekaasupäästöistä ja 13,4 % kaikesta kuljetussektorin CO₂-päästöistä. Ilmailu on meriliikenteen kanssa aloja, joiden kasvihuonepäästöjä on vaikeinta vähentää dramaattisesti nykyisin käytössä olevan teknologian avulla. Tilanteeseen ei voi kuitenkaan voida puuttumatta.

Poliittinen paine ja lentäjät

Poliittinen paine ympäristön kannalta kestäviin ratkaisuihin on kasvanut niin Suomessa kuin etenkin EU:ssa viime vuosina. Ilmailu ei ole tämän päätöksenteon ulkopuolella, ja ratkaisuja ilmailun tulevaisuudesta tehdään kiihtyvällä tahdilla. Monissa maissa lentämistä on alettu paheksua julkisesti, ja useissa maissa on säädetty lentoveroja. Alan elinvoimaisuuden ja lentäjien näkökulmasta nyt

tehtävillä toimilla on ratkaiseva vaikutus. Euroopan lentäjiä edustava ECA (European Cockpit Association) on vaikuttamassa päätöksiin myös tässä aiheessa, koska vierestä seuraaminen ja reagointi poliitikkojen poliittisista syistä tehtyihin päätöksiin ei ole vaihtoehto. Jotta päätöksiin pystyttäisiin vaikuttamaan mahdollisimman tehokkaasti, on ECA:n hallitusta avustamaan perustettu kuluvan vuoden aikana Environment Task Force. Sen tehtävänä on kerätä riittävä asiantuntijuus muun muassa tulevaisuuden polttoaineista ja lentokonesuunnittelusta sekä toimia ilmailun operatiivisen toiminnan asiantuntijana. Tärkeänä tehtävänä on valvoa, että mitkään toimet eivät millään tavalla vaaranna ilmailun turvallisuutta, heikennä sosiaalisia normeja, reilua kilpailua tai ammatillisia vaatimuksia ja lentäjän roolia.

Hiilineutraali ilmailu

Jotta ilmailu pystyisi vastaamaan Pariisin ilmastopöytäkirjan sekä EU:n omiin ilmastotavoitteisiin, tarvitaan kehitystä monella rintamalla. Markkinoiden ohjaaminen säädöksillä, tekniset kehitysaskleet, kuten biopolttoaineet, investoinnit uuteen infrastruktuuriin ja tehokkaampaan opeointiin auttavat ohjaamaan lentoyhtiöitä ympäristöystävällisempään ilmailuun. Seuraavassa muutama sana näistä.

Päästökauppa-markkinatalous

Koska suihkumoottoriin perustuvaa lentämistä ei lähivuosikymmeninä kokonaan pystytä korvaamaan puhtaammalla teknologialla, tulee pääs-

tökauppa olemaan ilmailussa kasvava vaikuttaja. Kasvava kustannus pakottaa lentoyhtiöitä miettimään toimintaansa joka kannalta. Tämä ei ole pysyvä ratkaisu, mutta välttämätön myös esimerkiksi lentokoneiden pitkän elinkaaren takia. Toisaalta jotta markkinatalous voi luonnollisesti kehittää ilmailua ympäristöystävällisemmäksi, tulee lentomatkustajien jatkossa tietää paremmin eri tuotteiden ilmastovaikutukset. Näihin vaikutuksiin lentokonekalustolla on toki merkittävä rooli, mutta myös esimerkiksi lennon tarjoilun pakkauksilla ja niiden kierrätyksellä on merkitystä kokonaisvaikutukseen. EU suunnittelee asiakkaan päätöksen helpottamiseksi ECO-merkintää kodinkoneita vastaavasti.

Infrastruktuuri ja operatiivinen toiminta

Jotta uutta teknologiaa saataisiin mahdollisimman nopeasti käyttöön, tulee muun muassa infrastruktuurin tukea teknologian käyttöä. Tulevaisuuden lentokentiltä tullaan mahdollisesti vaatimaan massiivisia panostuksia, jotta esimerkiksi sähkölentokoneiden akut voidaan ladata normaalin kääntöajan puitteissa, tai tarjota rinnakkain niin suihkuturbiinien polttoainetta kuin vetyäkin turvallisesti ja tehokkaasti. Myös viranomaisilla on valtava merkitys uusien tekniikoiden mahdollistamisessa sekä niiden turvallisen käyttöönoton varmistamisessa. Myös operatiivisilla toimilla tulee olemaan myös jatkossa suuri merkitys, ja esimerkiksi ilmatilan entistä tehokkaammalla käytöllä voidaan saavuttaa suuriakin säästöjä.

SAF – Sustainable Aviation Fuel

Etenkään isommille koneille ja pidemmille reiteille ei ole vielä teknologiaa, jolla nykyiset suihkuturbiinilentokoneet voitaisiin korvata. Näin ollen on ilmiselvää, että tarvitaan ympäristöystävällisempiä polttoaineita, joiden avulla nykyisellä lentokone- ja moottoriteknologialla pystytään operoimaan ympäristöystävällisemmin. Tällä hetkellä ratkaisuja on kaksi: biopolttoaineet sekä Powerfuel. Biopolttoaineita valmistetaan kasvi- ja puupohjaisesta selluloosasta, jätteistä ja tähteistä. Tällä hetkellä biopolttoaineiden käyttöä rajoittaa hinta, joka on 3–10-kertainen fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Lisäksi saatavuus rajoittuu vuoteen 2025 mennessä yhdestä kahteen prosenttiin ilmailun polttoainetarpeesta. Myös Powerfuelin odotetaan tarjoavan ratkaisua nykyisen kaluston ympäristöystävällisempään käyttöön. Powerfuelia valmistetaan eristämällä ilmasta hiilidioksidia ja yhdistämällä hiilidioksidi vetyyn elektrolyysillä. Raaka-aineet ovat edulliset ja lähes rajattomat, ja jos prosessiin tarvittava sähkö on tuotettu uusiutuvista luonnonvaroista, on Powerfuel hiilineutraalia. Powerfuelin hinta on tällä hetkellä noin kaksinkertainen fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna, ja tuotantoa ei ole vielä kaupallisessa mittakaavassa. Sekä biopolttoaineiden että Powerfuelin etuina hiilineutraaliuden lisäksi ovat noin 1–3 % parempi tehokkuus sekä merkittävästi vähäisemmät rikkipäästöt, mikä vähentää ilmastoa lämmittävien tiivistysvanojen muodostumista.

Sähkö ja lentokone

Sähkölentokoneista odotetaan ratkaisua lyhyille lennoille jo ehkä kymmenen vuoden sisällä, ja esimerkiksi Airbus kehittää 2035 mennessä vetyä polttoaineena käyttävää lentokonetta, joka soveltuisi keskipitkille lennoille. Tällä hetkellä siis lentokoneiden kehitys keskittyy kolmeen eri suuntaukseen: suihkuturbiinin ja sähkömoottorin hybridiin, puhtaasti akkukäyttöisiin sähkölentokoneisiin sekä vetyä polttoaineena käyttäviin sähkölentokoneisiin. ✂

HYBRIDI

Sähkö- ja turbiinimoottori rinnan tai sarjaan kytkettynä. Kun molempia moottoreita käytetään optimaalisesti, voidaan tehokkuutta parantaa ja niin ollen myös päästöt vähenevät. Kahta erilaista tekniikkaa hyödyntävien moottorien takia tuki lentokoneen rakenne monimutkaistuu, mikä haastaa lentokoneen valmistajia. Periaatteessa niin suihkuturbiini kuin sähkömoottorikin voidaan suunnitella nykyistä tehokkaammaksi tarvittavaan tarkoitukseen, mutta hyöty vähenee, kun koneen kokoa kasvatetaan.

AKKUSÄHKÖ

Sähkömoottorin yksinkertainen rakenne on pelkästään sähköllä toimivan lentokoneen selkeä etu. Sähkömoottorin tehokkuus on hyvä, se on edullinen, ja mikäli käytettävä sähkö on tuotettu uusiutuvista luonnonvaroista, on operointi hiilineutraalia, edullista ja hiljaista. Haasteen kuitenkin aiheuttaa akkujen paino. Vaikka akkujen kapasiteetti kehittyikin keskimäärin noin 3 % vuodessa, ei nykyisten akkujen teho riitä toistaiseksi kuin pienten lentokoneiden lyhyille reiteille. Tämän hetkisten arvioiden mukaan akkuteknologiaan perustuvat lentokoneet eivät ole vaihtoehto seuraavaan kymmeneen vuoteen edes 50–80 paikkaisten lentokoneiden paikkaajaksi, ja tilanne hankaloituu entisestään, kun koneen kokoa tai reitin pituutta kasvatetaan.

VETYSÄHKÖ

Ehkä lupaavimmassa tulevaisuuden teknologiassa akkuenergian sijaan sähkömoottorin tarvitsema sähkö tuotettaisiinkin vedyllä. Kaasumaisessa muodossa olevan vedyn energia-paino-suhde on nelinkertainen akkuihin verrattuna. Nestemäisen vedyn osalta suhde on jopa nykyisten lentokonepolttoaineiden luokkaa. Tässä teknologiassa polttoainetankkeihin tankattavalla vedyllä käytetään rakenteeltaan yksinkertaista sähkömoottoria. Energia-paino-suhteen takia teknologia on hyödynnettävissä myös isompiin lentokoneisiin ja pidemmille reiteille.

Niin, se yksittäisen lentäjän rooli. Se on rajattu vahvasti työnantajan eli lentoyhtiön toimintamallien sisään. Lentoyhtiöiden toiminnan tulee olla tulevaisuudessa korostetun vastuullista, mutta vastuullisuuden tulee olla nimenomaan yhtiön, ei yksittäisen lentäjän asia. Entä sitten lentäjien edunvalvonta ja ympäristö? Jos haluamme vaikuttaa tulevaisuuteemme, pitää meidän olla mukana. Meidän tulee auttaa viranomaisia, valistaa poliitikkoja, ja meidän tulee tehdä se kollektiivisesti. Ja siihen tarkoitukseen meillä on kaikkia eurooppalaisia lentäjiä edustava ECA Environment Task Force.

UUSI ILMAILUMUSEO

ON EDELLÄKÄVIJÄ JA
SUUNNANNÄYTTÄJÄ





ILMAILUMUSEO

FLYGMUSEUM • AVIATION MUSEUM

Ilmailu kurkottaa kohti unelmia ja sitä tehdään suurella sydämellä – ja sama pätee ilmailumuseotoimintaan. Vantaalla sijaitsevalla Suomen ilmailumuseolla on oma paikkansa jokaisen lentäjän mielessä. Uudet nosteet puhaltavat museolla ja saamme pienen maistiaisen, mitä tulevaisuus tuo tullessaan.

Pienoismalli

Mia Kunnaskari

Yhteistyökoordinaattori / Coordinator
Suomen Ilmailumuseo

Suomen Ilmailumuseo aloitti toimintansa ilmailualan entusiastien voimin Helsinki-Vantaan lentoasemalla käytävänäyttelynä 1972. Seuraava tavoite, ensimmäinen oma näyttelyhalli, toteutui vuonna 1981 Vantaan Tietotielle (nykyisin nimellä Karhumäentie). Seuraavien vuosikymmenten aikana toiminta laajeni, hallien määrä kasvoi ja kokoelmat laajenivat – osin hallitsemattomastikin. Seuraava askel olikin museotoiminnan ammatillistuminen.

Suomen Ilmailumuseosäätiö perustettiin 1996, ja Opetusministeriö nimitti Suomen Ilmailumuseon valtakunnalliseksi erikoismuseoksi 1.1.1997 alkaen. Museokentän uudistuksessa Ilmailumuseo nimettiin ilmailun valtakunnalliseksi vastuumuseoksi 1.1.2020 alkaen. Tällä hetkellä Ilmailumuseolla ilmailualan kulttuuriperintöä vaalii 12 rautaista ammatilaista, ja mukana kulttuuriperintötyössä on laaja joukko ilmailualan yhteisöjä ja yrityksiä kokemus- ja erityisasiantuntijoiden roolissa. Seuraava suuri ponnistus on Uusi Ilmailumuseo -hanke, joka toteutuessaan tarkoittaa paitsi museon muuttoa uusiin tiloihin Aviapoliksen alueella myös Ilmailumuseon nousua Suomen tunnetuimpien museokohteiden joukkoon.

Uuden ajan museotoiminta

Nykymuotoinen museotoiminta on dynaamista ja se tapahtuu vuorovaikutuksessa yleisöjen ja yhteisöjen kanssa. Historialliset kokoelmat ja niihin liittyvät inhimilliset kohtalot ja kertomukset ovat ydin, joka erottaa museotoiminnan elämyskeskuksista ja muista vapaa-ajan toimijoista. Museoissa historiallinen syvyys on aina läsnä ja tieto luotettavaa.

Kokoelmien – leimallisesti ilma-alusten – pelastamisesta ja säilyttämisestä alkunsa saanut ilmailumuseotoiminta on törmännyt kirjaimellisesti seiniin ja kattoon vuosien aikana. Vapaaehtoisponnistuksin nousseet hallit tarjoavat aluksille kattoa pään päälle, mutta tämän päivän museolta vaaditaan muutakin. Kylmät hallit eivät ole kävijöiden mieleen – eikä kylmyys tee hyvää puusta, kankaasta tai nahasta valmistetuille historiallisille

Seuraava suuri ponnistus on Uusi Ilmailumuseo -hanke, joka toteutuessaan tarkoittaa paitsi museon muuttoa uusiin tiloihin Aviapoliksen alueella myös Ilmailumuseon nousua Suomen tunnetuimpien museokohteiden joukkoon.

aluksillekaan. Ahtauden vuoksi kokoelmien monipuolisuus ei pääse esiin eikä uusia näyttelyitä päästä toteuttamaan. Tilat eivät taivu kunnolla työpaja- ja kerhotoimintaan, puhumattakaan siitä, että ilmailuyhteisöjen ja -yritysten kanssa päästäisiin kunnolla toteuttamaan kunnolla innovatiivisia ja ilmailuhenkisiä elämysratkaisuja.

Uusi Ilmailumuseo -hankkeen myötä ilmailun tarinat halutaan saada näky-

viin muodossa, joka vastaa monenlaisiin vaateisiin: matkailun ja virkistysten, oppilaitos- ja yritysyhteistyön, vapaaehtoistoiminnan, ilmailun ammattialojen perinnön ja perinteiden, elämyksellisyyden ja tutkimuksen tarpeisiin. Kun koulu suunnittelee luokkaretkeä, yritys virkistyspäivää, turisti elämyksellistä tekemistä tai isovanhemmat päivän viettoa lastenlasten kanssa, suuntana tulee olla Ilmailumuseo. Samoin silloin, kun

omaan uraan liittyvät ajatukset kaipaavat tuuletusta, kiinnostus vapaaehtoistoimintaan herää tai tekee mieli kokea nostalgiaa.

Uudessa Ilmailumuseossa sekä suurelle yleisölle että ilmailualan ammattilaisille ja intohimoisille harrastajille löytyy kerroksia ja koettavaa – liimana toimii ilmailusuhde, joka jokaisella on omanlaisensa.

Uusi Ilmailumuseo – mitä muutos pitää sisällään?

Uusi Ilmailumuseo -hanke on ollut pitkään vireillä. Vaiheita on erotettavissa neljä, ja museolla puhutaankin nykyisin A, B, C ja D-hankkeesta. Ensimmäisessä vaiheessa (2012–2013) kartoitettiin mahdollisuuksia peruskorjata ja laajentaa museon nykyisiä tiloja. Toisessa vaiheessa (2014) Aviapoliksen aseman ja ympäristön suunnittelun myötä tarkasteluun otettiin vaihtoehtoisen sijainnin selvittäminen. Vaihtoehtoksi nousi kokonaan uusi rakennus nykyistä sijaintia vastapäätä olevalle tontille. Kolmannessa vaiheessa (2017) avautui uusi ja innostusta herättänyt mahdollisuus sijoittua jo olemassa olevaan Cargo-kiinteistöön Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä. Tämäkin hanke kariutui.

Tässä vaiheessa museolla koettiin, että perinpohjainen kysymys sekä museon strategisesta suunnasta että yhteistyöpohjasta tulee saada ratkaistua ennen uutta yritystä. Hankkeet yksi toisensa jälkeen olivat kaatuneet rahoituksen ja riittävän sitoutuneiden yhteistyökumppanien puutteeseen. Museolla uudistettiin strategia ja käynnistettiin vuonna 2019 avoin kumppanihaiku, jonka perustavana lähtökohtana oli ajatus siitä, että yhteistyökumppanilla tulee olla tarve, johon museo on vastaus. Samalla Uusi Ilmailumuseo -hanke eriytettiin selkeästi ilmailun kansallisen kokoelmakeskuksen perustamisesta. Se etenee omana, erillisenä hankkeenaan ja siinä tavoitteena on tukea kaikkia kotimaisia ilmailumuseoita ja turvata koko Suomen mitattavassa ilmailukokoelmien säilyminen ammatillisesti.

ILMAILUMUSEO

FLYGMUSEUM • AVIATION MUSEUM



Ilmailumuseon aula

- Perustettu vapaaehtoisvoimin, Helsinki-Vantaan lentoaseman käytävänäyttely vuonna 1972.
- Ensimmäinen oma näyttelyhalli Vantaan Tietotie 3:een vuonna 1981.
- Suomen Ilmailumuseolta nykyisin ylläpitävä Suomen Ilmailumuseosäätiö perustettiin vuonna 1996.
- Opetusministeriö nimitti Suomen Ilmailumuseon valtakunnalliseksi erikoismuseoksi 1.1.1997 alkaen.
- A-hanke, peruskorjaus ja laajennus, 2012–2013.
- B-hanke, uudisrakennus, 2014.
- C-hanke, Cargo, 2017–2019.
- D-hanke, Vantaan kaupungin ja Ilmailumuseon työryhmä, 2019–
- Vantaan kaupunginjohtaja Ritva Viljanen nimitti syksyllä 2019 työryhmän kartoittamaan Uudelle Ilmailumuseolle sopivaa sijaintia ja tilaratkaisua.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö nimitti Suomen Ilmailumuseon ilmailun valtakunnalliseksi vastuumuseoksi 1.1.2020 alkaen (4-vuotiskausi).
- Vantaan kaupunki ja Suomen Ilmailumuseo hakivat Uutta Ilmailumuseota elvytysinvestointikohteeksi 2020.
- Suomen Ilmailumuseo sijaitsee vuokratontilla, jonka sopimus päättyy vuonna 2028.

Vantaan kaupunki lähti mukaan neuvottelupöytään, ja kaupungin johdossa ymmärrettiin Ilmailumuseon halu kehittyä sekä todellisenä matkailuvalttina että paikallisena palveluntarjoajana. Vantaa lentokenttäkaupunkina on Ilmailumuseolle luonteva sijaintipaikka, ja yhteistyömahdollisuudet Vantaan kanssa ovat merkittävät. Tämä vuosi onkin ollut täynnä hienoja yhteistyöavauksia – vantaalaiset yritykset ja oppilaitokset ovat kiinnostuneet Ilmailumuseosta aivan uudella tavalla, ja museolla on järjestetty kaupungin kanssa yhteistyössä mm. iltapäiväkerhotoimintaa.

Elokuussa ensisijaiseksi vaihtoehdoksi vahvistettiin julkisuudessa Finavian ja Vantaan kaupungin yhteisomistuksessa oleva metsätontti, joka sijaitsee Clarion-hotellin eteläpuolella.

Vantaan kaupungilta vahva tuki hankkeen suunnittelulle

Vantaan kaupungin aktiivinen rooli – kaupunginjohtaja Ritva Viljasen johdolla – on nostanut hankkeen suunnittelun aivan uudelle tasolle. Kaupunginjohtaja nimitti syksyllä 2019 kaupungin ja museon henkilökunnasta koostuvan työryhmän kartoittamaan museolle parasta sijaintivaihtoehtoa. Työryhmää vetävät Aviapoliksen projektijohtaja Arja Lukin ja Vantaan kiinteistöjohtaja Antti Kari. Museolta työryhmään osallistuvat museonjohtaja Pia Illikainen, intendentti Matias Laitinen sekä näyttelypäälikkö Valeri Saltikoff. Ryhmä aloitti 16 eri vaihtoehdon selvittämisen – erikoiskuljetusreitit ja kokoelmiin vaatimukset näkökentässään.

Viime kesänä vaihtoehdot olivat karstiutuneet jo kahteen. Kesän korvalla kaupunki ja museo esittivät opetus- ja kulttuuriministeriölle sekä liikenne- ja viestintäministeriölle Uutta Ilmailumuseota elvytyskoh-



Letov S-18 A Smolik



Kar-Air



Lentokenttäpalomies, 60-luku.



Ohjaamoharjoittelulaite



Caudron C.60



Pienoismalli

teeksi. Valtiolta haetaan 40 % rahoitusosuutta, 60 % rahoituksesta vastaisi yksityinen taho, jolle museo maksaa investointia takaisin pitkäkestoisena pääomavuokrana. Suunnitelman hintalappu on noin 21,5 M€.

Elokuussa ensisijaiseksi vaihtoehtoksi vahvistettiin julkisuudessa Finavian ja Vantaan kaupungin yhteisömuutoksessa oleva metsätontti, joka sijaitsee Clarion-hotellin eteläpuolella. (Kyseessä on siis sama tontti, jota museo yritti saada neuvottelupöytänsä B-hankkeesta.) Maankäytön apulaiskaupunginjohtaja Hannu Penttilä kertoi kesällä Helsingin Sanomille, että museoväki ja kaupunki ovat yksimielisiä rakennuspaikasta, ja että loppu on nyt kiinni rahasta eli käytännössä valtionosuuspäätöksestä.

Tällä hetkellä opetus- ja kulttuuriministeriö on näyttänyt hankkeelle vihreää valoa, ja OKM jatkaa keskustelua liikenne- ja viestintäministeriön kanssa. Lisäksi Vantaan kaupunki on tehnyt esityksiä EU:n elvytystuen saamisesta alueelle. Kärkihankkeiksi on esitetty Aviapolikseen koulu- ja päiväkotirakennus Atomia sekä Ilmailumuseota.

Kaupunki ja museo ovat yksimielisiä siitä, että hanke voidaan ja tulisi käynnistää mahdollisimman pian

Kaupunki ja museo ovat yksimielisiä siitä, että hanke voidaan ja tulisi käynnistää mahdollisimman pian – rakennusajaksi esitetään vuosia 2022–23. Näin Uusi Ilmailumuseo avautuisi jo vuonna 2024 alussa.

Uudesta Ilmailumuseosta vetovoimaa Vantaalle

Uusi Ilmailumuseo haluaa olla ja tulee olemaan museo, jollaista ei ole ennen Suomessa nähty. Museolla on into ja osaaminen tehdä yhteistyökumppanien kanssa asioita tavalla, jotka tekevät siitä todellisen veto- ja pitovoimateki-
jän Vantaalle.

Museoilla on yhteiskunnallinen ja yhteisöllinen tehtävä – ja Vantaa koronasta kohtuuttoman suuria iskuja vastaanottaneena kaupunkina ansaitsee kaiken saatavilla olevat tuen noustakseen uudelleen raiteilleen. Samoin koko ilmailuala on kokenut maailmantilan mullistukset nahoissaan, ja sumean ja epävarman tulevaisuuden edessä yhteisön kulttuuriperintö ja historia muistuttavat, että ilmailulla on dna:ssaan innovatiivisuus ja ongelmanratkaisu.

Yhteisöllä on tarve, johon Uusi Ilmailumuseo on vastaus. ✂



Ilmailumuseon auditorio



Suomen ilmailumuseo, rakennus ulkoa

MEDIALÄHTEITÄ:

Lentoposti:

Suomen Ilmailumuseon Uusi Ilmailumuseo -hankkeella kaksi uudiskohdevaihtoehtoa (10.6.2020)
www.lentoposti.fi/uutiset/suomen_ilmailumuseon_uusi_ilmailumuseo_hankkeella_kaksi_uudiskohdevaihtoehtoa

Vantaan Sanomat:

Uutta Ilmailumuseota ehdotetaan elvytyskohteeksi – Kaupunginjohtaja: Hanke voidaan käynnistää heti (13.6.2020)
www.vantaansanomat.fi/paikalliset/2096829?fbclid=IwARowlqGPKGgxrEV7GaKAwdkePOqkcN94KEETvm4cYghW5u_hkQSEQAawVpIo

Vantaan Sanomat:

Vantaa hoputtaa hallitusta tukemaan Aviapoliksen hankkeita – kaupunginjohtaja: tärkeää koko Suomelle (16.7.2020)
www.vantaansanomat.fi/paikalliset/2337959

Helsingin Sanomat:

Suomen ilmailumuseon kohtalo voi vihdoinkin ratketa Vantaalla (24.8.2020)
www.hs.fi/kaupunki/art-2000006612218.html

SUOMEN ILMAILUMUSEO

Finnairin lentäjiä edustava Suomen liikennelentäjäliitto on kartoittamassa mahdollisia uusia toimitiloja, kun vuokrasopimus nykyisestä loppuu. Vaihtoehtoja on useita ja mielenkiintoisimpana on noussut ”Uusi ilmailumuseo”-hankkeen yhteistyö ja mahdolliset tilaratkaisut. Liikennelentäjä-lehti kävi haastattelemassa hankkeessa pitkään mukana ollutta yhteistyökumppania, museojohtaja Pia Illikaista.

Museojohtaja Pia Illikainen ja museon eniten katseita kerännyt Junkers Junior.



Sami Simonen

Kaksi vuotta sitten museojohtajan tehtävät vastaanottanut Pia aloitti ilmailumuseolla kesälä 2015 asiakaspalvelupäällikön tehtävissä. Pienessä organisaatiossa työ oli monipuolista sisältäen asiakaspalvelua, viestintää sekä silloisen museonjohtajan Markku Kyyrösen kakkošenkilönä kaikkea mitä tarvittiin. Siirtyminen museonjohtajaksi oli siten luontevaa vahvan kokemuksen avitamana. Ennen ilmailumuseota Pia toimi Espoon taidemuseo Emmassa viestintä-, markkinointi- ja asiakkuustehtävissä. Vaikka siirtyminen tapahtui museosta toiseen, oli toimintaympäristö hyvin erilainen. Taidemuseo Emmalla on vahva Espoon kaupungin tuki ja sitä kautta talous. Taidemuseon toimintaympäristö on muutenkin hyvin erilainen.

Yksi suuri mielenkiinnon kohde ja syy siirtymiseen oli jo silloin käynnissä ollut uusi ilmailumuseoprojekti. Pia on ollut projektissa mukana heti ilmailumuseolla aloittamisesta asti ja se työ jatkuu edelleen. Hän on työskennellyt myös Finavialla, joka osaltaan tukee ymmärrystä ilmailuun liittyvästä toiminnasta.

Pia on realistinen ”Uusi ilmailumuseo” -projektin suhteen. Vaikka ollaankin pidemmällä kuin koskaan ennen ja aikaisemmasta poiketen myös yhteistyökumppaneita on mukana, on projektin saaminen maaliin vielä suuren työn takana. Vantaan kaupungin vahva tuki ja rooli ”Uusi ilmailumuseo” -projektissa on ollut ja on edelleen merkittävässä osassa. Kaupungin tuella on haettu myös valtion rahoitusta ja sivistetty ministereitä. Myös muita tukijoita on haettu. Vantaan kaupunki on selvästi tunnistanut ilmailumuseon hyödyn Vantaalle ja Aviapoliksen alueelle. Aviapolis Core suunnitelmassa on tarkoitus yhdistää luonto, cityelämä ja lentokenttä kävely-ystävälliseksi lentokenttäkaupungiksi, joka on kuitenkin luonnon keskellä.

Suunnitelma mahdollistaa jopa 250 000 k-m2 asumista, mikä vastaa noin 5000 asukasta Aviapoliksen keskustan alueelle, nostaen koko Aviapoliksen suuralueen asukasmäärän 20 000:een. Tällöin tarvitaan myös ihmisten kohtaamis- ja viihtymispaikkoja, johon museo sopii hienosti.

Ison projektin onnistuminen on luonnollisesti tavoitteena ja museolla on joka tapauksessa edessään uudistuminen, kävi ”Uusi ilmailumuseo” -projektissa miten vaan. Museo on valtakunnallinen vastuumuseo. Sen tehtävä ei ole ainoastaan tuottaa kokemuksia käyttäjille, vaan myös velvoite säilyttää ilmailuhistoriallisia kokoelmia ja kulttuuriperintöjä. Vastausta vailla on myös se, miten tämä velvoite tulevaisuudessa toteutetaan. Siinä suunnittelussa ovat mukana muutkin Suomen ilmailumuseot ja kokoelmat.

Museon arkeen heijastuu luonnollisesti korona, varsinkin asiakkaiden ja tapahtumien järjestämisessä. Kokoustilojen käyttö ja palvelumyynit ovat luonnollisesti vähentyneet koronan rajoitusten vuoksi. Ryhmien tapahtumat ovat merkittävä joukko, joka nyt loistaa poissaolollaan. Yksittäisiä kävijöitä kuitenkin on, vaikka pudotusta siinäkin on noin 20%. Näyttelyt ovat melko staattisia, eikä niitä juurikaan voida muokata tilojen altaudesta johtuen. Kokoelmien puolella on valtava määrä työtä, joka ei ole koronasta muuttunut. Uusi simulaattoripuoli on työllistänyt paljon ja suuri osa museon työstä on muuta kuin asiakaspalvelua tai näyttelyitä.

Suunnittelu- ja strategiatyö ovat myös osa museon toimintaa ja niihin onkin panostettu viimeisen kahden vuoden aikana. Näyttelykaluston entisöinnissä tukeudutaan paljon vapaaehtoistoimintaan jota museon ammattilaiset ohjaavat. Toimintaa on pys-

tytty jatkamaan, mutta ryhmien kokoa on jouduttu pienentämään ja tilaisuuksia vähentämään koronarajoitteiden vuoksi.

Kaikessa museon työssä on vahvasti mukana vapaaehtoisten panos, josta museonjohtaja haluaakin välittää ison kiitoksen. Museon listoilla on lähes 200 vapaaehtoista ja vaikka kaikki eivät ole säännöllisen aktiivisia, tuottaa vapaaehtoisjoukko lähes 8000-9000 tuntia vuodessa museon hyväksi. Museo entisöi niin omia, kuin muidenkin museoiden esineitä mahdollisuuksien mukaan.

Lopuksi tiedustelin, onko museonjohtajalla suosikkiesinettä näyttelyssä. Kaksi esinettä nousi mieleen, vaikka eivät molemmat näyttelyesineitä olekaan. Junkers Junior, joka vietti aikanaan lukemattomia vuosia Helsingin lentoaseman (ent. Helsinki-Vantaa) ihmisvilinässä, on varmasti eniten katseita saanut näyttelyesine museon kokoelmissa. Kyseisen koneen esittely kuului jo silloin asiakasryhmien kiertoajeluihin ja lukemattomat ihmiset ovat sitä ihailleet ja sillä olisi varmasti paljon tarinoita kerrottavana. Se palautui museolle noin vuosi sitten terminaaliremontin vuoksi ja sillole löydettiin sopiva paikka näyttelyssä. Toinen esine on museon aulassa oleva punainen palautepostilaatikko, mutta sen tarina jääköön tässä kirjoituksessa salaisuudeksi.

Museolla on suuria suunnitelmia tulevaan ja uuden tekniikan tuomat mahdollisuudet ohjaavat kokeilemaan uudenlaisia näyttelytapoja. Näistä haetaan tuleva-

na vuonna oppia, jota voidaan hyödyntää kun aikanaan uusi ilmailumuseo avaa ovensa. Voisi sanoa, että nykyinen museo on itsekin museoitunut isojen näyttelyobjektien ja staattisuuden vuoksi.

Pia kutsuukin kaikki muistelemaan menneitä nykyiselle ilmailumuseolle ja taisi hän luvata jonkinlaiset retro-bileetkin ennen uusiin tiloihin pääsyä. ✂

Suunnittelu- ja strategiatyö ovat myös osa museon toimintaa ja niihin onkin panostettu viimeisen kahden vuoden aikana.

Kaikessa museon työssä on vahvasti mukana vapaaehtoisten panos, josta museonjohtaja haluaakin välittää ison kiitoksen.

SWITCH TO EQ



A	CLA	B	C	E	GLA	GLC	GLE	EQC
-sarja		-sarja	-sarja	-sarja				

Mercedes-Benz EQ mallisto kokonaishinnat 38 968,14 (A-sarja) -98 729,02 € (GLE Coupé) (sis. alv:n, arvioitun autoveron ja toim.kulut 600 €). Malliston CO₂-päästöt uusi mittaustapa - WLTP 0-53 g/km, EU-keskikulutus 0,7-2,3 l/100 km. Lämpötila, ajo-olosuhteet, auton kuormaus sekä kuljettajan ajotapa voivat vaikuttaa auton toimintamatkkaan, akun kapasiteettiin ja suorituskykyyn. Ajotietokoneen kieli: suomi. Huolenpitosopimus 3 vuodeksi kiinteällä kk-maksulla alk. 29 €/kk. Kuvan autot lisävarustein.

EQ POWER Suomen laajin ladattavien hybridien mallisto. Nyt entistä vahvempana.

Mercedes-Benzin EQ Power -mallisto kasvaa vauhdilla. Tarjolla on jo 26 etu-, taka- ja nelivetoista ladattavaa hybridiä kompaktista 5-ovisesta eri kokoluokan sedaneihin, farmareihin ja maastureihin. Minkä tahansa niistä valitsetkin, saat ajaa kehityksen kärjessä pienellä kulutuksella ja päästöillä, mutta suorituskyvystä, mukavuudesta ja turvallisuudesta tinkimättä. Osa EQ Power -malleista valmistetaan Uudessakaupungissa. Lisäksi tarjolla on Mercedeksen ensimmäinen täyssähköauto EQC 400 4MATIC.

Lue lisää ja suunnittele omasi: mercedes-benz.fi/EQ-Power

#switchtoEQ

EQ Power -mallisto

alk. 38 969 €

Mercedes-Benz
The best or nothing.



MUSEOLLA SIMULOIDAAN!

Suomen Ilmailumuseon yhteyteen on noussut kattava simulaattorikeskittymä. Aiempien Diamond-, Aztec- ja Mersu-simujen kavereiksi ovat tulleet Takeoff Simulationsin H135-helikopteri- ja Airbus A320 -simut. Panu Fabritiuksen luotsaama Takeoff Simulations Oy toimi aiemmin Salmisaassa, tänä syksynä toiminta siirtyi ilmailumuseon yhteyteen. Simuajan myyjinä toimivat sekä Panu että museo.



Mersulla pääsee jopa ammuskelemaan. WW2-ergonomia hallitsee.



Aloitetaan suurimmasta. A320-simu on varsin aidon oloiseen ympäristöön rakennettu peli. Kolmella tykillä heijastettavat maisemat antavat 220 asteen näkymän ympäristöön. Mittarit ja nappulat ovat tutuilla paikoillaan. Jopa koneen järjestelmien käyttäytyminen on hyvin lähellä niiden alkuperäistä esikuvaa. Varsinaisena simuohjelmajana on käytössä Prepar3D. Tietokanta kattaa käytännössä koko maapallon, tosin harrastajien luomia paranneltuja maisemia ei riitä joka paikkaan. Alpit on mallinnettu varsin tyylikkäästi, ja

esimerkiksi Innsbruck–Salzburg-väli toimii komeasti. Motion-järjestelmää ei ole, mutta ei laite sitä kaipaakaan. Museon puolelta oppaina toimivat usein tutut työkaverit, nykyiset ja entiset.

Messerschmitt Bf 109 oli sotataivaan kauhu. Kolmella tykillä tehty maisema antaa varsin hyvän kuvan. Jos olet ikinä halunnut lentää ja samalla ammuskella vihollisia, tämä on valintasi. Jo vuosia museon tarjontaan kuulunut peli on ollut suosittu ja kovassa käytössä. Saksalaista tuotantoa oleva ohjaamo-osa sisältää tärkeimmät laitteet ja vipstaakit. Ohjelmiston pohjana on kustomoitu IL-2 Sturmovik-simulaattoriohjelmisto. Maisema on käytännössä reilusti 180-asteinen. Vastaavanlainen Me 109 -simulaattori on muuten ajettavissa myös Tikkakosken ilmavoimamuseossa.



Vauhtia ja vaaratilanteita Aztecissa, karvahattu vinossa. Liekö kuulakaan keskellä?
Kuvat: Antti Hyvärinen

Airbus H135 -kopteri on Panun uusin hankinta. Pyöriväsiipistä vatkainta on lennettävä tarkasti! Kuudella tykillä tehty maisema antaa hyvän tunnelman. Laskeutumisia silmälläpitäen kopterissa on ollut tarpeen saada myös maa riittävän hyvin simuloituksi. Mukavaa haastetta antaa muun muassa operointi öljynporaustalalle tai laivan kannelle. Tässä härvelissä taustahjelmana pyörii X-plane.

Kuten A320, myös Piper Aztec toimii Prepar3D:n voimalla. Tämä vanhaan oikeaan runkoon rakennettu simu on ollut kovassa ajossa vuosien varrella. Kolmella tykillä heijastettava maisema on 120-asteinen. Loistava laite peruslentämisen riemuihin!

Diamond DA42 -simu on Aeropolen omistuksessa ja operoinnissa. Myös tämä FNPT II -tasoinen harjoituslaite on kaikkien kokeiltavissa. Ammattitasoinen ja viranomaishyväksytty laite on rakennettu aitoon DA42-runkoon. Maisema on yli 180-asteinen.

Nyt siis rohkeasti ilmailemaan virtuaalisesti! ✈

MYynti- JA MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ

Henri Äijälä

044 754 7754
henri.ajjala@ilmailumuseo.fi

VARAUKSET JA HINTATIEDOT:

044 7542 930
simulaattorit@ilmailumuseo.fi
www.ilmailumuseo.fi

020 7349 640
takeoff@take-off.fi
www.take-off.fi



Diamond on viranomaishyväksytty
Aeropolen koulutuslaite.



Helikopteri on vankä laite,
täällä sitä on helppo
käydä kokeilemassa



Airbus valmiina uuteen tehtävään

JATKAAKO VAI EIKÖ JATKAA SIINÄ PULMA

Kuva: Stuart Miles FreeDigitalPhotos.net

Shakespearen Hamletista mukailtu otsikko lienee kuvaava ajatus siitä, mitä lentokoneen päällikkö joutuu lentourallaan joskus ankarasti pohtimaan. Kukapa meistä ei olisi yhdessä jos toisessakin simulaattoriharjoituksessa tai -tarkastuksessa koettanut päättää keskeyttämisen ja jatkamisen väliltä.



Lentäjien ammattimainen ja määrätietoinen toiminta pelasti Ameristarin MD-83:n katastrofilta. Kuva: Aviation Safety Network



Heikki Tolvanen
A330/A350-kapteeni

FINNAIR

Harvalukuinen joukko meistä on jopa joutunut kokemaan keskeytyksen tosielämässä. Itselläni ehkä mieleenpainuvuin tapaus sattui Ahmedabadissa, Intian ihmeimaassa, kun lähtökiidossa kohtalaisen suuri petolintu päätti päättää päivän. Boeing 757:n vasempaan moottoriin aikaansaaden keskeytyksen noin sadan solmun nopeudelta. Usein keskeytykset onneksi tapahtuvat pienellä nopeudella, jolloin päätöksenteko on helppoa, mutta miten reagoida kriittisinä sekunteina juuri ennen V1-keskeytysnopeutta? Siinä pulma!

V1-nopeus

Wanhaan hyvään (?) aikaan V1-nopeuden määrittämiseksi käytettiin niin kutsuttua balansoitua lentoonlähtölaskentaa, eli *accelerate-go*- ja *accelerate-stop*-etäisyydet olivat yhtä pitkiä V1-nopeuden jälkeen. Laskentatapa lienee tuttu myös nuoremalle lentäjäsukupolvelle suorituservo-oppitunnilta, mutta modernilla liikennekonekalustolla laskenta on perustunut jo pitkään optimoituun *accelerate-go*- ja *accelerate-stop*-laskentaan. Kuten ehkä muistamme, V_{1min} -laskenta-arvo takaa, että koneen saa vielä vajaamoottoritilanteessa kiskottua taivaalle niin, että kiitotien päässä koneen alla on vähintään 35 jalan korkeus, ja kone on kiihtynyt V2-nopeuteen. Vastaavasti, jos käytetään suurempaa V_{1max} -nopeutta, koneen saa vielä pysäytettyä jäljellä olevalle kiitotielle. Yksinkertaistettuna V_{1min} -nopeutta yleensä käytetään, kun kiitotien pituus on kriittinen, ja V_{1max} -nopeutta voidaan käyttää, kun kiitotietä riittää, eikä sen mitalla ole merkitystä keskeytyksen suhteen. Miehistö kapteenin johdolla määrittää, mikä V1-nopeus on kulloisiinkin olosuhteisiin paras vaihtoehto.

Päätös keskeyttää lentoonlähtö V1-nopeudelta moottorihäiriön tai muun vakavan syyn vuoksi ei välttämättä

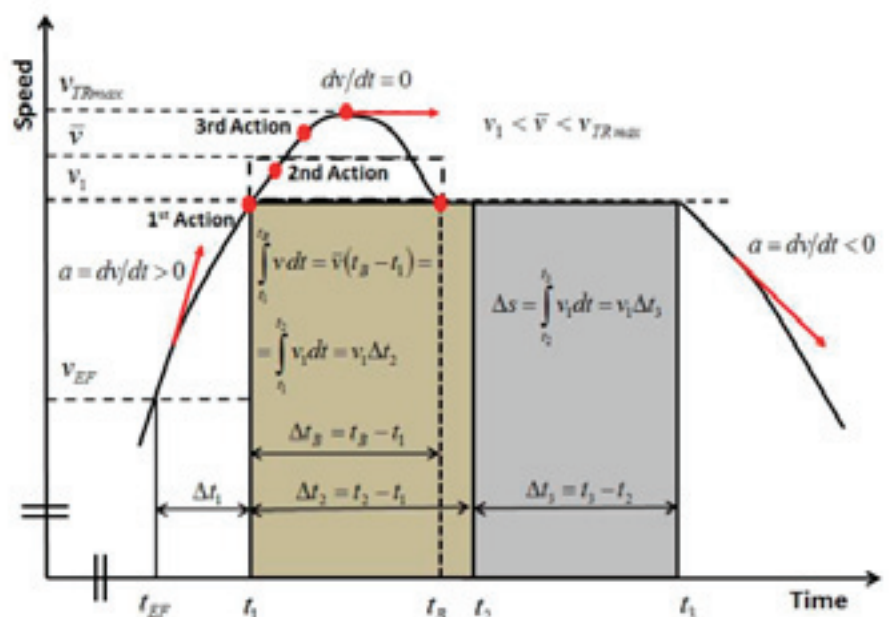
ole aivan niin mustavalkoinen tilanne kuin ajatellaan. Tyypillinen liikennekone kiihtyy lentoonlähdessä 3–6 solmua sekunnissa. Useimmat liikesuihkarit kiihtyvät vieläkin nopeammin johtuen paremmasta teho-paino-suhteesta. Moottorihäiriöön tai muuhun vakavaan ongelmaan havahtuminen, sen ääneen ilmoittaminen ja keskeytyksen aloittaminen voi kestää kahdesta neljään sekuntia, jolloin lentokone voi jo kiittää 10–20 solmua lujempaa kuin ongelman ilmettyä. Tällöin keskeytysmatkan suhteen kriittisellä kiitotiellä koneen nopeus saattaa olla selvästi suurempi kuin V1-nopeus.

Riskit suurella nopeudella keskeytettäessä

Yksi syy, miksi monet lentäjät eivät ole valmistautuneet *go/no-go*-päättöksen tekemiseen, on tilanteiden harvinaisuus. Hollantilaisen **NLR Air Transport Safety Institut**en (NLR-ATSI) tutkimuksen mukaan jokaista 1800 lentoonlähtöä kohden tapahtuu yksi keskeytetty lentoonlähtö. Boeingin tutkimuksen mukaan monia keskeytyksiä ei edes raportoida, joten lentokonevalmistajan arvion mukaan tapahtumia on todellisuudessa enemmän. Raportoimattomat tapaukset ovat todennäköisesti pienellä nopeudella suoritettuja keskeytyksiä, jotka ovat aiheutuneet satunnaisista varoitusvaloista tai väärästä trimmi- tai solakko/laippa-asetuksesta.

Tosielämän keskeytys saattaa siis kohdata lentäjän operaatiotyypin mukaan kerran kymmenessä tai kahdessakymmenessä vuodessa. Kaukoliikennettä operoiva lentäjä voi kokea keskeytyksen hollantilaistutkimuksen mukaan kerran 25 vuodessa, kun taas regionaaliliikennettä lentävä kokee keskeytyksen tilastollisesti kerran neljässä vuodessa. Keskeytyksen todennäköisyyden ollessa hyvin pieni, on olemassa suuri riski, että yllätystekijä (*startle factor*) sekoittaa pilotin pasmat pahemman kerran. Raportoiduista keskeytyksistä vähemmän kuin yksi tuhannesta johti kiitotieltä ulosajoon, koska useimmat keskeytykset alkoivat selvästi ennen V1-nopeutta. Huomionarvoista on, että yli puolet keskeytyksistä tapahtui alle 60 solmun nopeudella ja lähes 90 % alle 100 solmun nopeudella, jolloin harvemmin esiintyy vakaviin ongelmiin johtavia tilanteita.

Keskeytysonnettomuudet tapahtuivat pääsääntöisesti yli 120 solmun nopeudella suoritetuista keskeytyksistä (vain 2 % kaikista keskeytyksistä). Huolestuttavaa on, että peräti reilu puolet suuren nopeuden keskeytyksistä tapahtui V1-nopeuden jälkeen, ja neljä viidesosassa niistä keskeytyksistä seurauksena oli kuolonuhreja ja/tai loukkaantuneita. FAA:n tilaston mukaan todennäköisyys keskeytetyssä lentoonlähdessä tapahtuvalle onnettomuudelle on kerran 4,5 miljoonaa



Ei-balansoitujen kiitoteiden lentoonlähden optimointi käy kätevästi oikein taulukon avulla. Kuva: Embry-Riddle Aeronautical yliopisto

CASE STUDY 1

Continental Airlinesin DC-10 suurella nopeudella tehdyn keskeytyksen jäljiltä.
 Kuva: Bureau of Aircraft Accidents Archives



Kauan, kauan sitten, kun useat lukijoista eivät olleet edes syntyneet, tapahtui ilmailun kehdoissa Yhdysvalloissa vakava suuren nopeuden keskeytysonnettomuus. Elettiin maaliskuuta 1978, kun Continental Airlinesin täyteen kuormattu DC-10 aloitti lähtökiitoaan Los Angelesin kansainväliseltä lentokentältä kohti Honolulua. Kymppi kiihdytti hitaan arvokkaasti kiitotiellä 06R kohti senhetkistä V1-keskeytysnopeutta 156 KIAS, kun neljä solmua ennen sitä miehistö kuuli voimakkaan ”metallisen pamauksen”, ja kone alkoi heilahdella kiitotiellä. Kapteeni koki, ettei lentoonlähtöä ollut turvallista jatkaa ja teki päätöksen keskeyttämisestä. Miehistön tietämättä vasemman päätelineen rengas oli hajonnut täysin, jolloin viereinen rengas joutui kantamaan ylikuorman ja hajosi heti perään. Hajonneista renkaista lentäneet palaset taas hajottivat saman laskutelineen kolmannenkin renkaan. Sen seurauksena Kymppi lähti notkumaan ja kääntymään kiitotien vasenta reunaa kohden. Arvatenkin miehistö koki, että se oli menettämässä koneen hallinnan. Kapteeni hyppäsi jarruille ja tempaisi moottorijarrutuksen täysille. Tuolloin koneen nopeus oli keskeytystoimien aloittamisesta huolimatta kiihtynyt jo nopeudelle 159 KIAS – kolme solmua yli keskeytysnopeuden – ja 195-tonninen kone alkoi hidastu-

maan, tosin huomattavasti huonommin, mihin miehistö oli tottunut simulaattoriharjoituksissa.

Tuona päivänä märkä kiitotie huononsi selvästi hidastuvuutta rikkoutuneiden pyörien lisäksi, eikä tilannetta helpottanut kiitotien toisen pään kosketuskohdan alueella oleva kumimassa, joka tutkimuslautakunnan mukaan huononsi jarrutustehoa jopa kolmanneksella. Miehistö kuvasi tilanteen tuntuneen siltä kuin olisi luistellut jäisellä kiitotiellä. Kun kiitotietä oli jäljellä enää 600 metriä, kapteeni tajusi, ettei hän pysty enää pysäyttämään konetta kiitotielle ja ohjasi koneen kiitotien oikealle puolelle välttääkseen vastapäin valoriveihin törmäämisen. Kymppi rymisteli radalta ulos 70 solmun nopeudella, jolloin vasen pääteline petti osittain ja vasen siipi osui maahan. Hajonneesta siivestä purkautui ulos reilut 20 000 litraa Jet A:tta sytyttäen koko koneen vasemman kyljen laajuisen palon. Vasemman siiven kaivauduttua maahan, kääntyi kone 90 astetta jääden makamaan yli 1,5 kilometrin päähän siitä, mistä kapteeni aloitti keskeytystoimet.

Onneksi kaikki 198 matkustajaa ja miehistönjäsenet saatiin ulos, mutta myöhemmin kaksi matkustajaa menehtyi saamiinsa palovammoihin sairaalassa.

lentoonlähtöä kohden. NLR-ATSI:n tutkimuksen mukaan moottorihäiriön vuoksi keskeytettyjä lentoonlähtöjä on ollut vain noin 18 % kaikista keskeytyksistä. Suurin osa niistä johtui hajonneista renkaista, varoitusvaloista tai muista indikaatioista, mutta vain alle puolessa tapauksista keskeytyksen syy oli tutkijoiden näkemyksen mukaan perusteltu. Puolestaan FlightSafetyn tutkimuksen mukaan onnettomuudelta välttyttiin kaikissa tapauksissa, joissa lentäjät päättivät jatkaa lentoonlähtöä epätavallisesta tilanteesta huolimatta.

Myös Boeingin tekemä tutkimus tukee edellistä dataa, sillä lentokonevalmistajan mukaan yli puolessa keskeytystapauksista lento olisi hyvin todennäköisesti kyennyt palaamaan lähtökentälle täysin turvallisesti hoidettuun vika- tai poikkeustilanteen aikaan taivaalle päästyään.

Käyttäkäämme esimerkkinä liikesuihkareiden aateliin lukeutuvaa Gulfstreamia. Eräessä mallissa on jopa 42 punaisen tason varoitusta, mutta vain muutama näistä varoituksista on tarpeeksi vakava vaatiakseen lentoonlähden keskeyttämistä. Useimmat punaisen tason varoitustilanteista hoituisi yhtä turvallisesti taivaalla kuin maassakin. Esimerkiksi varoitus lentoonlähden trimmiasetuksesta saattaa aktivoitua suurella nopeudella lähtökiidon lopulla ilmanpaineen kasvaessa ohjauspinnoilla. On helppo uskoa, että moni lentäjä saattaisi kyseisen varoituksen ilmestyttyä keskeyttää lentoonlähden suurellakin nopeudella ehtimättä sisäistää tilannetta.

Sekuntipeliä

Kuinka paljon luulet, että sinulle on varattu aikaa tehdä päätös jatkamisesta tai keskeyttämisestä? Monella lentäjällä tuo käsitys on kaksi sekuntia. Ilmailuviranomainen ei ole määrittänyt, kuinka kauan *go/no-go*-päätöksenteko saa kestää. Määritetty on ainoastaan, että päätös pitää olla tehtynä V1-nopeuteen mennessä. Lentokoneen saavuttaessa V1-nopeuden, lentäjän pitäisi aloittaa tuolloin jarrutus, vetää kaasut tyhjäkäynnille ja ottaa spoilerit ulos tai vaihtoehtoisesti jatkaa taivaalle.

Miten tuo edellä mainittu kahden sekunnin pätkäilyhetki sitten on määritetty? *Transport category airworthiness* -standardien mukaan *accelerate-stop*-matka määritetään siten, että kuivalla kiitotiellä paikoiltaan lähtevän lentokoneen kiihdyttämiseen V_{ef} -nopeuteen (*engine failure speed*) kuluvaan matkaan lisättään turvallisuusmarginaali, jolloin lentäjä aloittaa V_1 -nopeudelta keskeytystoimenpiteet ja pysäyttää koneen kiitotielle. Turvallisuusmarginaali määritetään laskemalla koneen kulkema matka kahdessa sekunnissa juuri ennen V_1 -nopeutta.

Voiko tuolla kahdella sekunnilla olla todellakin niin suuri merkitys? Kyllä voi. Käytämme edelleen esimerkkinä Gulfstream GV -konetta, joka te-

kee lentoonlähtöä maksimipainossa, standardiolosuhteissa, merenpinnan korkeudella ja balansoidulla *accelerate/stop*-laskennalla. Jos keskeytys aloitetaan juuri V_1 -nopeudella, koneen manuaalin mukaan kiitotietä pitäisi pysäytyksen jälkeen jäädä 120 metriä, jolloin laskennassa huomoidaan edellä mainittu kahden sekunnin marginaali 130 solmun nopeudella. Jos taas keskeytys aloitetaan kaksi sekuntia V_1 -nopeuden jälkeen, kulkee kone 150 metriä pidemmälle ja päättyy näin ollen radan päästä ulos.

Normaalisti viireystilaltaan hyvässä uskussa olevan lentäjän reaktiokyky on yleensä nopea (alle kaksi sekuntia), kun on kyse ongelmatilanteen huomaamisesta ja keskeytyskäskyn ka-

jauttamisesta ääneen. Viedäänpä ajatusleikkiä sekuntipeliin. Oletetaan, että olosuhteet ovat koko lailla optimit – miehistö on tip top -kunnossa, ja reaktioaika ongelman havaitsemiseen ja sen ääneen toteamiseen on vain yhden sekunnin mittainen. Oletetaan myös, että keskeytystoimenpiteiden käynnistämiseen menee vain samainen sekunti. Eli teoriassa miehistö voi suorittaa ongelman havaitsemisesta keskeytyksen aloitukseen kahdessa sekunnissa. Ensimmäisessä tapauksessa kapteeni toimii PF:na (*pilot flying*, huomio koneen ulkopuolella), ja perämies monitoroi koneen järjestelmiä (huomio koneen sisäpuolella). Jos ongelma on selvästi havaittavissa koneen ulkopuolella (esim. kiitotielle eksyvä eläin tai auto), kestää kapteenilta sekunti havai-

CASE STUDY 2

Toukokuussa 2008 Brysselin Zaventemin lentokentällä Kalitta Airin rahtijumbo keskeytti lentoonlähdön, kun kolmosmoottori imaisi sisäänsä linnun, joka aiheutti ahtimen sakkauksen. Kaikki lentäjät, jotka ovat kokeneet ahtimen sakkauksen, tietävät, että siitä aiheutuva ääni on todennäköisesti voimakkain pamaus, minä he ovat ohjaamossa aiemmin kokeneet. Esimerkissämme ahtimen sakkaus tapahtui tosin viisi sekuntia V_1 -nopeuden jälkeen ja moottorikin palautui välittömästi normaaliksi. Ahtimen sakkauksesta kului vielä kaksi sekuntia lisää, jolloin kapteeni päätti keskeyttää lentoonlähdön V_1+12 solmun nopeudella unohtaen käyttää reverssejä (spoilereiden asentoa keskeytyksessä ei kyetty onnettomuustutkinnassa määrittämään). Jumbo huristeli ulos kiitotieltä 72 solmun nopeudella, putosi penkaan 300 metriä kiitotien päästä ja hajosi kolmeen osaan. Onneksi kaikki Jumbon neljä henkeä säilyivät ehjinä, mutta koneesta ei ollut enää kuin romuraudaksi. Onnettomuustutkinnassa selvisi, että moottoriin päätnyt lin-

Kalitta Airin 747 katkesi kolmeen osaan Brysselin Zaventemin lentokentällä – suuren nopeuden keskeytyksen syynä oli moottoriin lentänyt haukka, joka aiheutti hetkellisen ahtimen sakkauksen.
Kuva: Walter van Bel



tu oli parikiloinen haukka, joka jätti maalliset jäännöksensä moottoriin vahingoittamatta sitä ollenkaan. Lennontallentimen mukaan moottori palautui täyteen työntövoimaan välittömästi lintutörmäyksen jälkeen.

Kalittan Airin General Operations -manuaalin mukaan ainoastaan kapteeni sai tuolloin tehdä päätöksen lentoonlähdön keskeyttämisestä tai sen jatkamisesta taivaalle. Perämieheltä ja lentoinsinööril-

tä oli kielletty *"reject"*- ja *"abort"*-sanojen käyttö muulloin kuin vahvistaakseen kapteenin päätöstä. Jos kapteeni joutuu tällaisessa päätöksentekotilanteessa olemaan yksin norsunluutornissaan, hän saattaa lamaantua päätöksenteon vaikeudesta tai epäillä hetken päästä omaa päätöstään. Jos kapteenin resurssienhallinta ei syystä tai toisesta ole kohdillaan, voisiko miehistö tukea selkeämmin kapteenin päätöksen tekoprosessia, jotta SOP:ien seuraaminen onnistuisi suunnitellusti?

ta se ja tehdä päätös keskeytyksestä. Reagoimiseen menee sekunti, eli yhteensä kaksi sekuntia ongelman havaitsemisesta keskeytystoimien aloittamiseen. Jos taas ongelma havaitaan koneen järjestelmissä, kestää perämieheltä samainen sekunti havaita se ja julkistaa tilanne, jonka jälkeen kapteenilta kestää sekunti hahmottaa tilanne ja sekunti reagoida siihen. Olemme tällöin yhteensä kolmessa sekunnissa ongelman havaitsemisen ja keskeytystoimenpiteiden aloituksen välillä. Ongelman havaitseminen ja keskeytyksen aloitukseen kuluva aika on sama, jos perämies toimii PF:nä ja kapteeni PM:na (*pilot monitoring*).

Jos ongelma ilmenee perämiehen lentovuorolla koneen ulkopuolella, kestää häneltä sekunti havainnoida ja ilmoittaa tilanne. Sen jälkeen kapteenin on katsottava ulos, arvioitava tilanne ja ilmoitettava keskeytyksestä, johon menee ainakin kaksi sekuntia. Perämies prosessoi sekunnin kapteenin keskeytyskäskyä, ja toinen sekunti menee keskeytyksen käynnistämiseen – tässä skenaariossa ”tuhraantuu” vähintään viisi kallisarvoista sekuntia ongelman havaitsemisesta keskeytyksen aloitukseen. Toki tosielämässä monitoroiva kapteeni saattaa havaita ulkoisen uhan itse ja käynnistää keskeytyksen aavistuksen nopeammin, mutta on jokseenkin selviö, että keskeytyksen aloitus viivästyy, jos perämies ei saa suorittaa keskeytystä itse.

Lensi konetta sitten kapteeni tai perämies, on selvää, että etenkin kevyen lentokoneen kiihtyvyydellä muutamakin sekunti voi vaikuttaa siihen, tapahtuuko keskeytys pienellä nopeudella vai joutuvatko lentäjät suorittamaan huomattavaa tarkkuutta vaativan suuren nopeuden keskeytyksen. Joissain lentoyhtiöissä linjavetona on, että monitoroiva lentäjä ilmoittaa V1-5 kn -nopeuden, jotta mahdollinen keskeytyspäätös ja keskeytystoimien aloitus tapahtuu viimeistään V1-nopeudella. On tilanteita, jolloin monitoroivalla perämiehellä voi olla selkeämpi kokonaiskuva kuin kapteenilla (aika usein, sanoisi moni perämies...), joten perämiehen poistamisen päätöksentekoprosessista voi heikentää kapteenin suorituskykyä kovan paineen alla.

Kapteeni käskää

Ohjaamokulttuureissa on keskeytyspäätöksen suhteen eroja – se ei ole kaikkialla vain ja ainoastaan päällikön päätettävissä. Yksi näkemys on päällikön ehdoton päätösvalta, jolloin perämies ei voi tarjota muuta kuin mielipiteensä tilanteeseen. Toista kuppikuntaa edustaa ”keskeytysdemokratia”, eli molemmat voivat tehdä keskeytyspäätöksen, jolloin toinen ohjaaja tukee toimillaan päätöstä. Kumpi parempi? Pohditaan asiaa.

Monet kokeneet kapteenit eivät näe keskeytystilanteessa sen kummempaa pohtimista, valta kuuluu vasemmalle jalkaralle, mutta ehkäpä eri näkökannoissa voi olla hyviä ja huonoja puolia. Varsinkin suurella nopeudella suorituissa keskeytyksissä voi piillä riskejä, joista et ole tietoinen.

Keskeytyspäätösfilosofian ydin on se, että kuinka paljon luotat perämiehen tai kuinka varma olet, että kapteeni kykenee tekemään oikea-aikaisen päätöksen toimiessaan PF:nä tai PM:na. Jos työparina on kokenut kapteeni ja märkäkorva-perämies, voi ratkaisu tuntua selvältä, mutta tässäkin tilanteessa keskeytyspäätöksen hintana voi olla sekunteja, mitä ei välttämättä ole käytettävissä.

On olemassa kolme perusmallia siitä, kuka omaa kahden lentäjän ohjaamoissa keskeytysvallan. Usein malli määräytyy sen perusteella, kuka kontrolloi kaasuvipuja. Useat suuret lentoyhtiöt ja osa liikelentoyrityksistä käyttävät mallia, jossa vain kapteeni tekee keskeytyspäätöksen, ja perämies saa vain kertoa mikä ongelma on (jos sen pystyy hahmottamaan). Osalla operaattoreista kapteeni kontrolloi kaasuvipuja perämiehen lentovuorolla heti lähtökiihdytyksen alussa, kesken lähtökiittoa tai jopa vasta ilmaan päästyä.

Tärkein syy kapteenin autokraattiseen malliin perustuu lähtökohtaan, että ei voi olla mitään sekaannusta siitä, kuka päätökset tekee. Toisaalta perämiehen poistaminen päätöksentekoprosessista saattaa lisätä päätöksentekoon tarvittavaa aikaa. Jotkut isot ja monet regionaalisyhtiöt ovat ottaneet käyttöön mallin, jossa kapteeni voi aina keskeyttää oman tai perämiehen tekemän lentoonlähden, mutta perämies

CASE STUDY 3

Maaliskuussa 2014 US Airwaysin A320-miehistö teki pieniä rutini virheitä lentoonlähtövalmisteluissaan – jotain, mihin kuka tahansa meistä voisi sortua. Valitettavasti ne eskaloituivat keskeytykseen suurella nopeudella ja sen seurauksena koneen vakavaan vaurioitumiseen. Molemmat lentäjät olivat pitkän linjan liikennelentäjiä ja Airbusin saloihin vihkiytyneitä.

Philadelphiassa oli kirkas ja kylmä keli, ja päivä eteni jokseenkin normaalirutiineilla. Kapteeni oli lentovuorossa, mutta delegoi FMS:n valmistelun perämiehelle, koska hän joutui puimaan dispatchin kanssa tulevaa lentoa porttipuhelimella. Perämies teki työtä käskettyä ja syötti FMS:n primary-puolelle lähtökiitotieksi 27R suoritusarvoineen ja secondary-puolelle kiitotien 27L, mutta ilman suoritusarvolaskentaa. Kiitotien vaihto tuli amerikkalaiseen tyyliin viime tipassa, joka yllätti molemmat. Siinä vaiheessa FMS:n secondary-kiitotie valittiin aktiiviseksi, mutta kumpikaan ei huomannut puuttuvia suoritusarvoja. FMS:lle ilmestynyt ”Check Take Off Data”-ilmoitus jäi siinä yhteydessä molemmilta huomaamatta, ja PFD:ltä (*Primary Flight Display*) katosi myös lentoonlähtönopeudet.

Saatuaan lentoonlähtöselvityksen, kapteeni asetti tehovivut *FLEX Gateen* (lentoonlähden tehoasetus), joka sai aikaan ECAM-järjestelmän varoitusäänen ja ilmoituksen ”*Thrust levers not set*”, eli tehovivut eivät olleet oikeassa kohdassa. Miehistö ei siinä kohtaa ymmärtänyt, että Airbusin järjestelmälogiikan mukaan tehovivut olisi pitänyt asettaa *Take Off/Go Around (TOGA)*-valintaan, joka näkyi myös ECAM:lla omana ”*Set TOGA*”-varoituksena. Perämies ilmoitti: ”*Tehovivut eivät ole oikein*”, mutta kapteeni luuli ongelman johtuvan mikrokytkimistä ja veti proseduurin vastaisesti tehovivut hieman takaisin päin ja palautti ne *FLEX*-asetukseen sanoen: ”*Ne ovat asetettu*”. Tässä vaiheessa kone eteni vielä pienellä nopeudella, joten keskeytys olisi ollut helppoa, ja he olisivat voineet palata takaisin rullaustielle pohdintaan, mikä meni pieleen. Toisin kävi.

Matkustajat purkautuvat ulos US Airwaysin A320:stä Philadelphian lentokentällä.
Kuva: Dennis Fee / Facebook



Ennen 80 solmun nopeutta perämies huomasi, että lentoonlähtonopeudet olivat kadonneet, johon hän ei ollut varautunut. Hämmentyneenä hän ei huomannut tarkastaa ja ilmoittaa kapteenille 80 solmun nopeutta. Koneen kiihdyttyä 86 solmun nopeuden, kajahti varoitusjärjestelmän ”Retard”-komento käskien lentäjiä vetämään tehovivut kiinni. Normaalisti kyseinen oraalikomento kuuluu vain laskeutumisen yhteydessä lähellä radan pintaa, muistuttaen lentäjiä vetää tehovivut tyhjäksi.

US Airwaysin Airbuseihin oli ostettuna ominaisuutena *retard*-komento, joka aktivoituu, jos tehovivut ovat väärässä asennossa ja nopeus ylittää 86 solmua. Miehistö ei tätä ominaisuutta tiennyt ja molemmat lentäjät hämmensivät oraalikomennosta. Perämies totesi onnettomuustutkinnassa, että hänen pääfokuksensa oli keskittynyt varoituksen alkuperään ja siihen, miten sen saisi pois.

Koneen jatkaessa kiihtymistään, kapteeni kivahti: ”Mitä oikein teit? Et ladannut. Meiltä katosi kaikki”. Nopeudella 143 solmua hän sanoi kumminkin: ”Selvitetään se, kun päästään taivaalle”, johon perämies totesi olevansa pahoillaan. Kapteeni aloitti rotaation nopeudella 164 solmua, mutta hänen pitch-näyttönsä alkoi näyttämään virheellisesti vuoroin

16 astetta nokkaa ylhäällä ja 16 astetta nokkaa alhaalla, jolloin kapteeni teki keskeytyspäättöksen. Pääteline irtosi kiitotiestä kahden sekunnin ajaksi. Kone kävi neljän metrin korkeudella, kunnes kapteenin työnnettyä nokkaa alas, osui se ensin kiitotien pintaan voimalla. Lentokentän valvontakameroista näkyy, miten kone kimposi takaisin taivaalle, jonka jälkeen koneen pyrstö osuu kentän pintaan, jota seuraa päätelineen osuma. Lopulta nokkateline kohtaa maan uudemman kerran, jolloin se pettää voimakkaan iskun voimasta. Kaikki selvisivät onnettomuudesta hengissä, mutta A320 vaurioitui pahoin.

Onnettomuustutkinnassa kapteenilta kysyttiin, miksi hän ei valinnut lähtökiidossa TOGA-tehoa ”Engine Thrust Levers Not Set”-varoituksen ilmaannuttua ECAM:lle. Hän totesi, ettei mielestään ollut mitään haittaa, vaikkei hän niin toiminutkaan. Lisäksi hän kertoi, että kun mitään varoitusvaloja ei ollut näkyvillä, oli turvallista jatkaa. Perämieheltä kysyttäessä siitä, miksi hän ei sanonut mitään huomattuaan lentoonlähtonopeuksien kadonneen, hän oletti, että kapteeni keskeyttäisi lentoonlähdon huomattuaan nopeuksien puuttuvan.

Kapteeni kertoi lopulta keskeyttäneensä lentoonlähdon koettuaan, ettei kone ollut lentokelpoinen. Toisaalta hän

myös totesi, että kaikki tuntui muutoin normaalilta, pois lukien retard-komento. Kone tuntui irronneen kentän pinnasta normaalisti ja nokan alkuasentokin oli oikean oloinen.

Ohjaajien toimintaa pohdittaessa kiinnittyy huomio muutamaan oleelliseen seikkaan. Perämies joutui rullatessa ohjelmoimaan kiireessä kiitotien vaihdon. Lähtökiidossa hän toimi oikein huomauttaessaan kapteenille, että tehovivut oli väärin asetettu, mutta kapteenin vähättelevään äänensävyyn toteama ”Ne on asetettu” sai perämiehen vaikenemaan. Hänen hämmennystään on täytynyt lisätä lentoonlähtonopeuksien puuttuminen näytöltä. Viimeistään retard-oraalikäskyn on täytynyt pudottaa molemmat lentäjät totaalisesti loopista, sillä kumpikaan ei ollut kokenut vastaavaa uransa tai koulutuksensa aikana. Vaikutti sille, että perämies olisi ollut valmis keskeyttämään lentoonlähdon, mutta ei kokenut voivansa sanoa sitä ääneen. Ilmeisesti kapteeni oli tehnyt päätöksen jatkaa lentoonlähdöä, mutta alkoi hetken päästä epäroidä omaa päätöstään. Kaikessa yksinkertaisuudessaan, kapteeni ei luultavimmin reagoinut negatiivisiin uutisiin myönteisesti eikä perämies ollut halukas niitä tuomaan esiin. Ehkäpä asertiivisemmalla keskeytysfilosofialla lähtökiito olisi saatu pysäytettyä pienellä nopeudella, eikä tätä onnettomuutta tarvitsisi käyttää oppituntina meille kaikille.

voi myös keskeyttää oman lentoonlähtönsä. Tässä mallissa ei myöskään jää epäselväksi, kuka tekee päätöksen. Kun perämies saa päättää keskeytyksestä itse, tapahtuu se nopeammin kuin, että hän jää odottamaan kapteenin ratkaisua ongelmatilanteeseen.

Kolmas malli on demokraattisin, eli molemmat lentäjät voivat tehdä keskeytyspäätöksen ja toisen on toimittava sen mukaan. Vain muutamat lentoyhtiöt käyttävät tätä mallia, mutta se tuntuu olevan vallitseva filosofia varsinkin liikelentoyrityksissä, joissa operoi kokeneita lentäjiä.

RTO Go/No-Go -koulutuskurssi

FlightSafety International ja Gulfstream ovat yhdistäneet voimansa suunnittelemalla RTO-koulutuskurssin Gulfstreamin suurempia versioita operoiville lentäjille. Ensimmäisen kurssiohjelman myötä Gulfstream on modifioinut tehtaan SOP:ja (*Standard Operating Procedures*) ja päivittänyt myös lentäjien koulutuskäsikirjan sen mukaisesti. Kun keskeytettyjä lentoonlähtöjä harjoitellaan simulaattorissa (valitettavasti usein pelkkiä moottorihäiriöitä), ei niissä yleensä huomioida juurikaan muuttuvia tekijöitä. Kiitotien kallistus, poikkeavat kitka-arvot, esteet ja maaston vaaratekijät kiitotien jälkeen, kumin liukastamat kosketuskohdat kiitotiellä sekä yllättäen kiitotielle tulevat kulkuvälineet, lentokoneet tai eläimet ovat otteita tosielämästä, joihin harvemmin harjoituksissa törmää.

Neljätuntisella RTO-kurssilla jokainen lentäjä kohtaa 18 erilaista *V1 go/no-go* -skenaariota, joissa pitää tehdä nopeita päätöksiä keskeyttääkö lentoonlähtö vai jatkaako taivaalle. Jatsettujen lentoonlähtöjen osalta piloteille annetaan lisäkoulutusta lentää konetta stressaavassa tilanteessa tarvittaessa jopa aggressiivisesti, jotta rampaantunut lentokone saadaan turvallisesti takaisin telluksen pinnalle. Yhteistyö Gulfstreamin kanssa on poikunut vastaavanlaisen koulutusohjelman Dassault Falcon 900EX- ja 2000EX/LX/LXS EASy -mallien lentäjille. Seuraavaksi RTO-koulutuspakettia tullaan tarjoamaan Embraer Lineage

1000-, 450- ja 500 -tyyppien ohjaajille, ja harkinnassa on myös vastaavaa King Air 200-, 250- ja 350 -potkuri-turbiinikuskille.

Tämänkaltaisesta koulutuksesta olisi takuuvarmasti hyötyä jokaiselle lentäjälle. Herää kysymys, miksei vastaavaa ole tarjolla liikennekonekaluston lentäjäkunnalle? Ehkäpä lentoyhtiöiden koulutusosastojen olisi syytä ottaa ajatuksesta koppi ja jatkokehittää koulutusta omaan portfolioon?

Loppu hyvin, kaikki hyvin

Joskus voi tietysti käydä niin, että keskeytys suurella nopeudella – jopa V1-nopeuden jälkeen – on ainoa vaihtoehto yrittää pelastaa lento. Neljäs tapauksemme on oppikirjaesimerkki miehistön saumattomasta yhteistyöstä, SOP:ien noudattamisesta ja onnistuneesta CRM:stä.

Kuinka ollakaan, eletään jälleen maaliskuuta vajaa neljä vuotta sitten, kun Ameristarin McDonnell Douglas MD-83 teki lentoonlähtöä Ypsilantin lentokentältä Michiganissa. Toinen korkeusvakaaja jumiutui, ja lentäjien onnistui keskeyttää lentoonlähtö, joka päättyi pitkäksi, mutta kaikki koneessa olleet kuusi miehistönjäsentä ja 110 matkustajaa selvisivät hiuksia nostataneesta tilanteesta ehjinä.

Toisin kuin aiemmissa tapauksissa, vasemmalla istuva kapteeni oli koulutettavana siirtyessään perämiehestä kapteeniksi, eli koneen päällikkönä toimi perämiehen paikalla istuva kouluttajakapteeni. Koulutettava kapteeni oli lentovuorossa, ja kuusi sekuntia V1-nopeuden jälkeen monitoroiva

kouluttajakapteeni ilmoitti 150 solmun rotaationopeuden saavuttamisen (kone mittasi tuolloin kiitotietä 77 metriä sekunnissa). Koulutettava kapteeni aloitti rotaation normaalisti, mutta kun mitään ei tapahtunut, hän lisäsi vetoa. Kului vielä neljä sekuntia, kun koulutettava kapteeni tajusi, että maksimipoikkeutuksesta huolimatta kone ei irronnut kiitotiestä, ja hän ilmoitti keskeyttävänsä lentoonlähdön. Kouluttajakapteeni ilmoitti välittömästi: *”Älä keskeytä V1-nopeuden jälkeen”*, mutta PF oli jo aloittanut keskeytystoimenpiteet. Sen jälkeen miehistö toimi kumminkin yhteistyössä keskeytyksen edellyttämän SOP:n mukaan.

NTSB toteaa raportissaan seuraavaa: *”Miehistön koordinoitu toiminta keskeytyspäätöksen jälkeen osoitti, että molemmilla piloteilla oli jaettu tilantietoisuus ja selkeä käsitys omista rooleistaan. Sen sijaan, että kouluttajakapteeni olisi reagoinut ja ottanut ohjaimet koulutettavalta, hän seurasi SOP:ia ja osoitti kurinalaista itsehillintää vaativassa tilanteessa. Jos kouluttajakapteeni olisi toiminut toisin ja ottanut ohjaimet, olisi lopputulos ollut katastrofaalinen.”*

Loppuun vielä disclaimer: artikkeli perustuu Aviation Week- sekä Business and Commercial Aviation -julkaisuihin, ja siinä esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien omia ajatuksia, eivätkä näin ollen edusta minkään instanssin virallista kantaa. Toivottavasti ne kumminkin herättävät ajatuksia, joita peilata omaan toimintaan ohjaamoissa. ✈

Lentäjien ammattimainen ja määrätietoinen toiminta pelasti Ameristarin MD-83:n katastrofilta. Kuva: Aviation Safety Network





THE 3

PLUG-IN HYBRID



BMW
Business

BMW 330e xDrive Touring
617 €/KK* (36 kk/45 tkm)

BMW Easy
Lease

BMW 3-SARJAN TOURING JA SEDAN PLUG-IN HYBRID.

BMW 3-sarja on klassista ajamisen iloa modernilla lataushybriditeknologialla. Molemmissa malleissa on jopa 59 kilometrin sähköinen toimintamatka. Saatavilla: xDrive-neliveto, palkittu infotainment-järjestelmä, navigointi ennakoivalla hybriditeknikalla sekä XtraBoost-toiminnolla tehon nosto yhteensä 292 hevosvoimaan. Autoja myös nopeaan toimitukseen. Lue lisää autokeskus.fi/bmw.

BMW 330e A Sedan Charged Edition, alk. 49.843,73 €. Autoveron hinta 47760 €, toimituskulut 600 €, arvioitu autovero 1.483,73 €. EU-yhd. kulutus 1,3 l/100 km, CO₂-päästöt 30 g/km (WLTP). Vapaa autoetu 910 €/kk, käyttöetu 745 €/kk. (330e A Sedan Charged Edition). **BMW 330e A Touring Charged Edition, alk. 52.265,84 €.** Autoveron hinta 50.060 €, toimituskulut 600 €, arvioitu autovero 1.605,84 €. EU-yhd. kulutus 1,4 l/100 km, CO₂-päästöt 32 g/km (WLTP). Vapaa autoetu 940 €/kk, käyttöetu 775 €/kk. (330e A Touring Charged Edition). Kuvan autot erikoisvarustein.

BMW 330e xDrive Touring Leasing-vuokran esimerkkilaskelma (36kk/45 000km): Kuukausivuokra tasaerin (1-36), käsiraha 5000 €, alkaen 617 € sis.alv. Sisältää auton käyttöoikeuden, määräaikaishuollot ja tekniset korjaukset, BMW talvirengaspaketin, takuu ja BMW liikkuvuusturvan koko sopimusajalta. Yhteenlasketut vuokrat koko sopimusajalta alkaen 22 212,00 €. Luoton perustamiskulu 195,00 € lisätään ensimmäiseen vuokraan.

KOE TÄYSIN UUSI ŠKODA OCTAVIA.



ŠKODA
SIMPLY CLEVER



UUSI LADATTAVA HYBRIDI.

ŠKODA astui uuteen aikaan. Nopea lataus ja pitkä toimintamatka sähköllä yhdistyvät hienostuneeseen muotoiluun, houkuttelevaan mukavuuteen ja moderniin tekniikkaan. Tervetuloa tutustumaan!

ŠKODA OCTAVIA COMBI 1,4 TSI PHEV AMBITION iV DSG Autom.
39 307 € tai esim. **464 €/kk*** ŠKODA Nerokas

ŠKODA OCTAVIA -mallisto alkaen 25 196,47 €, CO₂-päästöllä 117 g/km ja yhdistetyllä WLTP-kulutuksella 5,2 l/100 km. **ŠKODA OCTAVIA iV -ladattava hybridimallisto alkaen 36 593,46 €**, CO₂-päästöllä 22 g/km ja yhdistetyllä WLTP-kulutuksella 1,0 l/100 km. ŠKODA OCTAVIA -malliston CO₂-päästöt 22–156 g/km ja yhdistetty WLTP-kulutus 1,0–6,9 l/100 km. Kuvan autot erikoisvarustein. Hinnat sisältävät toimituskulut 600 €. *ŠKODAN Nerokas rahoitus-esimerkki, palvelutaso Plus: ŠKODA OCTAVIA COMBI 1,4 TSI PHEV AMBITION iV DSG Autom, hinta 39 307,32 €, CO₂-päästöllä 23 g/km ja yhdistetyllä WLTP-kulutuksella 1,0 l/100 km (sis. toim. kulut), käsiraha 5 000,00 €, sopimusaika 36 kk, ajomäärä 45 000 km, kuukausierä 463,95 €, luoton määrä yht. 34 497,32 € (sis. perustamismaksun 190,00 €), taattu hyvityshinta 21 891,00 €. Kuukausierä sisältää koron 2,90 %, perustamismaksun 190,00 € ja käsittelykulun 9,00 €/kk. Luottokustannukset yht. 2 989,88 €, luoton ja luottokustannusten yhteismäärä 37 297,20 €, todellinen luottohinta 42 297,20 € ja todellinen vuosikorko 3,57 %. Rahoitus-esimerkin max. ajokilometrit 45 000 km. Sopimus sisältää ŠKODA Huolenpitosopimuksen. Sopimuksen lopussa asiakas voi taata hyvityshintaa vastaan palauttaa auton Santanderille sopimusehtojen mukaisesti. Edellyttää hyväksytyn luottopäätöksen ja kaskovakuutuksen. Palvelun tuottaa Santander Consumer Finance Oy, Risto Ryttin tie 33, 00570 Helsinki.

AUTOKESKUS

Autot elämäsi matkalle.

ŠKODA-myynti:
AIRPORT
Silvastintie 4
020 506 5707

BMW-myynti:
TAMPERE
Hatanpään valtatie 44
020 506 5155

HÄMEENLINNA
Uhrikivenkatu 11
020 506 5181

RAISIO
Haunistentie 15
020 506 5849

YRITYSMYYNTI 020 506 5454, yritysmyynti@autokeskus.fi

Puhelun hinta:
8,35 snt/puhelu + 22,32 snt/min

MPL-KOULUTUSTA FINNAIRILLE JA VIENTIIN

Multi-Crew Pilot License (MPL) -koulutus on herättänyt viimeisten parin vuosikymmenen aikana vilkasta keskustelua. Nyt myös Suomessa on jonkin verran kyseisen lupakirjan haltijoita, kun Finnair päätti kiihdytetyn kasvun vuosina kouluttaa osan piloteistaan kyseisen ohjelman kautta. Millaiset ovat suomalaisen MPL-koulutuksen taustat ja tulevaisuuden näkymät?



Kaarle Setälä
A350-perämies

Suuret alukset kääntyvät hitaasti. Jo 1980-luvulla oli ICAO:ssa havaittu tarve uudistaa vuoden 1947 tienoilta melko muuttumattomana säilynyttä siviililentäjien alkeiskoulutuspolkua. MPL:stä ei vielä tuolloin puhuttu, mutta 2000-luvun alussa Lufthansan silloinen koulutuspäällikkö **Dieter Harms** visioi kompetenssipohjaisen ab initio -peruskoulutusohjelman. Ideana oli alkaa opiskella mahdollisimman aikaisessa vaiheessa asioita konetyypistä, joita töihin mentäessä alettaisiin lentää. JAR-FCL:ään MPL-ohjelma otettiin mukaan vuonna 2006.

MPL:stä lyhyesti

Multi-Crew Pilot License antaa haltijalleen nimensä mukaisesti oikeuden toimia perämiehenä usean ohjaajan lentokoneessa. Sen kouluttamisen lähtökohdat eroavat CPL:stä. Perinteisessä koulutusfilosofiassa on yleensä lähestytty vaaditun taitotason saavuttamista oppimiseen käytettyjen lentotuntien määrän kautta. MPL:ssä asiaan käydään käsiksi kompetenssien avulla. Lupakirjan hakijan tulee osoittaa pätevyytensä riskinhallinnassa, human performance -asioissa sekä lennon eri vaiheiden suorittamisessa. Kun tarkoituksena on valmistautua nimenomaan perämiehen vakanssilla toimimiseen lentoyhtiössä, asiaan liittyviä toimintatapoja ja -kulttuuria opitaan koko ajan.

Koulutusohjelman minimilentotuntimäärä on 240, joiden aikana toi-

mitaan sekä Pilot Flying- että Pilot Monitoring -rooleissa. Lentokoulutus jakautuu neljään vaiheeseen (Phase), joista ensimmäisessä opetellaan yhden ohjaajan lentokoneella lentämistä. Kakkosvaiheessa siirrytään mittarilennon harjoitteluun. Samalla saadaan ensimmäiset maistiaiset ohjaamoyhteistyöstä. Kolmas vaihe koostuu usean ohjaajan monimootorikoneen lentämisen opettelusta. Neljäs vaihe on tulevan työkalun tyyppikurssi.

MPL:stä puhuttaessa esiin nousee usein se, miten paljon koulutuksessa käytetään simulaattoreita. Käytännössä Phase II:sta lähtien koulutus voidaan toteuttaa pitkälti niiden avulla. Tässä vaiheessa harjoituslaitteeksi riittää geneerinen usean ohjaajan turbiinikäyttöistä konetta mallintava FNPT II. Phase III:ssa vaatimustaso nousee usean ohjaajan konetta mallintavaan Level B -simulaattoriin,



MPL-oppilaita on koulutettu Finnairille nyt viiden kurssin verran. Kuvat: Miikka Hult

jossa pitää lisäksi olla eri vuorokaudenaikojen simuloinnin hallitseva visuaalisysteemi sekä lennonjohtosimulaatio. Viimeisessä vaiheessa vaaditaan jo Level C- tai D-harjoituslaitetta höystettynä ATC:n simuloinnilla. Tässä vaiheessa se tapahtuu yleensä opettajan ja oppilaiden välisenä ATC-keskusteluna, mutta näköpiirissä siintävät jo tekoälyjärjestelmät, joiden avulla lennonjohdon simulointi voidaan toteuttaa. Myös moottorihäiriökoulutuksen voi antaa lentokoneen asemesta FFS-laitteella. Koulutukseen kuuluu lisäksi oikealla koneella annettava Advanced UPRT -osio.

Koulutuspolun voi siis rakentaa varsin monenlaisten harjoituslaitteiden varaan, mikä on omiaan luomaan eroja eri koulutuksen tarjoajien välille – kuten modulaarisessa ja integroidusakin koulutuksessa. Teoriapuolella MPL-oppilaat käyvät saman ATPL-teoriapaketin kuin muitakin väyliä etenevät.

MPL-oppilaita kouluttavien lennonopettajien pätevyysvaatimukset heijastelevat lähtökohtaa, jossa oppilaasta on tavoitteena tehdä lentoyhtiön palvelukseen tuleva perämies. Esimerkiksi peruslentokoulutusvaiheessa MPL-koulutusta antavalla opettajalla pitää olla FI-kelpuutuksen lisäksi lokikirjassaan 500 lentotuntia, joista 200 opettajana. Phase II -opettajalta vaaditaan jo kokemusta usean ohjaajan toimintaympäristöstä 1500 lentotunnin verran. Tämän vaiheen koululentoja voi opettaa monenlaisilla kelpuutusyhdistelmillä, joko IRI:nä tai sitten FI:nä höystettynä MCCI/SFI/TRI-kelpuutuksilla. Kolmannessa ja neljännessä vaiheessa, joissa siirytään kehittyneempään simulaattoriin ja tyyppikurssiasioihin, vaatimuksena on joko SFI- tai TRI-kelpuutus. Tästä eteenpäin homma jatkuu ikään kuin ”normaaliin” tapaan – koululennon, jossa vaatimuksena on 6 tai 12 lento-ohjelmalla ja laskua, vie läpi TRI. Sitten onkin reittikoulutuksen aika.

Multifly – MPL-koulutusvientituote

Aivan ensimmäiset tunnustelut Patrian ja Finnairin välillä aihe-

seen liittyen käytiin jo vuoden 2008 paikkeilla. Tuolloin Finnair ei kuitenkaan nähnyt tarvetta uuden ohjelman käyttöönottoon. Tarjosihan Suomen Ilmailuopisto jo valmiiksi tasokasta ab initio -koulutusta, jonka sisältöön yhtiö on perinteisesti päässyt vaikuttamaan. Tämä ja muut koulutuksen rahoitukseen ja järjestämiseen liittyvät asiat aiheuttivat sen, ettei asiassa edetty.

Vuonna 2011 Finnair Flight Academyn toimitusjohtaja **Mikko K. Salminen** ja koulutuspäällikkö **Tero Arra** olivat lentokoneessa paluumatkalta Dublinista. Salmisen silmiin osui Kauppalehden juttu, jossa kerrottiin Finpron tarjoavan tukea koulutusvienttiin ”Future Learning Finland” -hankkeen alla. FFA:lla oli ylimääräistä kapasiteettia, jota noihin aikoihin pyrittiin paketoimaan lentokoulutustuotteiksi ja myymään eteenpäin. Ehtona TEKES-rahoituksen saamiseen oli vähintään neljän PK-sektorin yrityksen klusterin muodostaminen yhteisen vientituotteen taakse. Ajatus rahoituksen hyödyntämisestä virisi.

Tero Arra kertoo: *”Kutsuin koolle kaikki suomalaiset ilmailualan koulutusta antavat yritykset ja suurin osa näistä pääsi paikalle. Kokouksen alkaessa ei vielä ollut tietoa, olisiko meillä mahdollisuus löytää joku yhteinen tuote. Aamupäivän aikana kuitenkin keskustelimme siitä, että FFA:lla käy koulutettavana venäläisiä tyyppikurssioppilaita ja Patrialla Pietarin ilmailuyliopiston opiskelijoita. Iltapäivällä syntyi jo sitten ajatus valmiin lentäjän toimittamisesta. Lopulta päätettiin yhteistyöhankkeen aloittaa vientiin suunnattu MPL-ohjelma, jossa yhteistyössä olivat Patria, UPRT-koulutuksen osalta SIO, tyyppikoulutuksen antajana FFA sekä koulutusympäristön toimittajana Prewrite.”*

Vientirahoituksen saamisessa ei ollut ongelmia. Finpro ja TEKES innostuivat asiasta välittömästi, sillä lentokoulutus on liikevaihdoltaan aivan eri suuruusluokkaa moneen muuhun koulutusviennin osa-alueeseen verrattuna. Ensimmäinen työvaihe oli tietenkin koulutuksen tuotteistaminen.

Multifly-koulutuspaketin asiakaslupaus oli valmiin A320-perämiehen kouluttaminen 20 kuukaudessa. Hetken aikaa mietinnässä oli myös ohjelman monistaminen ATR-koneisiin, mutta tämä vaihtoehto jäi melko nopeasti pois. Koska koulutusohjelma on lentoyhtiön ja ATO:n yhteinen, viranomaishyväksyntä haettiin yhdessä Finnairin kanssa, vaikka yhtiön ei vielä tässä vaiheessa ollut tarkoitus kouluttaa itselleen ohjaajia sen kautta.

Koulutusohjelman luomista kaitsemaan perustettiin laaja ohjausryhmä. Projektipäällikkönä toimi kapteeni **Timo Honkavaara**. Itse koulutusohjelman lähtökohdista kertoo silloinen FFA:n päälennonopettaja, nykyään sen koulutuspäällikkönä toimiva **Arto Helovuori**:

”Lähtökohtana MPL-koulutuksessa on opettaa liikennekoneen operointia. Hyvän koulutusohjelman avulla saavutetaan laadukas, kohdennettu tulos. Aikanaan, kun aloimme laatia koulutusohjelmaa, mietimme, millainen MPL-koulutus voisi parhaimmillaan olla. Yhdistimme Finnairin operatiivisista kokemuksista saadut opit MPL-regulaatioon ja loimme niin sanotusti puhdasoppisen MPL-ohjelman. A320-konetyyppi tulee koulutuksessa mukaan jo varhaisessa vaiheessa, mikä näkyy esimerkiksi laiteinvestoinneissa.”

Airbus-ohjaamoympäristön saaminen jo Phase II -koulutusvaiheeseen tuli mahdolliseksi, kun eräs Utrechtissa toimiva yritys alkoi tarjota FNPT II -tasoista A320-harjoituslaitetta satoja tuhansia euroja halvemmalla kuin markkinoilla aiemmin olleet toimijat. Simulaattoria ei tosin ostettu heti sen löydyttyä, sillä yhtään oppilasta ei ohjelmalla ollut.

FFA ja Patria kävivät kauppaamassa tuoretta koulutuspakettia ympäri maailmaa erilaisissa seminaareissa ja keskusteluissa lentoyhtiöiden edustajien kanssa. Kiinnostusta oli laajalti, mutta varsinkaan alkuvaiheessa monet viranomaiset eivät vielä olleet sisällyttäneet MPL-koulutusta määräyskokoelmiinsa. Tämä tuli esiin esimerkiksi keskusteluissa potentiaalisten

venäläisasiakkaiden kanssa. Kiinassa taas törmättiin toisenlaisiin pulmiin: koulutus olisi pitänyt toteuttaa kokonaan sen maaperällä. Lisäksi FFA:sta ja Patriasta olisi pitänyt myydä enemmistöosuudet kiinalaisille. Ehdot olivat sen verran suolaiset, ettei kauppaja tullut.

Pisimmälle kaupanteossa päästiin vietnamilaisten ja erään suuren, jotakuinkin koko maailman alueella toimivan, lentoyhtiön kanssa. Hintakysymysten ja asiakasyrityksissä tapahtuneiden johtajavaihdosten takia maaliin ei aivan päästy. Multifly-projekti kuihtui hiljalleen olemattomiin.

MPL-koulutus Finnairilla

Finnair siirtyi vuoden 2016 jälkeen kiihdytetyn kasvun vaiheeseen, mikä näkyi muun muassa A350-tilausoptioiden käyttämisellä. Se taas näkyi hetkessä massiivisesti kasvaneena lentäjätarpeena. Vaikka SIO oli kouluttanut vuosien varrella melko mittavan työttömien lentäjien reservin, se imaistiin hetkessä tyhjäksi. Näytti jälleen siltä, että Suomesta lop-

puisivat ohjaajat kesken.

Suomen Ilmailuopiston koulutusmääriä täydentämään solmittiin Patrian kanssa sopimus MPL-koulutuksen aloittamisesta. Patrian Vice President Sales **Mikko Paronen** kertoo ohjelman pääpiirteistä:

”Aiemman Multifly-tuotteen pohjana ollut MPL-koulutusohjelma oli jo aikanaan melko valmis, mutta jokseenkin geneerinen. Finnairille tehty ohjelma täsmennettiin heidän toiveidensa mukaan, ja koulutus jaettiin niin, että Patria hoiti Phase I ja II -koulutuksen, minkä jälkeen Finnair Flight Academyn simulaattoreissa lennettiin Phaset III ja IV. Samalla hankittiin A320-FNPT II -laite Phase II -koulutusta varten.”

Finnairin MPL-ohjelma käsittää yhteensä noin 250 lentotuntia, joista vaajaat 80 lennetään yksi- ja monimootorimäntäkoneilla. Päällikkötiimaa tästä on vajaat 30 tuntia, minkä lisäksi päätöksentekoa opetellaan läpi koulutuksen. Teoriaopetusta annetaan melkein 1000 tuntia, mikä sisäl-

tää myös itsenäistä e-learning-tyylistä opiskelua. Entä millaisia kokemuksia ensimmäiseltä kurssilta saatiin? Tero Arra oli vahvasti mukana sen toteutuksessa:

”Kävin ensimmäisellä kurssilla itse Phase II -opettajana Pirkkalassa, minkä lisäksi otin FFA:lla vastaan noin 20 MPL-I-opinnäytettä Phase III -opettajilta. Näin siis samojen oppilaiden toimintaa simulaattorissa useissa eri vaiheissa ja seurasin heidän kehittymistään. Sain myös suoraan oppilailta arvokasta palautetta koulutuksen käytännön toteutuksessa. Jo ensimmäisen kurssin tulokset olivat erittäin hyviä, mutta eivät tietenkään ylivertaisia ”perinteiseen” koulutuspolkuun verrattuna. Koulutuksen vaativuudessa tapahtuu suuri hyppäys Phase II:een siirryttäessä. Vaihe on haasteellinen myös opettajille, sillä vaikka koulutus tapahtuu A320-ohjaamossa, sen aiheena ovat mittarilentomenetelmät. Kouluttaja alkaa herkästi vaatia oppilailta liikaa. Phase III:n alussa kävi ilmi, että osalla oppilaista oli tapahtunut FNPT-laitteessa negatiivis-

”Paperitiikerien” ja staattisten harjoituslaitteiden lisäksi tulevaisuudessa flow’ta voi todennäköisesti harjoitella myös erilaisin virtuaali- ja lisätyn todellisuuden laitteiden avustuksella.



ta oppimista laskutekniikan suhteen. Heillä oli mahdollisuus käyttää simulaattoria myös omaharjoitteluun, ja luonnollisesti laskujen harjoittelu kiinnostaa. Tähän puututtiin seuraavilla kursseilla. Toiselle kurssille ohjelmaa viilattiin muillakin tavoin, esimerkiksi vähentämällä autokaasun käyttöä harjoituksissa. Koska Phase II oli ajettu lähes yksinomaan autokaasua käyttäen, näkyi se mittareiden ristiintarkkailussa nopeuden ja tehoasetuksen seurannan puutteena.”

Finnairin simulaattoriopettajien joukossa oli aluksi jonkin verran varautuneisuutta MPL-koulutuksen suhteen. Projektin edetessä he kuitenkin yllättyivät positiivisesti oppilaiden saavuttamista tuloksista. Tero jatkaa heidän yleisistä valmiuksistaan reitille siirtymiseen:

”MPL-koulutuksen käyneiden oppilaiden vahvuus reittiympäristössä on mahdollisten vikatilanteiden käsittelyssä. Heillä on jo famien alkaessa paljon kokemusta Airbus-maailmasta, ja esimerkiksi ECAM-proseduurien tekeminen kokonaisuutena oikein onnistuu hyvin. Myös kollegani Euroopasta kommentoivat samansuuntaisia havaintoja. Yksi heikkous alkuvaiheessa on varmasti radiopuhelinliikenteessä, koska sitä ei simulaattorissa saa harjoiteltua samalla tavalla kuin lennolla. Toisaalta kaikkien aloittelevien lentäjien on hankala saada selvää Keski-Euroopan ilmatilan radioliikenteestä. Kokonaisuutena jo ensimmäisen

mäisen MPL-kurssin lopputulos oli hyvä. Odotin suurella mielenkiinnolla havaintoja MPL-oppilaiden osaamisen tasosta reittilennoilla ja miten se vertautuu ns. ’perinteisen väylän’ kautta taloon tulneiden osaamiseen. Valitettavasti koronan takia tämä vertailu jäi liian ohueksi luotettavien johtopäätösten tekemiseksi.”

Myös Arto näkee koulutusmuodon pätevänä vaihtoehtona ab-initio-koulutuksen järjestämiseen:

”Lentoyhtiön näkökulmasta MPL-koulutuksen ohjattavuus ja seurattavuus on parempaa kuin modulaarisessa ja integroidussa CPL-koulutuksessa. Yhtiön tarpeet ja operatiiviset haasteet voidaan ottaa huomioon syllabuksen suunnittelussa, ja LOFT-harjoitukset voidaan rakentaa niiden pohjalta. Oikealla koneella lennetyistä tiimistä voi sanoa sen verran, että käytännössä suurin ero muihin koulutusväyliin verrattuna on se, että CPL-lupakirjaa varten kerättävän PIC-matkalentotiiman lentäminen jää pois.

Kouluttajalta MPL-kurssilla opettaminen vaatii kykyä arvioida teknisen suorituksen lisäksi toimintaa laajemmin. Tähän liittyvät muun muassa tilannetietoisuuden säilyttäminen, miehistöyhteistyön toimiminen ja päätöksenteko. Lisäksi opettajien kelpoisuusvaatimuksilla pyritään varmistamaan, että heillä on relevanttia kokemusta ja sitä kautta kykyä painottaa oikeita asioita. Erittäin

tärkeää on se, että lentoyhtiön turvallisuuskulttuuri välittyy uusille lentäjille jo alkeiskoulutuksen aikana.

Aluksi MPL-lupakirjassa oli aika paljon lentäjän uraan liittyviä rajoitteita, mutta viime vuosina niitä on siivottu määräyksistä pois. Esimerkiksi yhtiötä voi nykyään vaihtaa normaalin, Finnairin perämieskurssia vastaavan konversiokurssin käymällä. Myös korotetuista PICUS-vaatimuksista on luovuttu, eikä tyypikurssin päättyessä lennettävällä koululennollakaan tarvitse enää tehdä kahtatoista laskua kuten aiemmin, vaan kuusi riittää. Halutessaan oppilas voi käydä lyhyen lisäkoulutuspaketin ja saada myös CPL-lupakirjan haltijan oikeudet.

Reitillä MPL- ja CPL-lentäjillä on alkuvaiheessa rutiinieroja Airbus-ympäristössä. Handling-asioissa haasteet ovat kumpakin polkua tulleilla samat. Ohjelman laatu itsessään onkin kaikkein tärkeintä sen nimestä tai myönnettävästä lupakirjasta riippumatta. Tuntimäärällisesti MPL- ja CPL-koulutukset liikkuvat melko samoissa lukemissa. Ne ovat myös jotakuinkin saman hintaisia.”

Millainen sitten on oppilaan näkökulma? **Otto Harrikari** otti osaa ensimmäiselle MPL-kurssille. Sen oppilaat valittiin samassa haussa kuin SIO:on, ja valintakokeiden läpäisemisen jälkeen edessä oli valinta, kummalle opintolinjalle tie veisi. Kurssimaksujen suuruudet näyttelivät tässä päätöksenteossa yhtä roolia.

”Pääsin vuonna 2016 SIO-haussa sisään, ja jonkin ajan kuluttua ilmoitettiin, että Finnair tulee järjestämään rinnakkain Ilmailuopiston kurssien kanssa MPL-kursseja. Meille annettiin muistaakseni kahden viikon verran aikaa päättää, kumpaan kouluuun haluaisi mennä. Aluksi mietin, että MPL ei oikein innostanut. Sitten kuitenkin myös SIO:n käyneille asetettiin maksettavaksi tyypikurssimaksu, mikä tasasi kustannusrakennetta eri väylien välillä. Päätin siis sittenkin valita MPL:n, mihin olen jälkeenpäin ollut ihan tyytyväinen.”



Pirkkalassa sijaitsevan A320-simulaattorin ohjaamossa vietetään koulutuksen aikana paljon aikaa.

Opiskelun aikataulutuksessa näkyi koulun toimipisteen muutto. Muissakin järjestelyissä huomasi, että kyseessä oli ensimmäinen kerta, kun tällaista kurssia järjestettiin.

”Välillä tuntui vähän siltä, kuin olisimme koe-eränä koulutuksessa. Tietyissä vaiheissa meillä saattoi olla neljä eri konetta lennettävänä samaan aikaan, kun lensimme Tecnamia, Diamondia, Extraa ja Airbus-simua sekaisin. Jossain toisessa kohtaa taas tuntui, ettei tekemistä ollut. Patrian aikana koulu muutti Malmilta Pirkkalaan. Touhu oli vähän spontaanimpaa ja koulun ulkopuolisen elämän suunnittelu välillä hankalaa. Finnairin päässä järjestetyissä koulutusvaiheissa saimme tietää simuvuorot jo aikaisin, vähän kuin töissä ollessa. Loppujen lopuksi aikataulut pysyivät aika hyvin ilmoitetun mukaisina, eikä koulutus tainnut kellään venyä muutamaa kuukautta enempiä.”

Phase II -siirtymä oli minulle melko luonnollinen. Tulihan siinä paljon uutta, mutta motivaatio Airbusin opetteluun oli kova. Finnairin SOP:iakin oli jo esitelty soveltuvin osin aiemmissa koneissa. En kokenut, että FNPT-laitteella lentäminen olisi haitannut myöhemmissä vaiheissa, sillä päätin heti, etten turhan tarkkaan opettele tekemään esimerkiksi laskuja sillä. Niitä kuitenkin harjoitellaan full flight -simulaattoreissa ja koneessa.”

Harmillisesti MPL-kurssin käyneet eivät ole vielä työllistyneet vakituisesti Finnairille A320-perämiehiksi. Kiihdytetty kasvu taittui, ja parin määräraikaisen kesätyösuhteen jälkeen koronakriisi löi määrällä rätillä heitä, kuten uran kaikissa muissakin vaiheissa olevia lentäjiä kasvoille. Otto jatkaa:

”Ehdin lentää yhden kesän mittaisen määräraikaisen sopimuksen verran, ja tänä vuonna hommien piti jatkua. Koronan takia sopimus kuitenkin lyheni vain noin kuukauden mittaiseksi. Nyt sitten opiskelen ja teen muita töitä. Meillä, jotka ehdimme päästä Finnairille kesätöihin, on keskimäärin kuuden kuukauden mittainen kokemus.”

Viides Finnairin MPL-kurssi valmistui hiljattain, eikä uusia ole tällä hetkellä suunnitteilla. Patrialla MPL on kuitenkin saanut myös jo vuosia sitten haitaituja vientiasiakkaita.

MPL-koulutuksen jatkokehitystä Patrialla

Finnairin MPL-kurssin toteuttaminen antoi Patrialle hyvän referenssin ja monenlaista osaamista, jonka avulla koulutuksen myynti ulkopuolelle mahdollistui eri mittakaavassa kuin aiemmin. Yhtiö siirsi koulutustoimintansa vuonna 2017 Malmilta uusiin tiloihin Pirkkalaan. Strateginen painotus siirtyi MPL-kurssien myyntiin kansainvälisille asiakkaille. Tätä tukemaan alkeiskoulutus siirrettiin vuonna 2019 Espanjan Córdobaan. Mikko Paronen kertoo lisää:

”Ennen koronaa Patrialla oli tähän tilanteeseen, jossa meillä olisi jatkuvasti 300 oppilasta koulutuksessa ja joka kuukausi alkaisi uusi kurssi. Se tarkoittaa, että sääherkän alkeiskoulutuksen on pyörittävä koko ajan. Espanjassa eivät kelit haittaa samalla tavalla kuin Suomessa, joten tämä toiminta oli järkevää siirtää sinne. Myöhemmissä vaiheissa MPL-koulutushan on pitkälti sääneutraali, joten sen järjestäminen Suomessakin onnistuu.”

Kansainvälisten asiakkaiden saaminen on vaatinut pitkän työrupeaman.

Vuosien aikana tehty pohjatyö on kantanut hedelmää, mutta viranomaisväktosten kanssa riittää yhä töitä. Mikko jatkaa aiheesta:

”TCO:t (Third Country Operator) eivät voi käyttää suoraan EASA MPL-ohjelmaa, vaan se pitää hyväksyttää myös kotimaan viranomaisella. Kaksinkertainen hyväksyntäprosessi aiheuttaa sen, että kokonaisuus on monimutkainen rakentaa, ja näiden asioiden kanssa onkin tehty paljon töitä.”

Melkoisen suuria diilejä onkin saatu aikaan. Qatar Airways ja Turkish Airlines ovat tehneet sopimukset Patrian kanssa MPL-koulutuksen järjestämisestä. Markkinointiponnistukset näiden asiakkaiden saamiseksi ovat olleet kovia ja pitkäkestoisia. Kontakteja on luotu jo vuosia sitten. Mikko kertoo:

”Qatarin ja Turkishin lisäksi pari muutakin merkittävän kokoista yhtiötä oli kiinnostunut koulutuksestamme ennen koronakriisin alkua. Myös yhtiöiden tilaamat koulutusmäärät olisivat olleet massiivisia. Nyt noiden suunnitelmien toteutus siirtyi tulevaisuuteen, mutta suurien asiakkaiden saaminen osoittaa Patrian strategian toimivuuden. Olemme Turkish Airlinesin ensimmäinen MPL-partneri. Heidän tapauksessaan koulutus tapahtuu niin, että oppilaat siirtyvät Phase III:n ja IV:n ajaksi Turkkiin. Siellähän on to-

Nykyaikainen lasiohjaamo löytyy myös DA42-koulukoneesta.



della suurikokoinen simulaattorikeskus ja yhtiö haluaa tuoda tuossa vaiheessa enemmän omaa toimintakulttuuriaan ym. esiin.”

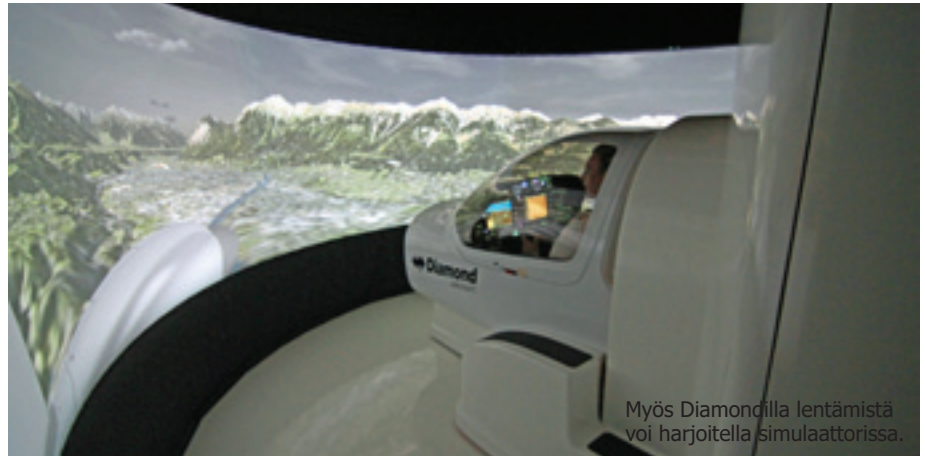
Itse MPL-ohjelmakin on kokenut evoluutiota Finnairin koulutuksesta saatujen kokemusten myötä. Esimerkiksi Qatarille tarjottava koulutus alkaa maakoulutusjaksolla, jossa käydään erissä ATPL-teorioiden oppimäärä. Aina moduulin valmistuttua käydään tekemässä siihen kuuluvien aineiden kokeet. Tämänkin jälkeen teoriakoulutus jatkuu koko MPL-kurssin loppuun asti, mutta ”integroituna”. Se tarkoittaa, että lentokoulutuksen ohessa ATPL-oppimäärää syvennetään yli 200 tunnin ajan. Lisäksi opiskellaan muitakin kokonaisuuksia, esimerkiksi UPRT-teoriapaketti tai kohdeyhtiön OCC-kurssi. Patrian koulutuspäällikkö **Vesa Kaartinen** kertoo lisää koulutuksen alkupuolesta:

”Aina Phase I:n loppuun asti koulutus on Traficomien näkökulmasta integroitu ATP-kurssi. Se tarkoittaa, että koulutus luetaan hyväksi sekä integroituun polkuun että MPL-kurssille. Periaatteessa samaan aikaan voidaan siis kouluttaa montaa eri reittiä kulkevia oppilaita, joiden tiet erkanee Phase I:n jälkeen omiin koulutusvaiheisiinsa.”

Pääteoriaopettaja **Jouni Janhunen** taas valottaa teoriapuolen toteutusta:

”Teoriakoulutuksen suunnittelu lähti Qatarin halusta suorittaa ATPL-teoriaopinnot kurssin alussa kolmessa blokissa. Traficomilta taas tuli ohjeet integroida teoriaa lentokoulutukseen. Koko kurssin teoriakoulutuksen minimituntimäärä on 750 tuntia, josta ATPL-oppituntien osuus on minimissään 540 tuntia. Loput tunnit käytetään lentokoulutuksen edistytessä niin, että ATPL-aineiden sisällöistä integroidaan juuri tiettyyn vaiheeseen relevantteja asioita. Näihin teoriatunteihin eivät siis sisälly lentotehtäviin liittyvät briefingit, vaan niissä syvennetään osaamista edelleen käymällä läpi juuri siinä harjoituksessa käsiteltäviä kokonaisuuksia.”

Opetuksen järjestämisen standardi-



Myös Diamondilla lentämistä voi harjoitella simulaattorissa.

soimiseksi oppimateriaali tilataan kokonaisuudessaan yhdeltä toimittajalta. Jouni jatkaa:

”Oppilaiden käytössä tulee olemaan Padpilotin e-kirjat ja opettajilla saman toimittajan tuottama opettajamateriaali, joka täyttää tulevat Knowledges, Skills and Attitudes (KSA) -vaatimukset. Tässä uudessa opetusmallissa teoriakoulutus ei ole mikään ’välttämätön paha’, vaan oleellinen osa kurssin kokonaisuutena. Integroitu malli antaa ainutlaatuisen tilaisuuden syventää suuren ATPL-tietomassan oleellisia asioita uudelle lentäjälle, jotta hän saavuttaa vahvan teoriaosaamisen tason. 30 prosenttia kaikesta teoriakoulutuksesta tapahtuu lentokoulutusvaiheessa. Yhteensä tunteja tulee noin 780, eli selkeästi yli minimin.”

Lentokoulutuksen osalta Finnairin MPL-ohjelmaan verrattuna suurin ero lienee se, että kaikki monimoodorikoulutus annetaan simulaattoriympäristössä. Phase II on tässäkin menetelmäharjoitusjakso, jossa opetellaan mittarilentämistä usean ohjaajan koneella. Lisäksi otetaan haltuun yhtiön SOP. Phase III on koulutusta itse lentämisen ja asiaan kuuluvien manööverien osalta. Phase IV on melko lailla saman sisältöinen kuin normaali tyypikurssi. Airbusin Operational Suitability Data (OSD) -dokumentin vaatimukset tyypikurssilla opettavien asioiden osalta täytetään kahdessa viimeisessä vaiheessa.

Kuten MPL:n henkeen kuuluu, opettajien tulee osata koulutuksen tilanteen lentoyhtiön menetelmät. Patriallakin

qatarilaisia opettavat tulevat siis opiskelemaan Qatar Airwaysin OCC-kurssin soveltuvien osien. Sama on tietysti edessä Turkish Airlinesin osalta, kun sen oppilaat aloittavat koulutuksen. Huomionarvoista on myös, että pöydällä on ollut A320:n lisäksi ohjelmat A350-, B737- ja B787-kalustoihin.

Yhteenvetoa

MPL:n käyttöönotto suomalaisessa ilmailussa on perustunut vientivetoisuuteen. Koulutusohjelman laadinnan ja myynnin kannalta oli hyvä, että Finnair tilasi lentäjiä sen kautta. Ala sai arvokasta kokemusta ja koulutuksen kehitys on edennyt. Myös lentoyhtiö sai kokemusta uudesta koulutusmuodosta. Se ei ole ratkaisu kaikkeen lentokoulutukseen, mutta on tehokas vaihtoehto lentoyhtiöiden täsmäkoulutustarpeisiin. Idealtaan MPL on varsin eurooppalainen ja lähestymistavaltaan erilainen kuin esimerkiksi amerikkalainen malli urapolun alusta. Aiheesta kiinnostuneet löytävät internetistä jo jonkin verran artikkeleita, kokemuksia ja tutkimuksia.

Murtautuminen kansainvälisille lentokoulutusmarkkinoille suurten lentoyhtiöasiakkaiden kautta on iso asia paitsi Patrialle, myös toimialalle. Sen kautta Suomeen tulee toivottavasti työpaikkoja ja ilmailuklusteri saa tietotaitoa. Kun tähän kaikkien liitetään vielä aiemmassa numerossa käsitelty Tampereen yliopiston kandidaattiohjelma ja sen mahdollisesti tarjoamat koulutusmahdollisuudet, koronan jälkeisessäkin maailmassa toivottavasti avautuu mielenkiintoisia väyliä suomalaisen ilmailun edistämiseen. ✈



VASTUULLISTA POLTTOAINETTA TANKKIIN

Kuva: Tieteen Kuvalehti

Ennen koronakriisiä lentokoneet kuluttivat vuosittain noin 300 miljoonaa tonnia fossiilisia lentopolttoaineita, mutta viime vuonna vain 0.06 prosentilla lennoista käytettiin biopolttoainetta. Lentoliikenteen odotetaan kaksinkertaistuvan seuraavien 15–20 vuoden aikana, joten haaste on suuri lisätä biopolttoaineiden käyttöä ilmailussa merkittävästi.

Heikki Tolvanen

Maailman ilmailuala pyrkii vähentämään lentoliikenteen kasvihuonekaasupäästöjä tästä vuodesta alkaen niin, että koko kasvu olisi hiilineutraalia. Vuoteen 2050 mennessä lentoliikenteen hiilidioksidin nettopäästöjä on määrä vähentää 50 prosenttia. Ilmailuala tarvitseekin useita erilaisia ratkaisuja, jotta kasvihuonekaasupäästöt saadaan vähenemään. Tällä hetkellä vastuulliset lentopolttoaineet ovat lentokoneis-

sa ainoa toteuttamiskelpoinen vaihtoehto fossiilisille polttoaineille.

Yhä useammat maat asettavat tavoitteeksi lisätä vastuullisen lentopolttoaineen SAF (sustainable aviation fuel) käyttöä ilmailusta johtuvien päästöjen vähentämiseksi). Ranska ilmoitti tiukartakseen kuluneen vuoden keväällä siirtyä kestävä kehityksen polttoaineisiin kiihtyvällä vauhdilla – vuoteen 2025 mennessä on määrä korvata 2 prosenttia fossiilisista polttoaineista, vuoteen 2030 mennessä 5 prosenttia ja vuoteen 2050 mennessä

sä peräti puolet. Norja on ensimmäinen maa, joka tulee vaatimaan lentoyhtiöiltä SAF:n käyttöä jo vuoden 2021 alusta alkaen, tosin 0,5 prosentin sekoitussuhteella, mutta jo 30 prosentin suhteella vuoteen 2030 mennessä. Ruotsi ja Suomi ovat asettaneet saman tavoitteen vuoteen 2030 mennessä. Ruotsilla on myös kunnianhimoinen tavoite olla täysin riippumaton fossiilisista polttoaineista vuoteen 2045 mennessä. Neste on ollut mukana biopolttoaineen kehitystyössä jo yli vuosikymmenen ajan ja on tuona aikana kohdannut omat haasteensa toimivan

tuotantoprosessin ja -ketjun luomiseksi. Nesteen niin kutsuttu vastuullinen lentopolttoaine HEFA (hydroprocessed esters and fatty acids) on synteettistä kerosiinia, joka valmistetaan uusiutuvista ja kestävästä jäte- sekä tähdäka-aineista, eikä siinä käytetä palmuöljyä. Se voi vähentää elinkaarensa aikana kasvihuonekaasupäästöjä jopa 80 prosenttia fossiiliseen lentopolttoaineeseen verrattuna. Nesteen uusiutuvaa lentopolttoainetta voidaan käyttää drop-in polttoaineena olemassa olevien lentokonemoottoreiden ja lentoaseman polttoaineen jakeluinfrastruktuurin kanssa ilman lisäinvestointeja. Ennen käyttöä tuote sekoitetaan fossiiliseen lentopolttoaineeseen, jonka jälkeen se täyttää lentopolttoaineiden ASTM-standardin tekniset vaatimukset. Nykymääräysten mukaan lentokoneissa saa olla biopolttoainetta maksimissaan puolet polttoaineentilavuudesta.

Tänä päivänä Neste tuottaa vuosittain 100,000 tonnia SAF:ia ja kolme miljoonaa tonnia uusiutuvaa dieseliä. Kasvua on odotettavissa vuosien 2022–2023 aikana, kun Singaporen jalostamon laajennuksen ja Rotterdamin jalostamon mahdollisen lisäinvestoinnin myötä SAF:n määrä kymmenkertaistuu miljoonaan tonniin ja dieselin määrä puolitoista-kertaistuu. Nesteen liiketoiminnan kehitysjohtaja **Sami Jauhiainen** kommentoi: ”Ilmailualan tavoite vuodelle 2050 on vähentää lentämisen nettohiilidioksidipäästöjä 50 prosentilla. Jotta se saavutettaisiin, uudet teknologiat uusiutuvien lentopolttoaineiden valmistamiseksi ovat merkittävässä roolissa”, hän sanoo. ”Tällä hetkellä olemassa olevilla raaka-aineilla, jätteistä ja tähteistä saatavilla öljyillä ja rasvoilla, voidaan jo nyt vaikuttaa lentämisen hiilidioksidipäästöihin. Niitä on saatavilla globaalisti ainakin 30 miljoonaa tonnia vuodessa, mutta kysyntä tulee nousemaan satoihin miljooniin tonneihin.” ”SAF:n hinta on tällä hetkellä kolminkertainen perinteiseen kerosiiniin verrattuna. Uskon, että hinta laskee, suuruuden ekonomian myötä, mutta pitkässäkin juoksussa hinta tulee jäämään kalliimmaksi raaka-aineiden ja valmistuskustannusten vuoksi”, Jauhiainen kertoo.



Kuva: Neste



Kuva: Neste

Jauhiainen jatkaa: ”Tulevaisuuden polttoaineeksi voi soveltua moni raaka-aine. Levistä saatavat öljyt sekä yhdyskuntajäte ovat todella kiinnostavia. Moni raaka-aine voi soveltua tähän tarkoitukseen. Levistä saatavat öljyt sekä yhdyskuntajäte ovat todella kiinnostavia vaihtoehtoja. Samoin metsänhoidon ja maanviljelyksen tähteet sekä jätemuovien kemiallinen kierrätys. PtL-polttoaine (power-to-liquid), jota saataisiin uusiutuvalla energialla tuotetusta ympäristöystävällisestä vedystä, on myös kiinnostava pitkän tähtäimen vaihtoehto. Sen kohdalla raaka-aineen saatavuuskaan ei ole niin rajattua.” Useiden SAF polttoaineilla suoritettujen koelentojen jälkeen, Neste solmi viime vuonna ensimmäisen

kaupallisen sopimuksen polttoaineen toimittamisesta Ruotsiin Air BP:lle, Lufthansalle Frankfurtiin ja KLM:lle Schipholiin Amsterdamiin. Alaskan Airlinesin, American Airlinesin ja JetBluen oli määrä alkaa käyttämään Nesteen SAF:ia kuluvaan vuoden aikana San Franciscosta lähtevillä lennoillaan. Tuoreimpana tapauksena Neste onnistui tänä vuonna Aasian pääntuotuksessa, kun se solmi toimitussopimuksen japanilaisen ANA:n kanssa. Neste ja myös Shell Aviation ovat allekirjoittaneet vastuullisen lentopolttoaineen toimitussopimuksen, joka lisää merkittävästi vastuullisen lentopolttoaineen tarjontaa ja saatavuutta ilmailualalle lokakuusta 2020 alkaen. ✈

ILMAILUMUSEOTARKASTAJA INVESTIGOI THE SMITHSONIAN INSTITUTE NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM

Jälleen yksi vuosi arkistojen syövereissä lähestyi loppuaan. Covid-19 oli vähentänyt osastopäällikön muutenkin harvoja käyntejä Ilmailumuseotarkastajan kellari-pyhätössä, joten omaa rauhaa rakastava tarkastaja oli ollut sangen tyytyväinen työrauhaan ympärillä jylläävästä koronaviruksesta huolimatta.





Ilmailumuseo- tarkastaja

- ↓ Washingtonin museon sisääntulo-aulassa vierailijaa tervehtivät muun muassa Charles Lindberghin Ryan NYP Spirit of St. Louis, ensimmäisenä äänennopeuden ylittänyt Chuck Yeagerin Bell X-1, NASA:n Mercury- ja Gemini-avaruusalukset sekä ensimmäinen yksityisesti rakennettu avaruuteen yltänyt SpaceShipOne
- ↘ Ilmavoimien Fokker T-2 edusti "laattakolentokari" ajattelua – koneyksilöllä lennettiin vuonna 1923 ensimmäinen välilaskuton lento itärannekolta länsirannikolle hieman alle 27 tunnin
- ↘ Alkuperäinen 1903 Wright Flyer on sijoitettu Washingtonin National Air and Space museoon.
Kuvat: Heikki Tolvanen

Tietenkin joka syksyinen viraston budjettiin lukeutuva yhdistetty tutkimus/oppimateria kulttuurillisesti omituisia tapoja omaavaan Eurooppaan oli jätettävä välistä, joten matkustamista välttelevä tarkastaja alkoi tunteemaan jotain, mitä hän ei ollut koskaan aiemmin kokenut. Outo olo-tila vaati perehtymään ATK:n faktoistaan tunnettuun vauva.fi-sivustoon, josta epäilemättä löytyisi syy oirehtymään. Tarkastajan shokki oli aikamoinen, kun hän tajusi sairastuneensa matkakuumeeseen...

Matkakuumeeseen kuten ei viruskuume-tautiinkaan löydy parantavaa pilleriä. Onneksi matkakuumeen oireet ovat lievempiä kuin viruskuume-taudin, ja matkakuumeeseen pystyy vaikuttamaan positiivishenkisellä mielikuvamatkailulla. Sinänsä se oli tarkastajalle hieman vieras konsepti, mutta kokeiltuaan kerran elämässään kan-

santanhua ja siitä positiivisesti yllättyttyään, päätti hän antaa mielikuvmatkailulle mahdollisuuden. Minne siis mieli matkaisikaan?

Nyt oli turha nuukailla. Menkäämme museoon, jossa on maailman laajin ja merkittävin kokoelma ilmailu- ja avaruuskalustoa ja -esineistöä.

The Smithsonian

Koko laajaakin laajemman museoryppään sarastus nähtiin jo vuonna 1826, kun brittiläinen tiedemies James Smithson laati testamentin, jonka myötä hänen omaisuutensa tuli lahjoittaa Yhdysvaltoihin ja varoilla piti perustaman Washingtoniin Smithsonian Institute edistämään ihmiskunnan tietämystä ja osaamista. Syy miksi herra Smithson halusi varansa Yhdysvaltoihin testamentata, jäi mysteeriksi, sillä hän ei ollut koskaan



siellä käynyt eikä omannut mitään kosketuspintaakaan. 26 vuotta kuolemansa jälkeen, vuonna 1855 valmistui Smithsonianin ensimmäinen rakennus, *The Castle*. Tänä päivänä instituutti kattaa 19 museota ja galleriaa, eläintarhan ja puistoja. Sen kokoelmiin lukeutuu kaiken kaikkiaan 155

miljoonaa esinettä ja sen vuosibudjetti on miljardi taalaa. Vierailijoita kävi 29 miljoonaa vuonna 2018.

Smithsonian National Air and Space Museum

Smithsonianin linkki ilmailuun ulot-

tuu lähestulkoon museon alkuvuosiin. Castlen ulkopuolella lennätettiin armeijalle valmistettua kuumailmapalloa vuonna 1861. Varsinainen ilmailuun liittyvä kokoelman kerääminen käynnistyi vuonna 1882, kun kiinalaiset lahjoittivat sille maailmanäyttelyssä olleet 20 leijaa. Instituutin henkilö-

→ Museosta löytyy myös Neil Armstrongin ensimmäisellä kuukävelyllä käyttämä avaruuspuku. Kuva: Heikki Tolvanen

↓ Amelia Earhartin punainen Lockheed 5B Vega, jolla hän rikkoi lukuisia ilmailuennätyksiä. Kuva: Heikki Tolvanen

↓↓ Steven F. Udvar-Hazy Center tarjoaa ilmailuhulluille kaikkea maan ja taivaan väliltä” kuva Smithsonian / Steven F. Udvar-Hazy Center



kunnan kaukokatseisuus ilmailun suhteen käynnistyi heti 1900-luvun alussa, kun sinne alettiin keräämään merkittäviä ilma-aluksia kuten Wrightin veljesten alkuperäinen Flyer.

Ensimmäisen maailmansodan jälkeen kokoelma oli jo niin laaja, että sille piti rakentaa vuonna 1920 uusi tila, Tin Shed, joka oli käytössä vuoteen 1975 asti. Lienee syytä nostaa esiin kenraali H.H. "Hap" Arnold, joka käski säilyttämään yhden kappaleen jokaisesta USA:n ilmavoimien käyttämästä ilma-aluksesta, kuten myös vihollisilta sota-saaliiksi saaduista koneista. Kenraali kehotti myös laivastoa ja kaupallisia ilmailuyhtiötä tekemään samoin. Tässä kohtaa Ilmailumuseotarkastaja toivoo, että Suomestakin olisi löytynyt aikoihin yhtä visionäärinen henkilö...

Ilmailumuseo duo koostuu alkuperäisestä Washington DC:n museosta ja se sijaitsee niin kutsutulla *Museum Row*:lla, lukuisten Smithsonianin museoiden rivistössä pitkässä puistossa aivan Washingtonin keskustassa. Vuonna 1976 avattu National Air and Space museo on suurin Smithsonianin museoista. Uudempi museo Steven F. Udvar-Hazy Center löytyy noin 50 kilometrin päästä läheltä Washington Dullesin lentokenttää Chantillysta Virginiasta. Molemmissa ilmailumuseoissa vierailee vuosittain yli kahdeksan miljoonaa kävijää, joka tekee niistä Yhdysvaltojen eniten vieraillun museon. Avaamisvuodesta alkaen museoissa on vieraillut 311 miljoonaa vierasta.

Museoiden kokoelmiin lukeutuu 60 000 esinettä aina jättimäisestä Saturn V-raketista matkustajakoneisiin ja avaruuskypäroistä mikrosiruihin – kaikille kaikkea. Kolmasosa museoiden lentokoneista ja avaruusaluksista on ainoita säilyneitä yksilöitä tai muutoin ilmailun merkkipaaluihin

Kontra-amiraali Richard E. Byrdin Etelänapamantereen tutkimuslennoilla vuosina 1928-30 käyttämä Fairchild FC-2W2

Upeasti entisöity USA:n armeijan ilmajoukkojen Ryan PT-22A Recruit. Kuvat: Heikki Tolvanen



Muutama lentokoneen, kuten USA:n laivaston 1910-luvun loppupuolen Curtiss N-9H:n, rakenteet on jätetty avoimeksi



osallistuneita aluksia. Museon arkisto on 340 m³ suuruinen ja se pitää sisällään kaiken muun kirjallisen materiaalin lisäksi 1.75 miljoonaa valokuvaa ja 14 000 filmiä ja videota.

Washingtonin museo pitää sisällään reilu parikymmentä näyttelygalle-

↓ Vuonna 1952 ensilentonsa lentänyt Stits SA-2A Sky Baby oli 3 metriä pitkä ja 1,5 metriä korkea. Se oli pitkään maailman pienin lentokone, joka kulki peräti 300 km/h

↓↓ Vaikka suurin osa museon esillä olevasta kalustosta on tip top kunnossa, niin muutama on jätetty siihen kuntoon, missä ne on pelastettu maailmalta. Tästä esimerkkinä Sikorsky JRS-1 lentovene, joka on ainoa jäljelläjäänyt lentokone japanilaisten hyökkäyksestä Pearl Harburiin

↓ Erikoisen ulkonäön omaava The Loening OA-1A amfibiokone on ainoa jäljelle jäänyt lajinsa edustaja

↓↓ Liikennekoneiden aatelia edustaa upeasti entisöity 1930-luvun lopun Boeing S-307 Stratoliner Clipper Flying Cloud, joka oli ensimmäinen painerunkoinen liikennekone. Kuvat: Heikki Tolvanen





riaa. Siellä on käynnissä seitsemän vuotta kestävä ja 250 miljoonaa dollaria maksava uudistustyö, jonka myötä koko museo saa täysin uuden ilmeen. Remontista huolimatta museossa pyritään pitämään osa näyttelyalueista auki vieraille.

Steven F. Udvar-Hazy Center

National Air and Space museum laajentui Virginiaan vuonna 2003 ja avajaisia vietettiin kaksi päivää ennen Wrightin veljesten ensilennon 100-vuotispäivää. Museo sai nimensä lentokoneiden leasingillä omaisuutensa tehneen miljardööri Steven F. Udvar-Hazyn mukaan, joka lahjoitti museon rakentamiseen 66 miljoonaa taalaa.



↗ Taitolentokone osastoa edustaa legendaarinen Bücker Bu-133C Jungmeister

← Mary Baker Engen restaurointihallista löytyy kolme liikennekoneklassikka odottamassa restaurointia ja palautusta takaisin Washingtonin museoon – Eastern Air Linesin DC-3, United Air Linesin Boeing 247-D sekä American Airwaysin Ford 5-AT Tri-Motor. Kuvat: Heikki Tolvanen



Republic P-47D Thunderboltin takana on ensimmäisen atomipommin pudottanut Boeing B-29 Superfortress Enola Gay

Museo koostuu kolmesta suuresta hallista, joihin myös suurimmat lentokoneet on saatu sijoitettua. Ilma-alukset on sijoitettu kolmeen tasoon, puoli-kaaren muotoisen katon alle valoisaan tilaan. Vierailijat pääsevät kulkemaan ylemmillä tasoilla katosta roikkuvien koneiden lomassa lattiatasolle sijoitettujen ohella. Museon herkkuihin lukeutuvat muun muassa ensimmäisen atomipommin pudottanut B-29 Superfortress *Enola Gay*, Boeing Dash 80, 707:n prototyyppi, jolla koe-

lentäjä Alvin "Tex" Johnston teki kaksi vaakakierrettä esittelylennolla vuonna 1955, Lockheed SR-71 Blackbird, Air Francen Concorde ja avaruussukula Discovery.

Museon tiloista löytyy myös lennonjohtotorni, IMAX teatteri, Mary Baker Engen restaurointihalli, minkä toimintaa vieraat voivat ihmetellä sekä tietenkin McDonalds ja mittava matkamuistomyymälä.

Ihan pelkkään mielikuvamatkailuun ei Ilmailumuseotarkastajan itse asiassa tarvinnut turvautua, sillä molemmat museot saivat osumaan hänen reitilleen viime vuoden puolella. Valitettavasti Washingtonin museoremontti rajoitti pahemman kerran nähtävää, mutta muistikuvat 1990-luvun kyläilyltä antavat odottaa uutta upeaa kokemusta tulevaisuudessa. Ei sillä, kyllä peräkammarin poika peräpohjola sai viime vuoden visiitilläkin ihmeteltävää. Mutta sitten

→ Lattiatasolta löytyy nuoremman Ilmailumuseointendentin märkä uni - Lockheed 1049F-55-96 Constellation. Katossa roikkuu Virgin Atlantic Global Flyer, jolla Steve Fossett lensi ensimmäisenä väkilaskuttoman maailmanympäri lennon 67 tunnissa

↓ Tämä peto ei kaivanne esittelyjä - Lockheed SR-71A Blackbird

→ Uudempaa liikennekoneiden aatelia edustavat Air Francen Concorde ja taustalla näkyvä 707:n prototyyppi Boeing 367-80. Kuvat: Heikki Tolvanen



Udvarin unelmaan...
 Museokokoelmien
 laajuus, ainutlaatui-
 suus, arkkitehtoniset
 ratkaisut, siisteys, va-
 loisa tila ja pihinihi-
 listille ennen kaikkea
 ilmainen sisäänpää-
 sy räjäytti tarkasta-
 jan tajunnan! Paljon
 on nähty, mutta kyllä
 paikka on rankatta-
 va kolmen komeim-
 man ja mielenkiin-
 toisimman joukkoon.
 Kunhan korona on
 kukistettu ja maail-
 ma aukeaa kukkaan-
 sa, niin IMT suosittaa
 poikkeamaan molem-
 missa museoissa, jos
 ne osuvat taipaleel-
 le. Varauksettomasti.



Avaruuden valloittamiseen keskittyvän hallin keskipiste on avaruussukkula Discovery.
 Kuva: Heikki Tolvanen

Tuusula on tapa elää

Tarjoamme asumismahdollisuuksia eri elämäntilanteisiin.

Meillä asut kohtuuhintaisesti sekä
 luonnonrauhan ja kulttuurikohteiden että
 pääkaupunkiseudun sykkeen lähetyvillä.

Koti löytyy osoitteesta
www.tuusula.fi/koti

**Tervetuloa
 kotiin!**

TUUSULA

Elämisen taidetta.

V O L V O

Valitse huoleton Bilia yksityisleasing



Volvo XC40 T5 TwE Business Inscription
Expression aut. -lataushybridi
Nyt **549 €/kk*** (50 779 €)



Kuvan auto erikoisvarustein.

Bilian 30-vuotissynttärät jatkuvat vuoden loppuun – vielä ehdit tarttua tarjoukseen! Nyt tarjolla on Volvo -lataushybridimallisto Bilia yksityisleasingillä kilpailukykyiseen hintaan. **Tervetuloa koeajolle Biliaan, Volvon kotiin.**

Bilia yksityisleasing sisältää mm.

- 36 kk / 30 000 km
- käsiraha 0 €
- autoon liittyvät rahoituskustannukset
- määräaikaishuollot ja sijaisauton niiden ajaksi
- pientarvikkeet (esim. pyyhkijänsulat ja polttimot huollon yhteydessä)
- huoltojen ulkopuoliset tekniset korjaukset
- kesä- ja talvirenkaat vanteineen sekä renkaiden vaihdot ja uusinnan
- Volvo On Call - mobiiliapplikaation ja tiepalvelun 24/7
- halutessasi saat myös liikenne- ja kaskovakuutuksen samalle kuukausilaskulle

Volvo XC40 T5 TwE Business Inscription Expression aut. alkaen: autoveroton hinta 46 500 €, autovero 1 678,71 €, talvirenkaat 2 000 €, toimituskulut 600 €, kokonaishinta 50 778,71 €. Kulutus EU-yhd. 2,0 l/100 km, CO₂ 46 g/km (WLTP). ***Bilia yksityisleasing (ALD Yksityisleasing) esimerkkihinnat.** Sopimus edellyttää hyväksytyn luottopäätöksen. ALD Yksityisleasing on Axus Finland Oy:n yksityisleasingtuote. Myös muita sopimuspituuksia saatavilla. Kysy lisää myyjiltämme! **Tarjous koskee uusia asiakastilauksia ja on voimassa rajoitetun ajan.**

Kysy Marjolta ja Kyöstiltä
lisää ajankohtaisista
Finnair-työsuhdeautoedustasi.
Sovi samalla koeajosta!



MARJO KASKINEN
automyyjä
010 8522 659
050 3479 639
marjo.kaskinen@bilial.fi



KYÖSTI LÄHDE
automyyjä, tuotepäällikkö
010 8522 656
0400 597 256
kyosti.lahde@bilial.fi

BILIA 30
Volvon koti jo vuodesta 1990.

BILIA KAIVOKSELA
Vantaanlaaksontie 6
Automyynti ma–pe 8–18, la 10–16

www.bilia.fi