

LIIKENNE- LENTÄJÄ



2/2025

PIMEÄNÄKÖLAITTEIDEN VALOISA HISTORIA HEMS- HELIKOPTERITOIMINNASSA



Yläkorkeuksien jättöpyörteet

SOP – rakenteellinen pakko vai vapauden mahdollistaja?



BMW X3 NYT HUOLETTOMALLA YKSITYISLEASINGILLÄ.



BMW X3 xDrive30e
Alk. 799 €/kk.

#joyelectrified by 

BMW X3 Plug-in Hybridissä yhdistyvät mukavuus, arkikäytön joustavuus, X-autoille tyypillinen ajodynamiikka sekä lyhyillä matkoilla hyödynnettävä Plug-in Hybridi -moottori ja kestävä liikkuvuus. BMW X3 Plug-in Hybridin In-Car-Connectivityn ja kuljettajan apujärjestelmien innovatiiviset teknologiat nostavat toiminnallisuuden, turvallisuuden ja viihteen uudelle tasolle.

BMW X3 xDrive30e nyt huolettomalla yksityisleasingillä alk. 799 €/kk*

BMW Yksityisleasingillä saat auton käyttöösi tasaerin ilman käsirahaa. Kuukausivuokra sisältää auton käyttöoikeuden, takuun, täyden huolenpidon kuluvin osineen, sijaisauton määräaikaishuoltojen ajaksi, BMW liikkuvuusturvan koko sopimusajan sekä BMW talvirengaspaketin. Sopimus sisältää 36 kk/30 tkm.

BMW X3 30e xDrive A Charged Edition alkaen 72.749,43 € (sis. toimituskulut 600 €). Vapaa autoetu alk. 1.170 €, käyttöetu alk. 1.050 €. BMW X3 30e xDrive: polttoaineen kulutus, yhdistetty, WLTP, l/100 km 1,1-1; CO₂-päästöt, yhdistetty, WLTP, g/km: 26-22; sähköinen kulutus, yhdistetty, WLTP, kWh/100 km: 24-22,3; toimintasäde sähköllä, WLTP, km: 81-90. Auton kulutukseen ja toimintamatkiaan vaikuttavat muun muassa kuljettajan ajotapa, ajonopeus, lämpötila, keli- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Kuvan auto erikoisvarustein.

*BMW X3 xDrive30e tasaerin alk. 799 €/kk (36 kk /30 tkm) ilman käsirahaa. Leasing-vuokrat (erät 1-36) yht. 28.764 €. BMW yksityisleasingin tuottaa Autoleasingyhtiö NF Fleet Oy, Ohtolankatu 4, 01510 Vantaa. Sopimuksen edellytyksenä on hyväksytyt luottopäätös. Tarjous voimassa 30.6.2025 asti. Autot rekisteröitävä 31.12.2025 mennessä.

AUTOKESKUS

TAMPERE
020 506 5155

HÄMEENLINNA
020 506 5181

RAISIO
020 506 5849

autokeskus.fi/bmw

YRITYSMYYNTI 020 506 5454, yritysmyynti@autokeskus.fi

Puhelun hinta määräytyy soittajan operaattorin hinnoittelun mukaan.

Suomalaiset maailmalla



Ville Vahtera
FPA:n puheenjohtaja
A330/350 perämies

Kevät on kansainvälisen edunvalvonnan puolella kiireistä aikaa, kun suuri osa kansainvälisistä kokouksista ja tapaamisista osuu maaliskuun ja toukokuun väliin. FPA toimii ja vaikuttaa monella eri säteellä: Suomi, Pohjoismaat, Eurooppa ja maailma. Tässä lehdessä pääset tutustumaan kaikilla näillä tasoilla toimimiseen. Jos sinuakin kiinnostaa lentäjien yhteisten asioiden edistäminen tai emme kata jotain edunvalvonnan osaluuetta mielestäsi tarpeeksi hyvin, olet enemmän kuin tervetullut mukaan vapaaehtoisten toimijoidemme joukkoon tekemään suomalaisten lentäjien edunvalvonnasta entistä parempaa.

IFALPA:n vuosikokous järjestettiin huhtikuun alussa Etelä-Korean Soulissa, tai no Incheonin lentokenttä-hotellissa. Osallistuin kokoukseen ensimmäistä kertaa FPA:n puheenjohtajana ja minuun suurimman vaikutuksen teki IFALPA:n hallituksen jäsenen, komiteoiden puheenjohtajien ja IFALPA:n palkattujen työntekijöiden vilpittömästi esitetty kiitollisuus suomalaisten lentäjien panoksesta kansainväliseen lentoturvallisuustyöhön ja muuhun edunvalvontaan. FPA:n edustajien panosta ja erityisesti osaaamista arvostetaan äärimmäisen paljon, mikä tarkoittaa, että kaikkia suomalaisia lentäjiä arvostetaan ympäri maailman. On jokseenkin uskomatonta, että Suomesta, joka edustaa noin yhtä prosenttia IFALPA:n jäsenistä, on koko yhdistyksen varapuheenjohtaja, DG komitean puheenjohtaja sekä kaksi varapuheenjohtajaa muissa komiteoissa. Suomalaiset todella vaikuttavat

maailmalla nyt, mutta yhtälailla kiitos kuuluu kaikille vuosien varrella kansainvälisissä tehtävissä olleille!

Etelä-Korean reissun lisäksi kansainvälistä yhteistyötä on tehty useissa muissa tapaamisissa. Vuosittainen pohjoismaalaisten lentäjien tapaaminen järjestettiin maaliskuussa Oslolla ja tapaamisessa muodostettiin muun muassa yhteistä kantaa Ilmailun sosiaalisen vastuullisuuden varmistamiseksi. Paikalla olivat kaikkien pohjoismaiden lisäksi Latvia, joka vaikuttaa merkittävästi Air Balticin ja muun muassa Smartlynxin sekä Riikaan avatun Norwegianin asemapaikan kautta koko pohjoismaiseen lentotoimintaan. Pohjoismaainen yhteistyö on koettu erittäin hyödylliseksi, mistä osoituksena norjalaisen ehdokkaan yksimielinen valinta IFALPA:n PGA komitean puheenjohtajaksi suomalaisen edeltäjän vapauttaessa tehtävän matkalla huipulle.

Suomalaiset ovat olleet kevään aikana myös IFALPA:n Professional & Governmental Affairs -komitean kokouksessa, IFALPA:n HUPER- ja AAP-komitean kokouksessa, ECA:n puheenjohtajien tapaamisessa, Industrial ja ENVI WG:n tapaamisessa ja ECA:n Expert Training -kurssilla. Tällä toiminnalla takaamme suomalaisten lentäjien käyttöön ajantasaisimman tiedon ja vaikutamme aidosti alan tulevaisuuteen.

Tästä lehdestä voit lukea kattavasti kaikesta tästä sekä monista muista mielenkiintoisista aiheista. Nauti! ✂



LIIKENNE- LENTÄJÄ

2/2025

- 3 Puheenjohtajan palsta
- 5 Turvatoimikunta
- 6 Tekoäly ohjaamossa
- 9 Lentäjien mielenterveys ja hyvinvointi
- 10 Kamerat ohjaamossa
- 12 Näkölähestymisten riskit
- 14 IFALPA:n julkaisuja
- 15 Ilmailualan uutiset ja ilmiöt
- 23 Joksen trivia
- 24 Airbus 321XLR – kaukolentojen kapearunko
- 28 Yläkorkeuksien jättöpyörteet
- 34 Ympäristönurkkaus
- 36 Ilmailumuseotarkastaja investigoi: seduktiivinen Seattle
- 48 Koukussa Historic endurance ralleihin
- 60 SOP – rakenteellinen pakko vai vapauden mahdollistaja?
- 66 Pimeänäkölaitteiden valoisa historia
HEMS-helikopteritoiminnassa
- 72 Pelikaani Cup 2025
- 76 Oripää – lentotaidot kuntoon SEP-leirillä

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

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

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

Julkaisija:

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

Vastaava päätoimittaja:

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

Päätoimittaja:

Susanna Oksanen
susanna.oksanen@fpapilots.fi

Toimittajat:

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

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 2025 ilmestyy neljä numeroa.

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

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

Kannen kuva:

FinnHEMS Oy

Lehden painotyö:

PunaMusta, Forssa

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

Liikennelentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2025

Nro	Ilmoitusvaraus	Lehti ilmestyy
3 / 2025	15.8.2025	viikko 37
4 / 2025	14.11.2025	viikko 50

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

Me olemme tätä mieltä



Olli Jaarinen
FPA TTK
-puheenjohtaja

FINNAIR

Lentäjät ovat turvallisen lentosuorituksen keskiössä - lentokoneen tai helikopterin ohjaamossa tekemässä turvallisia ja taloudellisia päätöksiä, joista he ovat itse vastuussa. Lentäjät vastaavat ilma-aluksensa ohjaamisesta turvalliselle lentoradalle, navigoinnista, järjestelmien kunnon seuraamisesta ja tarpeen vaatiessa reagoivat poikkeaviin tilanteisiin tai vaaroihin. Joskus tilanteet etenevät hitaasti ja aikaa päätöksen tekemiselle on enemmän, joskus taas rauhallinen matkalento muuttuu poikkeukselliseksi ilman mitään ennakkovaroitusta.

Nyt kevätauringon kaivaessa aurinkolaseja lentolaukuista kansainvälinen ilmailuyhteisö valmistautuu syksyllä järjestettävään ICAO:n 42. yleiskokoukseen. Yleiskokous on ICAO:n ylin päättävä elin, joka kokoontuu kolmen vuoden välein. Kokouksessa vedetään suuntaviivat ICAO:n teknisten komiteoiden työskentelylle tuleviksi vuosiksi. Vaikka Rovaniemelle kauniina kevät-aamuna puolikuudelta työnsä aloittavalle lentomiehistöille Montreal saattaa tuntua kaukaiselta, siellä tehtävät päätökset muuttavat lentäjien arkea konkreettisesti. Edellisessä ICAO:n yleiskokouksessa ilmailu sitoutettiin päästöjen vähentämiseen ja kestäväan kehitykseen. Euroopassa samaa tavoitetta toteutetaan ReFuelEU-ohjelmalla, joten miehistö nykyään suunnittelee tankkaavansa Rovaniemellä läpitanakkauksen sijaan. Vaikka jokaisella maalla on lähtökohtaisesti suvereniteetti oman maansa lainsäädäntöön, ilmailusäädöksiä maat harvoin laativat itsenäisesti. Euroopassa valta säättää ilmailua koskevia lakeja on siirretty Brysseliin, ja sielläkin tehtävät päätökset heijastelevat ICAO:n asettamia suuntaviivoja. Lentäjät voivat vaikuttaa meitä koskeviin päätöksiin olemalla aktiivisesti yhteydessä oman valtionsa viranomaisiin, lainsäätäjiin sekä eri sidosryhmiimme. Tuomalla esiin oman näkökulmamme ja huolestamme

sekä perustelemalla asiamme saamme äänemme kuuluviin. Koska ilmailun toiminta-alue on kansainvälinen, on tärkeää, että vaikutamme siellä missä päätöksiä tehdään: ICAO:ssa ja EASA:ssa.

Lentäjien rooli ei rajoitu vain ohjaamoon. Me olemme myös ilmailun kehittämissä asiantuntijoita, joilla on ainutlaatuinen näkymä operatiiviseen arkeen, teknisiin järjestelmiin sekä turvallisuus- ja tehokkuustekijöihin. Tämän osaamisen tuominen sääntelytyön ja päätöksentekoon on keskeistä, jotta kehitys perustuu realistiseen ja turvallisuutta edistävään tietoon. Kansainvälinen vaikuttaminen varmistaa, että lentäjien ääni kuuluu niissäkin keskusteluissa, joissa luodaan globaaleja pelisääntöjä. Viesti on sitä merkittävämpi, mitä useammasta suunnasta se tulee. Siksi lentäjät ovat järjestäytyneet kansainvälisiksi organisaatioiksi. Teemme vaikutustyötämme koordinoitusti, yhteisellä agendalla. IFALPA- ja ECA-tasolla tehtyjä kannanottoja, Position Papereita sekä tiedotteita, eli Briefing Leafletteja, ovat laatimassa yhdessä suomalaiset, amerikkalaiset, meksikolaiset ja ranskalaiset. Näiden yhteisten asiakirjojen takana on yhteinen näkemys siitä, mitä turvallinen, tehokas ja käytännössä toimiva ilmailu tarkoittaa. Kun yhteinen viesti on valmis, jää jokaisen maan lentoturvallisuusvaikuttajien tehtäväksi saattaa se kuuluville omassa maassaan.

Vaikka määräykset ja ohjeistukset määrittelevät raamit, missä teemme työtämme, tehdään turvallisuus lopulta ohjaamossa joka päivä uudelleen. Lennolle valmistaudutaan totuttuun tapaan säätietojen, tankkauspäätösten ja tarkastuslistojen kautta. Valinnoissamme korostuu se, miten teemme tätä työtä: turvallisesti ja vastuullisesti. ✈

TEKOÄLY OHJAAMOSSA

Ilmailu on perinteisesti ollut ala, jossa teknologiset kehitysaskeleet näkyvät ensimmäisten joukossa. Materiaalitekniikan osalta näin varmasti onkin, mutta viime aikojen tekoälyhuumassa voisi olettaa, että myös tekoälysovellukset olisivat ohjaamoissa jo arkipäivää. Onko niin?

Petri Pitkänen

Airbus A320 kapteeni, Finnair.
IFALPA Aircraft Design and
Operations -komitean ja ECA
Flight Standards and Operations
-työryhmän jäsen

Tekoäly itsessään perustuu jo vuosikymmeniä vanhoihin tapoihin käsitellä numeerista tietoa erilaisten algoritmien ja neuroverkkojen avulla. Suomalaisen professori Seppo Linnainmaan gradu vuodelta 1970 on omalta osaltaan mahdollistanut tekoälyn toimivuutta, ja Linnainmaan tutkimuksiin viitataan edelleen aktiivisesti tekoälytutkimuksessa (HS 17.2.2023).

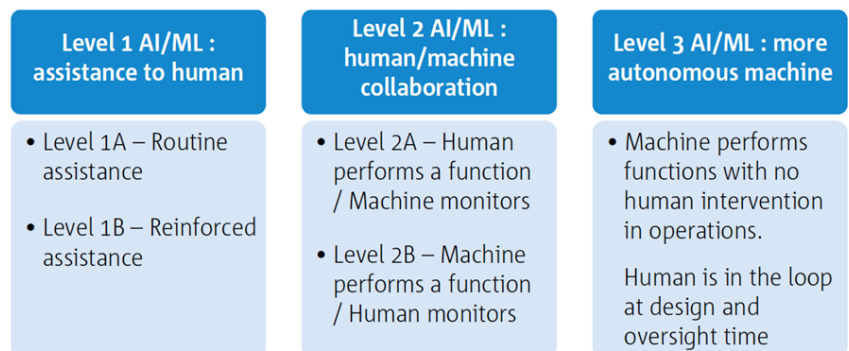
Tietotekniikan laskentakyvyn parantuminen ja datamassojen lisääntyminen ovat saaneet nämä mallit toimimaan niin, että niistä on jo suurta hyötyä monessa yhteydessä. Moni asiakaspalveluhenkilö on jo vaihtunut tekoälypohjaiseen bottiin, joka vastaa kuin oikea ihminen – kunhan et kysy liian vaikeita. Normaalit, helpot, vakuutuspäätökset käsitellään automaattisesti. Uusia lääkkeitä kehitetään tekoälypohjaisilla sovelluksilla, ja ne löytävät lupaavia lääkemolekyylejä huomattavasti ihmistä tehok-

kaammin. Ohjelmoinnissa tekoälysovellukset ovat jo arkipäivää, ja helpottavat koodaamisen perustekemistä. Valveutunut peruslentäjä saattaa tietää ChatGPT:n tai Microsoft Copilot -työkalun, jotka osaavat vastata kysymyksiin kuten oikea ihminen. Tekoäly osaa generoida jopa kuvia. Enemmän näitä kokeilleet tietävät, että tekoäly ei suinkaan ole virheetön, vaan tekoäly voi piirtää ihmiselle vaikka seitsemän sormea, kun tekoälylle ei ole älytty painottaa sormien määrän tärkeyttä. Tekoäly saattaa myös ns. hallusinoita – eli kertoa vakuuttavasti täyttä huuhaata.

Tekoälyn on pelätty ottavan ihmisiltä vallan kokonaan, mikä lienee varsin dystooppinen näkemys. Sen sijaan monilla aloilla perinteinen ihmisen analyysi- ja ideointityö saattaa jat-

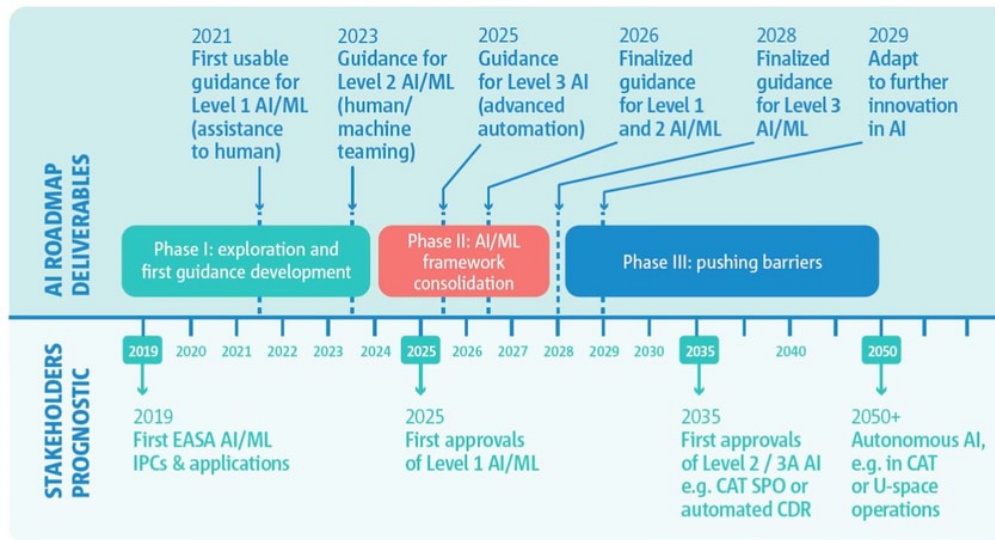
kossa siirtyä tekoälyn myötä koneiden tehtäväksi. Suurten tietomäärien analysoinnissa tekoälyavusteiset sovellukset ovat toimiessaan hyviä. Näitä on ja voisi olla ilmailualalla esimerkiksi ilmatilan hallinnassa, teknisten järjestelmien ennakoivassa kunnossapidossa tai poikkeamaraporttien luokittelussa. Ohjaamoissa tekoälysovelluksia ei kuitenkaan vielä näy.

ICAO ei ole puhunut tekoälystä juuri mitään, mutta EASA valmistelee tekoälyn käyttöönottoa. 2023 julkaistu EASA:n AI Roadmap 2.0 -dokumentti kertoo, millä tavoin tekoäly voisi eurooppalaiseen ilmailuun tulla. EASA määrittelee tekoälyn varsin laajasti, sisältäen asioita, joita tuskin kannattaa tekoälyksi kutsuaakaan, mutta varsinaiset käyttöalueet EASA jakaa kolmeen tasoon:



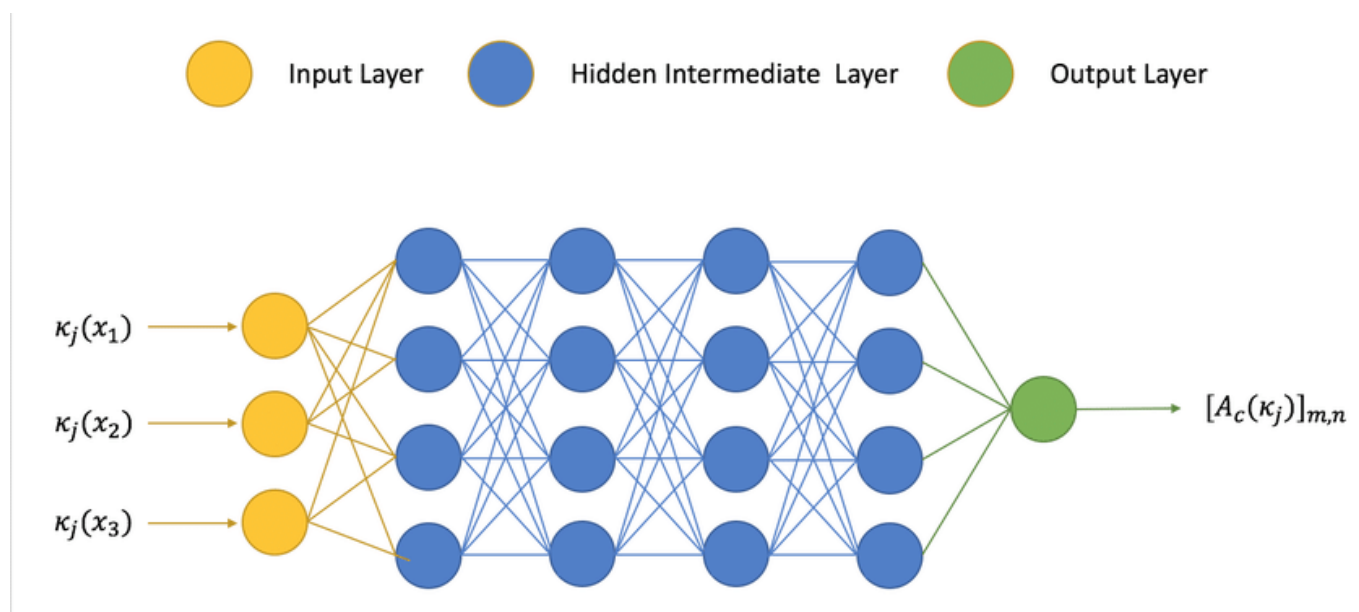
Taso 1 on jo ovella, määräyksellisesti näitä voisi jo käyttää, taso 2 on EASA:n kaavailussa mahdollinen viimeistään 2035 mennessä ja taso 3 välillä 2035–2050. Taso 2 sisältää muun muassa Reduced Crew Operations (RCO) -konseptit, virtuaalisen lennonjohtajan sekä koneen ja ihmisen tiimityön. Tasolla 3 ihmisen mahdollisuudet puuttua koneen toimintaan ovat jo

rajoitettuja. EASA on kuitenkin muuttunut hiljattain vähemmän optimistiseksi esimerkiksi RCO:n osalta, joten AI-aikataulukaan ei välttämättä alkuperäisenä toteudu. Joka tapauksessa EASA lähtee siitä, että alus-tekoälyä käytetään vähemmän riskialttiissa asioissa ja sen jälkeen, asteittain, voidaan siirtyä monimutkaisempiin asioihin.



Tekoälyn kehittyneemmillä tasoilla, koneoppimisessa, käytetään algoritmeja, joilla opetusdataa jauhetaan, ja saadaan aikaan malli, jolla tekoäly voi käsitellä muutakin dataa. Mallia sopivasti säätämällä ja opettamalla tekoäly voi tuottaa nopeasti hyviäkin vastauksia monimutkaisesta ja hajanaisesta datasta – vaikkapa työkaluja päätöksentekoon lentokoneen teknisen statuksen ja lähialueiden säätilan pohjalta.

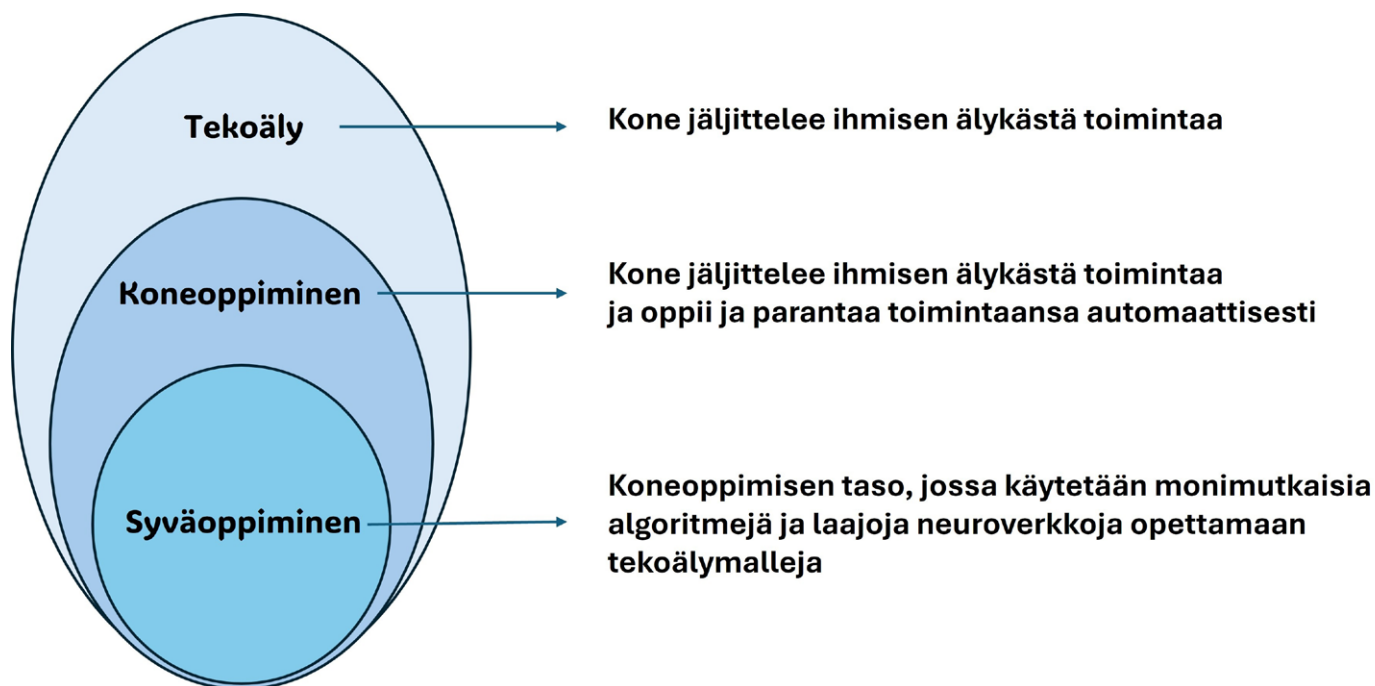
Koneoppivan tekoälyn sisällä on tyypillisesti monitasoinen neuroverkko. Neuroverkkoa voisi hieman vapauksia ottaen verrata aivoihin, joissa yksittäiset neuronit – tai laskentayksiköt – tekevät päätöksiä. Neuronien verkko on järjestetty kerroksittain, ja tieto kulkee kerroksesta toiseen, ja kerroksen sisällä neuronista toiseen niin kauan, että saadaan lopullinen tulos. Yksittäisen neuronin tarkkaa roolia lopputuloksen saamisessa on hyvin vaikea havaita tai määrittää, koska lopputulos muodostuu suuresta määrästä neuronien laskutoimituksia neuronien välillä.



Suurimpana esteenä edistyneemmän tekoälyn käyttöönotolle ohjaamoissa lienevät lentokoneiden sertifiointivaatimukset. Yleisperiaate on, että sertifiointin yhteydessä tulee pystyä osoittamaan, että tietyllä alkuarvolla järjestelmät toimivat tietyllä tavalla. Ongelmaksi muodostuukin se, että neuroverkon sisäistä logiikkaa ei käytännössä pääse näkemään – eikä siis voida olla täysin

varmoja, mikä lopputulos tietyllä lähtöasetelmalla on.

Koneoppiva tekoäly myös oppii enemmän ajan myötä, eikä välttämättä pysy täysin samanlaisena, kuin sertifiointivaiheessa. Koneoppiva tekoäly ei siis tule ohjaamaan matkustajakoneita niin kauan kuin sertifiointiperiaatteet ovat ennallaan.



Sen sijaan tuki- ja apujärjestelmissä tekoäly saattaa olla hyvinkin työkalu. Edellisessä IFALPA:n Aircraft Design and Operations (ADO)-komiteakokouksessa Boeingin edustaja kertoi koeläluista, joissa kameroilla ja muilla sensoreilla havaittua maassa tai ilmassa väärässä paikassa olevaa liikennettä pystyisi tekoälyllä seulomaan niin, että lentäjä saisi relevanteista uhista varoituksen. Toimiessaan nämä voisivat ehkäistä törmäyksiä ja läheltä piti -tilanteita. Toinen tekoälyalue voisi olla lennon taloudellinen tai ympäristöllinen optimointi.

Tekoälyn kypsyessä sen käytöstä tulee jossain määrin osa ohjaamotyö-

tä. Siksi lentäjät valmistelevatkin tekoälystä kannanottoja IFALPA:n ja ECA:n työryhmissä. Valmiita Position Papereita ei vielä ole, mutta ainakin seuraaviin asioihin on kiinnitettävä huomiota:

- Tekoälyn tulee olla ihmisen tukena, ei varsinainen päätöksentekijä.
- Luottamuksen tekoälyjärjestelmien toimivuuteen tulee olla tarpeeksi hyvä, että niitä voisi käyttää edes lentäjien tukena.
- Järjestelmien tulee olla ihmiskeskeisiä – ihmisen (lentäjän) adaptaatio erilaisiin tilanteisiin on ainakin toistaiseksi huomattavasti parempi kuin koneiden. Samoin

on luovuuden, suhteellisuuden, tajun ja ns. maalaisjärjen osalta.

- Mitä kriittisemmistä järjestelmistä puhutaan, sitä enemmän tulee panostaa lentäjien koulutukseen.
- Tekoälydatan laatu: datan, jolla koneoppimismalleja opetetaan, tulee perustua tarpeeksi laajaan aitoon käytännön dataan. Lentokoneet lentävät arkipäivän ilmatilassa, tekoälyn koulutusdata ei saa olla laboratoriodataa. Datan laatua ja mallin toimivuutta tulee pystyä seuraamaan säännöllisesti. Lisäksi yksityisyyden suojan on oltava kunnossa.
- Cyber-turvallisuuden merkitys korostuu entisestään. ✂

Lentäjien mielenterveys ja hyvinvointi ilmailuturvallisuuden keskiössä

Lentäjien mielenterveys on noussut keskeiseksi ilmailuturvallisuuden osa-alueeksi erityisesti Germanwingsin tragedian jälkeen vuonna 2015. Tapaus johti merkittäviin sääntelymuutoksiin Euroopassa ja vauhditti keskustelua myös Yhdysvalloissa.



Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) reagoi onnettomuuteen julkaisemalla vuonna 2016 ehdotuksia uusista operatiivisista säännöistä lentäjien mielenterveyden tukemiseksi. Näihin sisältyivät psykologinen arviointi ennen työsuhteen alkua, satunnaiset päihdetestit sekä tukiohjelmien tarjoaminen lentäjille.

Vuonna 2018 nämä säännöt hyväksyttiin EU-tasolla. Niiden mukaan:

- Lentoyhtiöiden on tarjottava pääsy luottamuksellisiin tukiohjelmiin (Peer Support Programs, PSP).
- Lentäjien on käytävä läpi psykologinen arvio ennen työsuhteen alkua.
- Satunnaiset alkoholi- ja huume-testit ovat pakollisia kaupallisessa liikenteessä.

Vuonna 2022 EASA julkaisi MeSafe-tutkimuksen, joka syventyi lentäjien mielenterveyden tilaan ja siihen liittyviin esteisiin. Tutkimus osoitti, että monet lentäjät kokevat pelkoa uran menettämisestä, jos he hakevat apua.

MeSafe-tutkimuksen keskeisiä suosituksia olivat:

- Luottamuksellisuus ja ei-rangaistavuus: Lentäjien tulee voida hakea apua ilman pelkoa rangaistuksista tai lupien menettämisestä.
- Vertaisohjelmat: Kaikilla operaattoreilla tulee olla riippumattomia tukiohjelmiä, joissa kollegat voivat tarjota apua turvallisesti ja luottamuksellisesti.
- Ilmailulääkäreiden koulutus: Ilmailulääkäreille suositellaan lisäkoulutusta mielenterveyteen liittyvistä kysymyksistä, erityisesti riskinarvion ja joustavan soveltamisen osalta.
- Kulttuurin muutos: Organisaatioiden on edistettävä avointa ja leimaamatonta keskustelua mielenterveydestä.
- Tutkimuksen lisääminen: Tarvitaan enemmän dataa ja tieteellistä ymmärrystä lentäjien mielenterveyden kehityksestä.

EASA:n seuraavassa regulaation päivityksessä otetaan huomioon MeSafe-tutkimuksen suositukset.

Yhdysvalloissa FAA perusti Pilot Fitness ARC -komitean arvioimaan lentäjien mielenterveyttä ja tekemään suosituksia sen tukemiseksi. Komitean julkaisemat suositukset sisälsivät:

- Ei-rangaistava ilmoituspolku mielenterveysongelmista.
- Lääkärikäytäntöjen joustavoittaminen lieviissä mielenterveysongelmissa.
- Valistuksen ja luottamuksen lisääminen lentoyhteisössä.

Lisäksi FAA on laajentanut ns. salittujen mielialalääkkeiden valikoidaan ja nopeuttanut tietyissä tilanteissa lentäjien pääsyä takaisin lentämään, kun hoito on ollut onnistunut ja tila stabiili.

Kansainvälinen lentäjien liitto IFALPA on korostanut vertaisohjelmien, luottamuksellisuuden ja yhteisöllisen tuen merkitystä. IFALPA:n mielestä mielenterveyden arvioinnissa tehokkain lähestymistapa on luottamuksellinen ja rakentava vuorovaikutus lentäjän ja ilmailulääkärin välillä. Rutiininomaisia seulontakyselyjä tai laajoja psykologisia arvioita ei pidetä tarkoituksenmukaisina, ellei niiden käyttöön ole selkeää lääketieteellistä perustetta.

Tiedon luottamuksellisuus on keskeistä, ja lentokelpoisuusarviossa lähtökohtana tulee olla oireiden vaikutus lentoturvallisuuteen, ei pelkkä diagnoosi. IFALPA painottaa myös ilmailulääkäreiden lisäkoulutuksen tarvetta mielenterveyden, riskinarvioinnin ja tukiohjelmien osalta.

Vaikka edistystä on tapahtunut, lentäjien mielenterveyden tukemisessa on edelleen haasteita. Stigma, luottamuksen puute ja epäselvä sääntely voivat estää avun hakemista. Alan on jatkettava kulttuurimuutosta, tutkimusta ja sääntelyn kehittämistä. Lentäjän mielenterveys ei ole vain yksilön asia, vaan myös keskeinen osa lentoturvallisuutta. ✈

Kamerat ohjaamossa

Turvatoimikunta

AIR - Airborne Image Recorders

Useiden viimeaikaisten onnettomuustutkintojen yhteydessä on esitetty kameroiden asentamista liikennekoneiden ohjaamoihin nykyisin käytössä olevien ohjaamotallentimien lisäksi. ICAO:ssa on jo aloitettu työ Annex 6:n muuttamiseksi.

IFALPA pyrkii kaikessa toiminnassaan lentoturvallisuuden ylläpitämiseen ja parantamiseen. Tästä syystä se on julkaissut kriittisen kannanoton (IFALPA 21POS11) koskien kuvien tallentamista ohjaamosta. ICAO Annex 13 rajaa yksiselitteisesti ohjaamotallenteiden käytön vain onnettomuustutkintaan. Niiden toistuva väärinkäyttö kuitenkin osoittaa, etteivät nykyiset valtiolliset lainsäädännöt ole riittäviä suojaamaan tallenteita joutumasta yleiseen levitykseen. Onnettomuustilanteissa ohjaamossa tallennettu kuvamateriaalin päätyminen julkisuuteen on todennäköistä, koska mediassa on tarve sensaatiohakuksille kuvilla.

On myös esitetty lentoarvojen sekä jopa ohjaamon kuva- ja äänitallenteiden reaaliaikaista lähettämistä maahan. Ilmeisten tietoturvariskien lisäksi ilma-aluksen ulkopuolelle tallennetun datan säilyttämistä ja käyttöä koskevat kansalliset lainsäädännöt eivät välttämättä estä tietojen purkua ja käyttöä (IFALPA:n ja ECA:n yhteinen 22POS01).

IFALPA:n ja FPA:n turvatoimikunnan kanta on, että tunnistettavia henkilöitä sisältävän kuvamateriaalin käyttäminen muuhun kuin onnettomuustutkintaan vaikuttaisi heikentävästi len-

toturvallisuuteen. Jatkuvan valvonnan alla toimiminen erittäin todennäköisesti ja merkittävällä tavalla lisääisi lentäjien stressiä sekä häiritseisi turvallista ohjaamotyöskentelyä. Kuvamateriaalin julkaisemisella ja sitä seuraavalla julkisella käsittelyllä voisi olla myös haitallinen vaikutus vakavan onnettomuuden jälkeen lentäjien ja myös uhrien perheisiin.

Omilla kameroilla kuvaaminen

Lentäjien omien kameroiden käyttö puhuttaa aika ajoin ja sosiaaliseen mediaan lähetetään jatkuvasti uutta materiaalia kertomaan lentäjien varsin poikkeavasta työympäristöstä ja suurta yleisöä kiinnostavasta työstä. Kuvaaminen edes ohjaamon rakenteisiin tuetulla kameralla lennon operatiivisesti kriittisten vaiheiden kuten lento-onlähden ja laskeutumisen aikana ei saa viedä huomiota lennon turvallisuudesta suorittamiselta. Kuvaamisen ohjaamossa tulisi aina perustua ilma-aluksen päällikön arvioon, ettei kuvaaminen häiritse lennon turvallista suorittamista. Kuvauspäätöstä tehdessä on huomioitava, että myös muilla ohjaamossa työskentelevillä on oikeus olla joutumatta kuvatuiksi - jo pelkkä tietoisuus kamerasta voi häiritä kollegan työntekoa.

Useat lentoyhtiöt ovat julkaisseet henkilökunnalleen ohjeita työnsä esittelystä julkisuudessa. Sosiaalisen median käytössä on syytä muistaa, että ohjeistukset saattavat sisältää kannanottoja ketkä ohjaamossa saavat kuvata sekä missä ja millaisia kuvia verkossa saa julkaista. Käytännöistä on hyvä muistuttaa myös ohjaamossa vierailevia henkilöitä.

FPA:n turvatoimikunta korostaa, että turvallisuus ja lennon operatiivinen suorittaminen ovat työssämme aina

ykkösprioriteetteja. Kun operointi sitä vaatii, kameran on jätävä sivuun.

Kuvien ja videoiden oikeudellinen suoja

Kuvattaessa ohjaamossa on huomattava, että lentäjien itse ottamilla kuvilla ja videoilla ei ole ICAO:n Annex 13:n tarjoamaa suojaa eikä niiden käyttöä ole rajattu onnettomuustilanteissa vain onnettomuustutkinnan käyttöön.

Eri valtioiden lainsäädäntö määrittää, minkä katsotaan häiritsevän lentäjän työn suorittamista. Lentäjä voi joutua syytetyksi ilmailurikkomuksesta mikäli kuvaamisen katsotaan häirinneen lennon turvallista suorittamista.

Englannissa 2015 tapahtuneen lento-onnettomuuden jälkeen ohjaamossa olleen GoPro-kameran kuvamateriaali luovutettiin oikeuden päätöksellä poliisille rikostutkintaa varten. Tuomioistuimen perusteluina olivat muun muassa, että GoPro ei kuulunut ohjaamon normaaliin varustukseen ja että lentäjä kuvasi sillä vapaaehtoisesti. Oikeus piti lentäjän omalla kamerallaan kuvaamaa tallennetta sellaisena poikkeuksellisen aineistona, jonka luovuttamiselle rikostutkintaa varten ei ollut estettä vaikka muu onnettomuustutkinnan materiaali suojattiin Annex 13:n mukaisesti.

Maasta ja kulttuurista riippuen lienee pitkälti poliisin ja syyttäväviranomaisen käsissä päätykö tällainen aineisto eteenpäin median käytettäväksi. Ilma-alusten päälliköiden onkin tärkeää tiedostaa toistaiseksi vallitseva epävarmuus itse kuvattujen tallenteiden oikeudellisesta asemasta ja merkityksestä sekä kuvaajaa suojaavien säännösten pahimmillaan täydellinen puuttuminen mahdollisessa lentovaurio- tai onnettomuustilanteessa. ✈

1. <https://www.ifalpa.org/media/3693/21pos11-airborne-image-recorders.pdf>

2. <https://www.ifalpa.org/media/3784/22pos01-streaming-of-flight-data.pdf>

3. <https://www.fpapilots.fi/lentoliikenteen-ilmioita/lentajayhteiso-suhtautuu-varauksella-lentotallenteiden-striimaukseen.html>

4. [FAA] <https://qz.com/313089/these-are-the-rules-about-pilots-taking-pictures-in-the-cockpit/>

UUSI ILMAILUMUSEO



OSOITA TUKESEI

Osallistu ilmailuhistorian vaalimiseen!

Lahjoita Uudelle Ilmailumuseolle

Suomen valtion, Vantaan kaupungin, yritysten ja yhteisöjen sekä yksityishenkilöiden tuki mahdollistavat parhaan mahdollisen Uuden Ilmailumuseon meille kaikille.

Suomen Ilmailumuseosäätiö sr:llä on rahankeräyslupa sääntöjensä mukaisen toiminnan tukemiseen (lupanro RA/2020/568).

Ensisijaisesti keräystuottoja käytetään tilahankkeiden kustannuksiin ja toissijaisesti muun toiminnan tukemiseen (mm. museokokoelmien hoito, näyttelyiden rakentaminen).

Lahjoita MobilePayn kautta 70234 tai rahankeräystilille:
Rahankeräystili: FI34 8000 1270 4788 95, DABAFIHH.



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

NÄKÖLÄHESTYMISTEN RISKIT

Artikkeli perustuu IFALPA:n tiedotteeseen "Runway Misalignment During Approach".

Sen tarkoitus on tuoda yleiseen tietoon havaittu turvallisuushikka. Noudata lentotoiminnassa aina yhtiösi menetelmiä ja ohjeistuksia.

Kesän koittaessa jokaisen suosikkiselvitys, "selvä näkölähestymiseen", on taas useammin tarjolla. Näkölähestymisiin liittyy kuitenkin riskejä, joita muissa lähestymissä ei ole. Flight Safety Foundationin tilastojen mukaan tutkitulla aikavälillä 118 tapahtuneesta kiitotieonnettomuudesta 41%:ssa tapauksista oli tehty näkölähestyminen. Maailmalla on viime vuosina raportoitu myös useita tapauksia, joissa lentokoneet ovat lähestyneet ja laskeutuneet eri paikkaan kuin mihin ne olivat saaneet selvityksen: väärille kiitoteille, rullausteille ja jopa kokonaan väärille lentoasemille.

Olli Jaarinen

ESIMERKKITAPAUKSIA

- **Heinäkuu 2017, San Francisco:** Yö-VMC-olosuhteissa San Franciscoa lähestynyt miehistö ei ollut tietoinen kiitotien 28L sulkemisesta ja suuntasi epähuomiossa kohti rullaustietä, joka on kiitotien 28R suuntainen. Suuronnettomuus vältettiin täpärästi, kun miehistö teki ylösvedon matalasta korkeudesta.
- **Syyskuu 2018 ja heinäkuu 2023, Frankfurt:** Kahdessa eri tapauksessa lentokoneet selvitettiin ns. "Sidestep"-näkölähestymiseen kiitotien 25L finaalista kiitotielle 25C, mutta ne päätyivät lähestymään kiitoteiden välissä kulkevaa rullaustietä. Molemmissa tapauksissa tehtiin ylös veto noin 200 jalan korkeudesta (AGL).
- **Kesäkuu 2022, Pittsburgh:** Miehistöllä oli alunperin selvitys lähestyä kiitotietä 25C, mutta lennonjohdanto vaihtoi vektoroinnin aikana kiitotietä kahdesti. Lopulta lento selvitettiin RNAV-lähestymiseen alkuperäiselle kiitotielle 25C, mutta se laskeutui vahingossa kiitotielle 28L. Laskeutuminen tapahtui päivänvalossa VMC-olosuhteissa. ATC huomasi virheen, mutta ei varoittanut miehistöä.
- **Huhtikuu 2024, Tokio Haneda:** Koneelle annettiin laskulupa kiitotielle 22, mutta se lähestyi kiitotietä 23. ATC käskytti ylösvedon, minkä jälkeen kone laskeutui uudelleen kiitotielle 23 ilman lisäongelmia.

TURVALLISUUSVAIKUTUKSET

- **Ilma-aluksen tai laskeutumisalustan vaurioituminen:** Jos lentokone laskeutuu eri pinnalle kuin mille suoritussuoritus tarkastelu on suoritettu, ei käytettävissä oleva pituus välttämättä riitä pysäyttämiseen. Lisäksi on mahdollista, että suunnittelematon laskeutumisalusta ei kestä ilma-aluksen painoa.
- **Yhteentörmäysriski maassa:** Väärä laskeutumisalue voi olla toisen ilma-aluksen tai maakaluston käytössä. Muulla liikenteellä voi olla selvitys käyttää aluetta liikkumiseen, joten yhteentörmäysriski on olemassa vaikka laskeutumishetkellä alue olisi vapaa.
- **Yhteentörmäysriski ilmassa:** Näkölähestymistä suorittava ilma-alus voi ajautua ilmatilaan, jota ei ole suunniteltu sen käyttöön. Myös IFR-lentosuunnitelmalla oleva ilma-alus voi joutua VFR- tai sotilasliikenteen sekaan. Matalalla korkeudella on riski osua myös droneen tai helikopteriin. Kaikilla ilmassa liikkujilla ei ole välttämättä transponderia.
- **Epästabiili lähestyminen:** Liian lyhyelle loppuosalle ahnehdittu näkölähestyminen johtaa helposti epästabiiliin lähestymiseen. Epästabiili lähestyminen altistaa Runway Excursion (RE) -onnettomuudelle.

Turvallisuus syntyy hyvästä valmistautumisesta ja uhkien tunnistamisesta

Turvallisen lähestymisen ja laskeutumisen suorittamiseksi oikea tilan-tietoisuus on ensisijaisen tärkeää. Näkölähestymisen ei pitäisikään olla improvisoitu suoritus, vaan se tulisi valmistella ja briefata kuten mikä tahansa muukin lähestyminen. Näkölähestymistä briefattaessa tulee TEM-mallin mukaisesti kiinnittää erityistä huomiota siihen, miten laskeutumiskiitotie on tunnistettavissa luotettavasti, mitä esteitä lähestymisalueella on sekä miten ja millaisen lentoradan Pilot Flying aikoo lentää. Hyvä briefaus antaa Pilot Monitoringille eväät seurata lähestymisen etenemistä. Briefaukseen tulisi sisällyttää myös toiminta mahdollisessa ylösvedossa – oli sellaista julkaistu tai ei. Ylösveitoon valmistautuminen saattaaakin vaatia koordinoitua lennonjohdon kanssa. Toisaalta lennonjohtaja saattaa tarjota näkölähestymistä helpottaakseen omaa työtään esimerkiksi porrastusten pienentämiseksi. Koska kaikki paikalliset menetelmät eivät välttämättä ole meillä tiedossa, ei näkölähestymis-selvitystä tulisikaan pyytää tai hyväksyä, jos siihen ei ole asianmukaises-

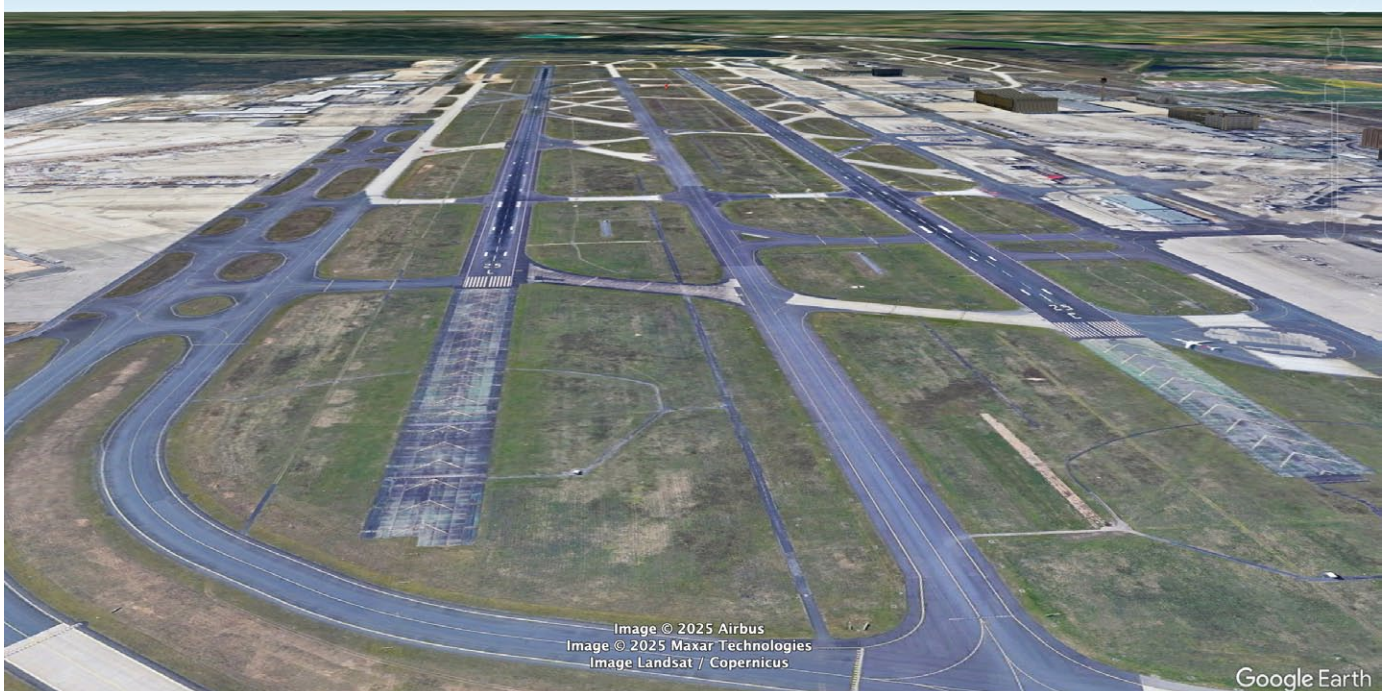
ti valmistauduttu. Jopa näkölähestymisen luvatussa maassa USA:ssa FAA ohjeistaa ilmoittamaan ajoissa ATC:lle mikäli näkölähestymistä ei haluta lentää ja suosittelee omassa tiedotteessaan vastaamaan ”UNABLE” lennonjohtajalle, jos miehistö ei mielestään pysty hallitsemaan tarjottuun selvitykseen liittyviä riskejä.

Näkölähestyminen ja mittarilähestymisen näkölento-osuus nostaa riskiä laskeutua eri paikkaan kuin mihin oli alunperin tarkoitus. Mittarilähestymislaitteiden puute vaikeuttaa oikean kiitotien tunnistamista ja saattaa johtaa vahvistusharhaan (confirmation bias), mikä entisestään vaikeuttaa syntymässä olevan virheen havaitsemista. Vaikka näkölähestymiset lennetään pääasiassa ulkoisiin havaintoihin perustuen, voi myös ilma-aluksen laitteita hyödyntää mahdollisuuksien mukaan. Jos kiitotielä on käytössä ILS, sitä tulisi käyttää suunnistuksen tukena. Lisäksi useissa FMS-laitteissa on visualisointityökaluja, jotka voivat merkittävästi parantaa tilan-tietoisuutta lähestymisen aikana. Mahdollisia uhkia tunnistettaessa on hyvä huomioida rinnakkaiset kiito- ja rullaustiet sekä lähellä sijaitsevat lentokentät. Erityisesti pi-

meän aikaan on hyvä kiinnittää huomiota myös lähestymis- ja kiitotievalaistukseen sekä mahdollisiin lähellä sijaitseviin valaistuihin rakenteisiin, jotka saattavat aiheuttaa sekaannusta. Tällaisia ovat esimerkiksi moottoritiet, satamat ja kaupunkien valot. Vaikka CAVOK:issa käsin käsikaasulla lentäminen on lentäjälle mieleen, automaation hyödyntäminen laskee työkuormaa ohjaamossa ja voi siten edesauttaa oikean kiitotien tunnistamista. Lähestymistä ei pitäisikään aloittaa, ennen kuin laskeutumiskiitotie on varmasti tunnistettu. Aikaisen aamuhätyksen tai pitkän työpäivän jälkeen on myös hyvä tunnistaa oma vireystila lähestymistä suunniteltaessa.

Ja lopuksi: jos lähestymisen aikana herää epäilyksiä tai hämmennystä ilma-aluksen sijainnista, on lähestyminen parempi keskeyttää ja yrittää uudelleen. Epätietoisuus voi syntyä esimerkiksi harhaanjohtavista tai yllättävistä näköhavainnoista, ristiriidasta navigointilaitteiden kanssa, lennonjohdon ohjeista tai muusta liikenteestä. Huomattavaa on, että lennonjohto ei ole kaikissa tapauksissa varoittanut lentomiehistöä heidän olevan lähestymässä eri paikkaa, kuin mihin lähestymisselvitys on annettu. ✈

Frankfurtin samansuuntaiset kiito- ja rullaustiet ovat hämmäntäneet lentäjiä. Kuva: Landsat/Copernicus ©2025 Airbus, Maxar Technologies.



IFALPA:N JULKAISUJA

Muutamia IFALPA:n julkaisuja kuluvalta vuodelta.

Kaikki julkaisut osoitteessa www.ifalpa.org/publications.

Supporting a Pilot's Return to Work

Ohjeita lentäjien tukemiseksi pitkän poissaolon jälkeen. Tavoitteena on hyvinvointia, valmiutta ja turvallisuutta korostava, suunniteltu ja kannustava paluuprosessi.

Introduction of Emerging Technology Aircraft in Civil Airspace

Uudentyyppisten ilma-alusten, kuten miehittämättömien ilma-alusten, eVTOL:ien ja yllääänikoneiden tullessa markkinoille, on niiden turvallinen integrointi nykyiseen liikenteeseen varmistettava. Yhtenäinen kansainvälinen sääntelykehys on avain sujuvaan liikenteeseen, vähäisiin ympäristövaikutuksiin ja yleisön luottamuksen säilyttämiseen.

Pilot Assistance Programs

IFALPA edistää vertaistukiohjelmiä, jotka parantavat lentäjien hyvinvointia ja lentoturvallisuutta. Ne tarjoavat tukea kriiseihin, terveysongelmiin ja ammatillisiin haasteisiin. IFALPA kehottaa jäsenjärjestöjä ottamaan ohjelmat käyttöön viranomaisten ja työnantajien tuella.

Mental Health Requirements for Active Pilots

Tämä kannanotto toimii IFALPA:n ohjeena ICAO:n lupakirjavaatimuksia päivityksissä sekä keskusteluissa ICAO:n lääketieteellisessä asiantuntijaryhmässä ja mielenterveys-työryhmässä. Jäsenjärjestöt voivat hyödyntää sitä myös keskusteluissa mielen-terveysvaatimuksista lääketarkastusten yhteydessä viranomaistensa kanssa.

Publication of Final Reports: Joint Position

Valtiot noudattavat onnettomuustutkintaa koskevaa ICAO Annex 13:ta vaihtelevasti. Loppuraportteja julkaistaan myöhässä tai ei lainkaan. Valtiot ovat velvollisia saattamaan onnettomuustutkinnat loppuun ilmailuturvallisuuden kehittämiseksi. Kannanotto on julkaistu yhdessä usean muun ilmailun etujärjestön kanssa.

Disruption of GNSS Signals

Tässä kannanotossa luetellaan toimet, jotka lentäjien, lennonjohtajien sekä Flight Safety Foundationin mielestä tulisi toteuttaa kiireellisesti GNSS-häirinnän aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseksi.

Fire Risk from Lithium Batteries in Airport Vehicles

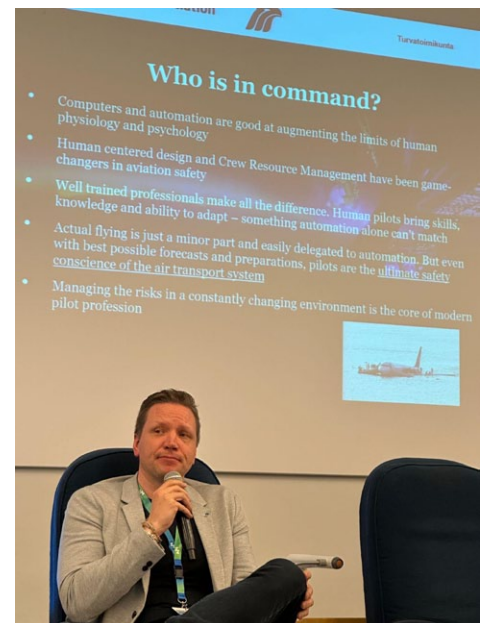
Lentoasemien siirtyessä sähkökäyttöisiin ajoneuvoihin hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamiseksi, kasvaa myös riski litiumakkujen aiheuttamasta tulipalosta. Lentopaikkojen ylläpitäjien ja pelastuspalveluiden tulisi huomioida tulipalon mahdollisuus riskiarvioissaan.

Future of Aviation -seminaari katsoi urbaaniin ilmailuun

Akseli Meskanen

PERINTEEKSI muodostunut huhtikuun lopulla järjestetty Haaga-Helian opiskelijoiden järjestämä Future of Aviation -seminaari kokosi jälleen satoja lentoliikenteen kehityksestä kiinnostuneita Ilmailumuseolle. Esityksissä toistuivat näkökulmat sähköistyvästä lentämisestä, digitalisaatio, trendit ja infrastruktuurin rakentami-

nen huomioiden ilmatilan laajentuva käyttö. Suomen Lentäjäliitto tapasi seminaariin osallistuneita esittelypisteellä ja FPA:n ympäristöasiantuntija Valtteri Murto piti esityksen lentäjien roolista teknologian kehittyessä. Lounastauon aikana Finnair Pilots' Big Band ilahdutti osallistujia musiikillaan.



ICAO 42. yleiskokous käynnistyy syyskuussa

Akseli Meskanen

KANSAINVÄLINEN siviili-ilmailujärjestö ICAO:n kolmen vuoden välein järjestettävä yleiskokous järjestetään syys-lokuun vaihteessa Montrealissa. Yleiskokous toimii järjestön korkeimpana päättävänä elimenä ja paikalle odotetaan satoja edustajia 193 jäsenvaltiosta.

Ammattilentäjillä on IFALPA:n kautta pysyvä tarkkailija-asema (observer) järjestön toiminnassa ja lentäjäjärjestön edustajia osallistuu niin yleiskokouksen, neuvoston kuin erilaisten työryhmien toimintaan laajasti. Käytännön tasolla lentäjille ICAO:n toiminta näkyy erityisesti erilaisten suo-

situsten (SARPS, Annex) kautta, joilla parannetaan globaalilla tasolla lentoturvallisuutta laaja-alaisesti. Monen jäsenvaltion viralliseen delegaatioon on otettu kansallisista lentäjien kattojärjestöistä edustajia asiantuntijaroolissa laajentamaan delegaatioiden osaamispohjaa.

Maailman lentäjät koolla Soulessa

Ville Vahtera

Tämän vuoden IFALPA:n vuosikokous järjestettiin torstaita sunnuntaihin 3.–6.4.2025 Etelä-Korean Soulessa. Tai pikemminkin Incheonin kansainvälisen lentokentän yhteydessä olevassa hotellissa. Suomesta paikalla olivat FPA:n puheenjohtajat Ville Vahtera, Mikko Autio ja Olli Jaarinen sekä IFALPA:n DG komitean puheenjohtaja Timo Lempiäinen ja PGA komitean puheenjohtaja Akseli Meskanen. Delegation matkasta kokouspaikalle tuli aiotua hankalampi, kun suunniteltu me-

nolento joutui palaamaan Helsinkiin teknisen vian takia. Etujoukko Vahtera ja Jaarinen ehtivät perille juuri ennen kokouksen alkua Hong Kongin kautta ja loput seuraavan päivän lennolla suoraan verkostoitumislounaalle.

Tämän vuoden kokous oli suomalaisille erityisen jännittävä, koska FPA:n edellinen puheenjohtaja Akseli Meskanen oli ehdolla IFALPA:n varapuheenjohtajan tehtävään ja mahdollinen vastaehdokas saattoi asettua ehdolle vielä kokouksen aikana. Tänä

vuonna valittiin myös muut hallituksen jäsenet ja komiteoiden puheenjohtajat. Eurooppalaiset kokoontuivat päivittäin jakamaan tietoa mahdollisista uusista ehdokkaista sekä siitä, miten tästä aiheutuvassa äänestyksessä toimittaisiin. Loppujen lopuksi yhdestäkään tehtävästä ei äänestetty ja niin ollen oma jännityksemme päättyi käytännössä lauantaina klo 17 paikallista aikaa; Akseli tulitaisiin valitsemaan historiallisesti IFALPA:n varapuheenjohtajaksi. Edellinen suomalainen IFALPA:n hallituksessa oli Ola



Forsberg, joka toimi ensin IFALPA:n taloudesta vastaavana varapuheenjohtajana 1964–69 ja puheenjohtajana 1969–73.

Tämän vuoden kokouksen aikana eniten keskustelua niin lavalla kuin epävirallisissa käytäväkeskusteluissakin aiheutti raha. Tai pikemminkin se, mihin rahaa käytetään ja mitä IFALPA:n jäsenmaksulla saa ja pitäisi saada. IFALPA:n jäsenmaksun suuruus vuonna 2025 on 34 Kanadan dollaria eli noin 23 euroa vuodessa, millä vuosibudjetti on reilut 3 miljoonaa euroa. Tärkein jäsenmaksulla saatava asia on vaikuttamistyö ICAO:ssa, mikä on itse asiassa IFALPA:n perustamisen syy. IFALPA edustaa ICAO:ssa kaikkia maailman lentäjiä ja tuo lentäjien näkökulman päätöksentekoon. Tämä vaikuttamistyö on äärimmäisen tärkeää tehdä kootusti ja kollektiivisesti, ettei samoja taisteluja esimerkiksi RCO:ta vastaan tarvitse käydä jokaisessa maassa erikseen. Toinen olennainen asia, jonka IFALPA:n jäsenet saavat, on IFALPA Emergency Line. Sen kautta lentäjät saavat ulkomailta apua sitä tarvitessaan. Emergency Linen kautta hälytetyt paikalliset lentäjät ovat auttaneet muun muassa tilanteissa, joissa lentokoneesta on löytynyt jotain laittomia aineita ja miehistö on joutunut epäilyksi. IFALPA:n kautta voidaan myös osoittaa kollektiivista tukea lentäjille, jotka ajautuvat haastaviin tai jopa kohtuuttomiin tilanteisiin työsuhteessaan toimiessaan lentäjien edunvalvonnassa. Monissa maissa yli 145 000 lentäjän edustaman yhteisön lähettämät kirjeet ovat tuoneet konkreettista painetta yhtiöille ja lentäjäyhteisön tuen avulla ratkaisu on löytynyt nopeammin ja lentäjille paremmalla lopputuloksella.

Euroopan alueen kokouksessa käsiteltiin viittä kokonaisuutta: Flag of Convenience, Interoperability, RCO, Pilots' Role ja Conflict Zones.

Avoimet markkinat EU:n alueella ovat keskittäneet lentokoneiden rekisteröinnit voimakkaasti tiettyihin maihin muun muassa verotuksen ja ilmailuviranomaisen joustavuuden takia. Vuoden 2024 lopulla Maltalle, jonka väkiluku on noin 540 000, oli

rekisteröity yli 900 lentokonetta; yksi lentokone 600 ihmistä kohden. Myös ACMI-operaattoreiden (Aircraft, Crew, Maintenance, Insurance) määrä ja osuus Euroopan lentoliikenteestä on kasvanut viime vuosina noin 25 % vuodessa. Ääneen sanottuina syinä tälle tarpeelle ovat uusien koneiden moottoriongelmat ja pandemian jälkeinen kasvu, mutta todellisuudessa wet lease tarjoaa lentoyhtiöille myös houkuttelevan keinon heikentää tai kiertää lentohenkilöstön sopimuksissa määriteltyjä työehtoja ja -oloja.

Interoperability eli lentohenkilöstön mahdollisuus operoida useammalla eri tai useamman eri maan AOC:lla on monissa monikansallisissa yhtiöissä arkipäivää. Kun samassa miehistössä on työntekijöitä, joiden asemapaikka ja niin ollen työsuhteessa sovellettava lainsäädäntö seuraa usemmasta eri maasta, on oikean lain ja määräysten soveltaminen enemmän kuin haastavaa. Sovellettavan lainsäädännön merkitys korostuu erityisesti työsuhteeseen liittyvissä erimielisyystilanteissa.

Reduced Crew Operations -asiassa eurooppalaiset ansaitsevat taputtaa itseänsä olalle. Mediakampanja sai runsaasti julkisuutta ja ainakin osittain matkustajien tietoisuuden lisääminen on muuttanut EASA:n suhtautumista varovaisemmaksi ja hidastanut RCO-prosessia. Vaikka EASA:n suhtautumisen muutos ja paluu vaatimukseen il-

mailun turvallisuuden parantumisesta onkin lentäjille taistelun voitto, Airbus jatkaa edelleen omaa kehitystyötään ja tulee puskemaan RCO:ta tulevin vuosina, joten sota ei missään tapauksessa ole ohi.

RCO:n uhka on pakottanut lentäjät myös miettimään omaa rooliaan ilmailukuljetusketjussa. Kuljetamme matkustajia ja rahtia paikasta A paikkaan B, mutta mitä lisäarvoa tuomme tähän prosessiin? Toimiessamme kaupallisessa lentokuljetuksessa lentoyhtiöiden työntekijöinä toimimme työnantajamme ohjeiden ja sääntöjen mukaan. Luvan eli lupakirjan antaa kuitenkin paikallinen ilmailuviranomainen, joka säätää ja määrää lupakirjaan ja sitä kautta lentoturvallisuuteen liittyen. Toimiessamme lentäjinä ja tehdessämme päätöksiä toimimme siis ilmailukuljetuksen omanatuntona ilmailulain ja määräysten velvoittamalla ja toisaalta valtuuttamalla tavalla.

Viimeisten vuosien aikana monien maiden tai alueiden ilmatilat ovat olleet joko suljettuna tai lentoyhtiöt eivät ole niitä käyttäneet aseellisten konfliktien ja niistä aiheutuvan riskin takia. EU:ssa tai EU:lla ei kuitenkaan ole yhtä yhteistä riskianalyysiä ja siihen perustuvaa toimintaohjetta vaan jokainen lentoyhtiö tekee oman analyysinsä itse. Tämä voi johtaa ja on johtanut hyvin erilaisiin lopputuloksiin sen suhteen, missä on turvallista lentää ja missä ei, mikä ei todellakaan ole



omiaan lisäämään prosessien uskottavuutta. Lentoyhtiön A lentäessä maassa X, mutta ei maassa Y ja lentoyhtiön B maassa Y, mutta ei maassa X, on lentäjät saatettu kysymysten eikä vastausten ääreen. Kun tähän yhdistetään lentäjän oikeus tietää lennettävien lentojen riskeistä ja toisaalta oikeus olla suorittamatta työtehtävää, joka sisältää tarpeettoman suuren riskin, ollaan päätösten suhteen haastavassa tilanteessa.

Afrikassa ja Lähi-Idässä haasteita saada keskustelua lentäjien ja viranomaisten kesken

IFALPA:n jäsenenä on alueelta 14 maata ja alue on jaettu kuuteen osaan: Afrika pohjoinen, itä, länsi ja etelä sekä Lähi-Itä länsi ja itä. Työntekijöiden oikeudet ovat Eurooppaan ja Pohjois-Amerikkaan verrattuna heikommalla ja alueen ilmailuviranomaiset usein siivuttavat lentäjäyhdistysten tapaamispyynnöt. Helmikuussa Nairobissa järjestetty PGA kokous oli lentäjille merkittävä, koska paikalle saatiin kansallisia viranomaisia ja mukana paikan päällä olivat globaalisti lentäjiä edustavat IFALPA:n äänitorvet. IFALPA:n läsnäolo paransi merkittävästi keskusteluyhteyttä ja aikaisemmat ohitetut tapaamispyynnöt vaihtuivat lukuisiin tapaamisiin kokouksen jälkeen.

Pohjoinen Tyynimeri ruuhkainen

Venäjän ilmatilan kiertämisen takia myös osa Euroopan ja Japanin välisestä liikenteestä on siirtynyt pohjoiselle Tyynellemerelle. Liikennemäärän kasvu on aiheuttanut ruuhkaa Japanin ja Alaskan välisillä lentoväylillä ja tästä johtuen optimaalisten korkeuksien lentäminen on vaikeutunut. Finnairin lentoihin ruuhka ei ole vaikuttanut ainakaan paljon johtuen muusta liikenteestä poikkeavasta aikataulusta ja A350:n kyvystä lentää muita laajarakkoja korkeammalla.

Verkostoituminen ja luottamukselliset suhteet

Tiukan nelipäiväisen rypistyksen tärkeää ja suunniteltua antia oli verkos-

toituminen kollegoiden kanssa ympäri maailman. Keskusteluja käytiin tietysti paljon suurelta osin samanlaisissa olosuhteissa toimivien pohjoismaalaisten kanssa, mutta sattuneesta syystä myös esimerkiksi australialaisten kanssa. Tiedon hankkimisen ja sen saamisen ehdoton edellytys on tapauksissa luotavat henkilökohtaiset suhteet ja niitä FPA:n kautta on mahdollista hyödyntää.

Hallitusvalinnat ilman vaaleja

Kokouksen viimeisenä päivänä vuorossa olivat henkilövalinnat. Jokaiseen tehtävään oli ehdolla vain yksi ehdokas, joten tällä kertaa ei päästy äänestämään. Hallitusvalintojen lisäksi valittiin puheenjohtajia komiteoihin. Suomen Timo Lempiäinen jatkaa Dangerous Goods -komitean pu-

heenjohtajana ja hallitukseen valitun Akseli Meskanen tilalle Professional & Governmental Affairs -komitean puheenjohtajaksi valittiin norjalainen Arthur Haakonsen. IFALPA:n hallituksen seuraavat kaksi vuotta muodostavat: President Ron Hay (Yhdysvallat), Deputy President Akseli Meskanen (Suomi), EVP Administration, Membership & Finance (AMF) Omar Gabriel Garcia (Meksiko), EVP Technical & Safety Standards (TSS) Stacey Jackson (Kanada), EVP Professional & Governmental Affairs (PGA) Kevin Judkins (Iso-Britannia). Nyt jos koskaan suomalaisilla lentäjillä on mahdollisuus olla ajan hermolla sekä viedä ja tuoda haluttua sekä tarvittavaa tietoa minne ikinä tai mistä ikinä tarvitseekin. Onnea vielä kerran Timo ja Akseli! ✈



Uuden jäsenapplikaation testaus loppusuoralla

Akseli Meskanen

FPA:N jäsenten käytössä vuodesta 2019 lähtien olleelle Workplace-sovellukselle on etsitty korvaajaa syksystä 2024 lähtien. Workplace-sovellusta ylläpitävä Meta ilmoitti ajavansa palvelun alas ja sovelluksen toiminnot loppuvat elokuussa 2025. Workplace siirtyy syyskuun alusta vain lukutilaan ja lopulta kaikki sisältö tuhoetaan Metan toimesta kesäkuussa 2026.

Jäsensovellus on lunastanut merkittävän roolin paitsi lentäjälaittojen sisäisessä jäsenviestinnässä, mutta myös alustana, joka mahdollistaa lentäjien välisen kanssakäymisen. FPA:n Workplace-sovellusta käytetään aktiivisesti: jopa yli 1000 lentäjää käyttää sovellusta päivittäin ja käyttäjätunnuksia on luotu yli 1800 lentäjälle.

KEVÄÄN aikana uuden jäsensovelluksen parissa työskentelevä noin 10 vapaaehtoisen joukko on tarkastellut noin 10 eri sovellusta ominaisuuksineen. Sovellusten koodareita ja myyntiedustajia on tavattu lukuisissa esittelytilaisuuksissa kartoittaen niin ominaisuuksia kuin kustannustasoa, sillä toimintamme pyörii lähes puhtaasti jäsenmaksun varassa.

MAALIS-HUHTIKUUN aikana on otettu käyttöön kolmen potentiaalisimman sovelluksen tes-



tiympäristöt, jossa sovellusta on käytetty ensikäden kokemusten saamiseksi. Huomioitavia asioita ovat olleet muun muassa käyttöliittymän selkeys (erityisesti mobiiliapplikaatio), julkaisujen ("postaus") erilaiset toiminnot rivilentäjien näkökulmasta sekä osana liiton edunvalvonnan tiedottamista erilaisten käyttäjäryhmien hierarkiat ja käyttäjien lisääminen.

LIIKENNELENTÄJÄ-LEHDEN julkaisun aikaan potentiaalisimpana sovelluksena on "Blink", joka on jo satojentuhansien käyttäjien käytössä. Varsinainen pää-

tös sovelluksen käyttöönotosta ja jäsenistölle lanseeraus on edessä kesän aikana. Jäsenistölle tulee luoda käytännöt siirtymiseen Workplacesta, päättää mukana siirrettävä data sekä ratkaista myös käyttäjätuen mallit. FPA:n jäsenyhdistyksen johdolta vaaditaan sitoutumista ja resurssejakin siirtoprojektiin, sekä uuden alustan laajaan käyttöön heti alusta alkaen. Mikäli olet kiinnostunut antamaan oman panoksesi kollegoiden auttamiseen ja lentäjien kanssakäymisen parantamiseen, voit ottaa yhteyttä omaan kotiyhdistykseesi – kaikki apu on tervetullutta.

Toinen lentäjä ohjaamossa ei ole vain B-suunnitelma

Akseli Meskanen

KANSAINVÄLISTÄ lentäjäpäivää vietettiin 26.4. ympäri maailmaa nostamalla esiin kahden lentäjän yhteistyön tärkeys lentoturvallisuudelle. Lentäminen ja lentäjien rooli matkustavalle yleisölle sekä poliittisille päättäjille on helposti etäinen ohjaamon oven pysyessä turvallisuussyistä useimmiten kiinni. Ammattimme nimikkeistä, kapteeni, päällikkö, perämies, toinen ohjaaja tai englanniksi captain, commander, co-pilot, second officer and first officer, jokainen herättää kuulijassa mielikuvan työstämme. ECA:n mediakampanjassa korostettiin kahden lentäjän yhteistyötä ja murrettiin joitakin useimmiten kuultuja vääriä oletuksia. Suomen Lentäjäliitto (FPA) tarjosi Helsingin lentokentällä ID-korttia näyttäneille lentäjille kahvit päivän aikana ja lisäksi FPA osallistui Finnairin ja Norran yhteistyössä järjestettyyn lentäjäpäivään lentoyhtiöiden omassa taukotilassa.



Lakiesitys laajentaisi satunnaispuhallutuksia

Akseli Meskanen

JUURI ennen vuodenvaihdetta lausuntokierroksella ollut lakikonaisuus ilmailulain, liikenteen palveluista annetun lain ja yhteistoimintalain muuttamiseksi siirtyi huhtikuussa valiokuntakäsittelyyn. Lentäjien osalta olennaisia muutoksia olisivat muutokset lääketieteellisen kelpoisuuden peruutus- ja keskeytystapauksien menette-

lyissä sekä lentoliikenteen parissa työskenteleviin kohdistuvat satunnaispuhallutukset. Lentäjien näkökulmaa lakiesitysten muotoiluun ja tarpeellisuuteen ovat antaneet FPA ja Finnairin lentäjiä edustava SLL. Molemmat yhdistykset ovat olleet lisäksi erikseen kutsuttuina antamaan suullisen lausunnon eduskunnan liikenne- ja viestintäva-

liokuntaan. Lentäjäliitot ovat korostaneet lausunnoissaan lentäjien oikeusturvan turvaamiseen liittyviä seikkoja ja jo voimassa olevia viranomaisten laajoja mahdollisuuksia satunnaispuhallutuksiin. FPA:n näkökulmasta ennaltaehkäisy (mm. valistus, vertaistuki) on paras keino hoitaa päihdeongelmia.

Planemakers are driving the push for **single-pilot flights**

REGULATORY TIMELINE

Airbus and Dassault proposed the idea of flying planes with just one pilot during the cruise phase, known as Extended Minimum Crew Operations (eMCO), to the European Aviation Safety Agency (EASA).

2021

EASA began studying eMCO, forming an informal expert group and commissioning research. Results are expected in 2025.

2022

START OF RULEMAKING

EASA outlined its regulatory approach and launched rulemaking task (RMT.0739) which will be focusing on regulations for advanced flight deck technologies (smart cockpits).

2025

RULEMAKING PROCESS

EASA intends to gather industry feedback from airlines, pilot unions, and safety advocates.

2027

EASA plans to publish a formal proposal for eMCO, the so-called Opinion: a legislative proposal with specific changes to EU safety rules, which will be submitted for approval by the European Commission and reviewed by EU bodies.

2029

DEPLOYMENT

If approved, the new rules will allow single-pilot cruise operations across Europe. Final decision could involve the European Parliament and the EU Council of Ministers.

2030


www.onemeansnone.eu
A campaign by @EuropeanPilots

This timeline outlines the steps towards single-pilot flights, but changes may occur as the process progresses.

Pohjoismaalaiset lentäjät koolla maaliskuussa Osllossa

Ville Vahtera

POHJOISMAALAISET arvot ja samankaltaiset yhteiskunnat tarjoavat helpon ja luonnollisen pohjan myös lentäjien yhteistyölle. Pohjoismaalaiset lentäjät tapaavat vuosittain jakaen tietoa ja päivittäen suuntaviivoja tulevaisuuteen. Vaikka lentäjäliitot yksittäisissä Pohjoismaissa ovat varsin pieniä, emme ole enää pieniä, kun kaikkien maiden lentäjät lasketaan yhteen, joten yhteisiä asioita edistettäessä meitä ei voi eikä onneksi myöskään haluta sivuttaa.

TÄMÄN vuoden tapaamisen yhtenä tärkeimpänä antina oli muodostaa pohjoismaalaisten lentäjien yhteinen näkemys ilmailun sosiaalisesta vastuullisuudesta. Ilmailua Euroopassa säätelevä Ilmaliikenneasetus 1008/2008 kaipaisi päivitystä, mutta EU-komissio ei ole uskaltanut tehdä muutoksia, koska jäsenvaltioilla ja ilmailun eri sidosryhmillä on hyvin eriäviä tarpeita ja intressejä päivitystarpeesta. Nykytila on joka tapauksessa avannut lentoliikenteeseen oven sellaisille toimijoille, jotka hyväksikäyttävät nykyisen lainsäädännön puutteita ja polkevat lentoliikenteessä toimivan henkilöstön oikeuksia muun mu-

assa tarjoamalla työtä useamman yrityksen ketjutusten ja/tai näennäisyrittäjyyden kautta. Pohjoismaiset lentäjät vaativat, että lentoliikenneasetusta muokataan estämään sosiaalinen hyväksikäyttö, taataan tasapuoliset toimintaedellytykset ja näin parannetaan ilmailualan resilienssiä. Tämä olisi mahdollista merkittävästi nykyistä paremmin, kun:

1. Määritellään termi Operatiivinen asemapaikka, jonka työläinsäädäntöä noudatetaan ja jonka viranomaisella on valvontavastuu.
2. Otetaan käyttöön Työsuhteen oletta-mus (lentohenkilöstö on työsuhtees-





sa lentoyhtiöön, jossa tekee töitä) näennäis-
yrittäjyyden kitkemiseksi.

3. Määritellään Wet Lease -toiminnan kriteerit sen aiottua käyttötarkoitusta varten niin, ettei Wet Lease -toimintaa liberalisoida nykyistä enempää.

TÄLTÄ pohjalta ollaan julkaisemassa yhteis-
pohjoismainen Position Paper koskien sosiaa-
lista vastuullisuutta ilmailussa.

UUTENA erittäin tervetulleena asiana paikalla
oli Norwegianin lentäjiä usealta asemapaikal-
ta. Paikalla oli niin Kööpenhaminan, Helsingin
kuin Riikan asemapaikan lentäjiä. Hiljattain
avatussa Riikan asemapaikassa ei toistaisek-
si ole työehtosopimusta ja muut asemapaikat
luonnollisesti tukevat, jotta asia saataisiin kor-
jattua.

KOKOUKSEN yksi mielenkiintoisimmista ai-
heista oli IFALPA:n entisen (2019–2023) pu-
heenjohtajan Jack Netskarin esitys omista ko-
kemuksistaan ja näkemyksistään IFALPA:n
johtamisesta ja muutostarpeista. Jackin aset-
tuessa ehdolle, oli FPA hänen valintansa ensim-
mäinen virallinen kannattaja, mikä huomioitiin
2019 Berliinin vuosikokouksen kiitospuheessa.
Kiitospuheessa huomioitiin Suomi myös toisen
kerran, Netskarin nostettua esille hänen ole-
van järjestyksessä toinen pohjoismaalainen pu-
heenjohtaja Suomen Ola Forsbergin jälkeen.
Tämä yhteys palautui Oslossa, kun FPA lah-
joitti Netskarille perinteisen Ikaros-reliefin hä-
nen pohjoismaisten lentäjien eteen tekemäs-
tään poikkeuksellisesta toiminnasta. Nykyisin
Ikaros-reliefi lahjoitetaan kaikille SLL:n 50
vuotta täyttävälle jäsenille, mutta ensimmäi-
sen Ikaroksen sai vuonna 1973 kapteeni Ola
Forsberg.

Joksan

DC-KYMPPI



1. Kuinka monta Douglas DC-1 konetta valmistettiin?
2. Minkä yhtiön tilauksesta valmistettiin Douglas DC-2 koneet alunperin?
3. Milloin oli DC-3:n ensilento? Mistä tulee lyhenne DC-3?
4. Minkä niminen oli DC-4:stä tehty (varsin persoonallisen näköinen) muunnos, jota käytettiin kuljettamaan autoja ja automaatkajia Englannin kanaalin yli?
5. Montako moottoria oli DC-5:ssä? Miten se poikkesi siiven puolesta muista Douglas Commercial koneista?
6. DC-6:sta tehtiin oma versio Yhdysvaltain presidentille. Mikä oli koneen nimi ja tyyppinumero?
7. Mihin koneeseen DC-7 perustui?
8. Mitkä lentoyhtiöt Suomessa käyttivät DC-8 koneita?
9. Minä vuosina valmistettiin DC-9 koneita? Miten se erosi valmistusnimeltään aikaisemmista DC-koneista?
10. DC-10:ä alettiin vuonna 1997 päivittämään ohjaamoltaan MD-11:n kaltaiseksi. Mikä tuli näiden päivitettyjen koneiden tyyppimerkinnäksi?

1. Valmistettiin yksi DC-1 prototyyppi, josta kehitettiin DC-2. Tämä yksi DC-1 myytiin Englantiin vuonna 1938. Tämän jälkeen kone päätyi Ranskan kautta Espanjaan Lineas Aéreas Postales Españolas -lentoyhtiölle ja sitten Iberian käyttöön. Kone tuhoutui lento-on-nettomuudessa joulukuussa 1940.
2. TWA:n (Trans World Airlines, alkuaan Transcontinental and Western Air). TWA jätti tarjouksen kilpailun Boeing 247 kilpailijaksi.
3. 17. joulukuuta 1935. Douglas Commercial 3.
4. Carair. Tarkemmin Aviation Traders ATL-98 Carair.
5. DC-5:ssä oli kaksi moottoria ja se oli ylitasainen.
6. The Independence, VC-118. Koneen voi bongata nykyisin Wright Pattersonin lentotukikohdassa.
7. DC-6:een. Alunperin suunniteltu DC-7 oli aivan oma koneensa perustuen C-74 Globemasteriin, mutta American Airlines halusi pa-
ranneen version DC-6:sta.
8. Finnair, Karair ja Spearair.
9. Vuosina 1965–1982. Se oli McDonnell Douglas DC-9.
10. MD-10. Ohjaamo on hyvin samanlainen kuin MD-11:n, tosin avio-
nikka on Boeing 717:n. Myös Flight engineer / Second officer sai ohjaamosta lähtöpassin tämän modifiikaation myötä.

AIRBUS 321XLR

kaukolentojen kapearunko

*Airbus A321XLR lanseerattiin vuonna 2019 Pariisissa
Le Bourgetin ilmailunäyttelyssä lähes 140 tilauksen myötä.
Vuoden 2024 loppuun mennessä on tilattu yli viisisataa
XLR:ää, joten lähes neljäkymmentä vuotta
vanhan A320-mallin muunnoksesta on tullut
eurooppalaiselle valmistajalle kaupallinen menestys.*

A321XLR ensilennolla kesäkuussa 2022. Kuvat: Airbus.





Heikki Tolvanen
Boeing 757
-kapteeni RET
FINNAIR

Onko kauas liian pitkä matka?

Marraskuussa 2024 Iberia operoi A321XLR:llä ensimmäisenä lentoyhtiönä Atlantin ylittäneen reittilennon Madridin ja Bostonin välillä. Näin ollen Boeing 757:n vuosikymmeniä dominoimat pitkänmatkan kapearunkomarkkinat saivat kauan kaivatun kilpailijan.

Konetyypin ainutlaatuinen myyntivaltti on sen jopa 8500 kilometrin kantama ja 11 tunnin toiminta-aika, säilyttäen samalla kapearunkokoneiden taloudelliset ominaisuudet. A321XLR:n avulla lentoyhtiöt voivat avata uusia point-to-point-reittejä, jotka eivät aiemmin ole olleet kannattavia operoida laajarunkokoneilla. Konetyypin avulla on myös mahdollista lisätä joihinkin

kohteisiin toinen tai kolmas päivittäinen vuoro, mikä ei olisi enää kannattavaa laajarunkokoneella. Airbus mainostaa XLR:n omaavan laajarunkokoneen mukavuuden sekä riittävät tilat hattuhyillyissä joka matkustajan käsimatkatavaroille.

XLR:n toimintasäde on kuitenkin aiheuttanut joidenkin lentoyhtiöiden keskuudessa huolta. Sertifioinnin aikana mainostettu kantama kutistui 400 kilometriä takaosan keskimäisen polttoainesäiliön turvallisuusominaisuuksien lisäämystä painosta.

Denveriläinen ultrahalpalentoyhtiö Frontier Airlines perui 18 XLR-koneen tilauksen ja JetBlue Airways on lykännyt tai peruuttanut suurimman osan 13 koneen tilauksestaan vedoten kaupallisiin, taloudellisiin ja huonompaan kantamaan liittyviin tekijöihin.

Airbus pyrkii parantamaan kahdessa vuodessa XLR:n kantaman luvatuksi. Konevalmistajan mukaan XLR pystyy edelleen täyttämään 90 prosenttia luvatuista kaupunkipareista.

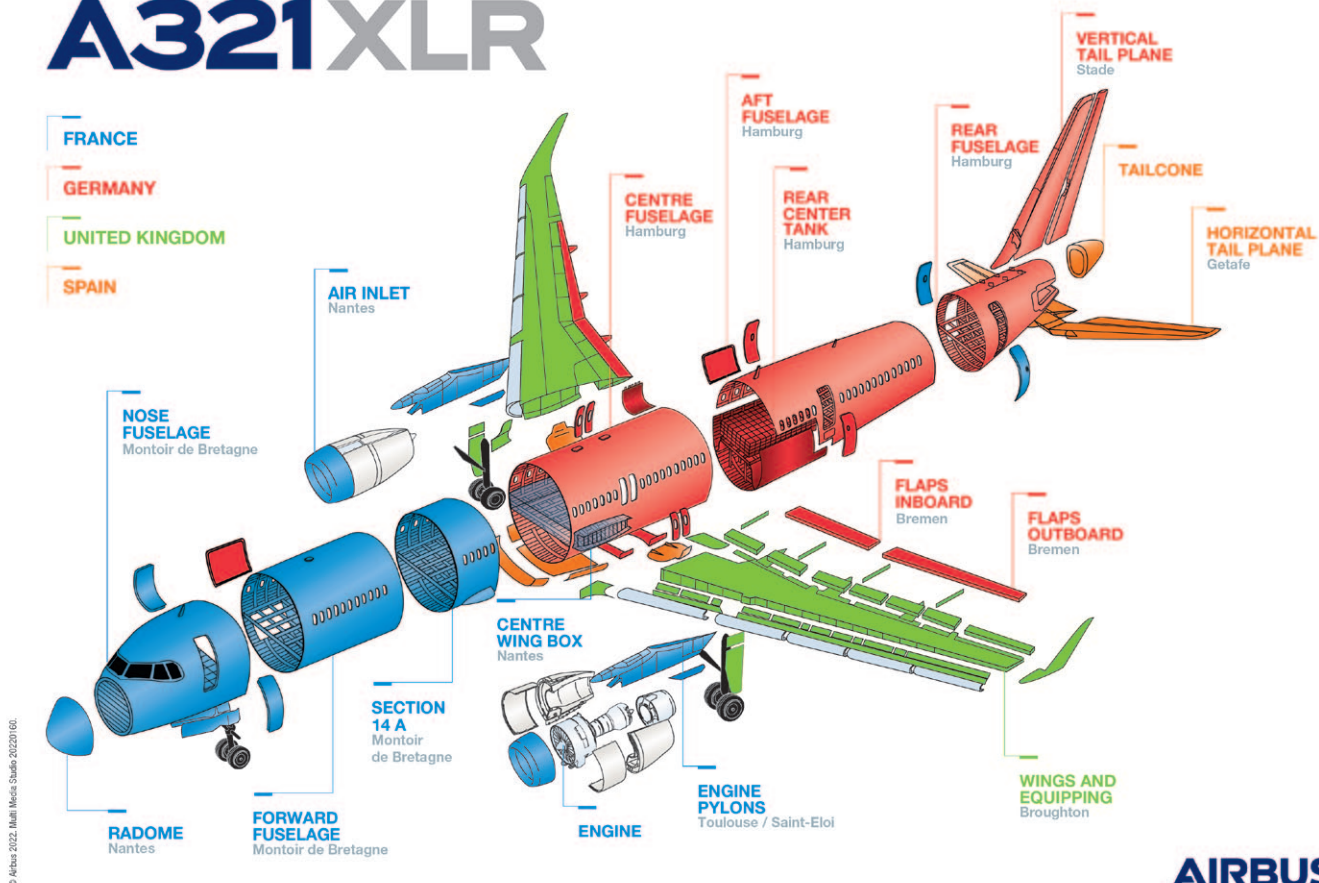
Konetyyppiä tilanneista lentoyhtiöstä esimerkiksi Air Canada rajaa lentokohteet maksimissaan 7200 kilometrin mittaisiksi huomioiden erityisesti talven kausiluonteiset läntiset vastatuulet.

Kaikki eivät kumminkaan ole vakuuttuneita. AeroDynamic Advisory -yhtiön toimitusjohtaja Richard Aboulafia toteaa, että XLR on johdannainen 40 vuotta vanhasta A320-koneesta: ”Kyseessä on ilma-alus, jonka siipi ja moottorit ovat jo kauan sitten saavuttaneet maksimi suoritustasonsa. Kun kaikkea yritetään puristaa enemmän lisäpolttoaineella -ja -säiliöillä, syntyy vääjäämättä ongelmia koneen painon ja painopisteaseman suhteen”.

Lentoyhtiöiden reittisuunnitelmia

Airbus kuvaa XLR:ää lentokoneiden sveitsiläiseksi veitsekseksi, jonka avulla lentoyhtiö voi operoida laajarunkoreittejä kapearunkoisten koneiden kustannustasolla, avata uusia markkinoita, lisätä lentovuoroja tai piden-

A321XLR



AIRBUS

tää lentokausia. Airbus on tunnistanut 350 kaupunkiparia, joiden välillä ei ole suoraa lentoyhteyttä, ja jotka voitaisiin avata vuoteen 2030 mennessä XLR:n avulla.

Air Canada on erityisen innostunut, sillä se odottaa 26 XLR-konetta, joiden toimitukset on määrä aloittaa vuoden 2025 lopulla. ”Tästä tulee meille käänteentekevä lentokonetyyppi”, Air Canadan verkostosuunnittelun johtaja Mark Galardo sanoi ja viittasi maan väestörakenteeseen, nopeaan kasvuun ja strategiseen sijaintiin. ”Se lisää verkostomme laajuutta ja lisää kansainvälisiä kohteita, jotka todennäköisesti kilpailevat Yhdysvaltojen suurten lentoyhtiöiden kanssa verkoston koon suhteen.”

Kysynnältään vähäisempiin kohteisiin, kuten Portugalin Portoon, Ranskan Marseillehin ja Senegalin Dakariin, suunnitellaan lennettävän ympärivuotisesti Air Canadan huubeista, kuten Montrealista. Yhtiö aikoo kuitenkin aluksi keskittyä lentämään XLR:llä kotimaan ja Yhdysvaltojen reittejä.

”Olipa kyse reiteistä Torontosta ja Montrealista Pohjois-Amerikan länsirannikolle tai Vancouverista New Yorkiin, aiomme täydentää aikatauluja tarjotaksemme paremman premiumtuotteen. Sen sijaan, että lentäisimme Toronto-Calgary-reitillä yhden laajarunkovuoron päivässä, voimme lentää XLR:llä kolme vuoroa päivässä”, Galardo sanoi. Yhtiö aikoo myös vaihtaa laajarunkokalustoa XLR:iin Euroopan kausiluonteisilla markkinoilla Skandinaviaan, Englantiin sekä Ranskaan, kuten Montrealin ja Toulousen väliselle ”Airbus-sukkula reitille”.

Viittä ensimmäistä XLR-konettaan ensi vuonna odottava LATAM Airlines uskoo, että niillä voidaan kattaa reitit useista Etelä-Amerikan kohteista Pohjois-Amerikkaan ja Karibialle sekä Koillis-Brasiliasta Pohjois-Amerikkaan ja Eurooppaan.

Icelandair korvaa Boeing 757-koneensa 13:lla XLR-koneella vuodesta 2029 alkaen. Niitä odotellessa yhtiö on vuokrannut siirtymävaihees-



Ensimmäinen A321XLR duo Toulousen platalla.

sa neljä noin 7000 kilometrin kantaman omaavaa A321LR-konetta. Toimitusjohtaja Bogi Bogasonin mukaan Islannin maantieteellinen sijainti sopii hyvin yhteen XLR:n ominaisuuksien kanssa. ”Pystymme palvelemaan koko Yhdysvaltojen länsirannikkoa sekä Lähi-idän ja Aasian kohteita, mikä vahvistaa liiketoimintamalliamme entisestään ja tarjoaa mahdollisuuksia tulevaan kasvuun. Kalifornian ja Dubain kaltaiset kohteet tulevat olemaan ulottuvillamme”, hän toteaa. Bogason tosin myöntää, että lentoyhtiö joutuu mukauttamaan rahitkapasiteettitarjontansa, koska se on XLR:ssä selvästi vähäisempi kuin 757:ssä.

Iberia korvaa XLR:llä suurimman osan Madrid-Boston reitillä liikennöivistä A330-koneistaan, jolloin reittiä voidaan operoida päivittäin. Aiemmin kausiluonteinen Madrid-Washington Dulles -yhteys muuttui ympärivuotiseksi, kun yhtiön toinen XLR aloitti liikennöinnin tammikuun 2025 puolivälissä.

Aer Lingus oli kuuden koneen tilauksellaan ensimmäisiä XLR:n asiakkaita. Se joutui kumminkin luopumaan niistä myös IAG-konserniin kuuluvalla Iberialle työtaistelukiistan seurauksena. Aer Lingus sai XLR:n käyttöönsä huhtikuussa uudella reitillä Dublinista Nashvilleen, jonne lennetään neljästi viikossa. Lisäksi yhtiö avasi Dublinin ja Indianapolisin välisen reitin touku-kuussa, jolloin se on ainoa Indianan osavaltion ja Euroopan välinen nonstop-yhteys.

Peräti 50 XLR-konetta tilannut American Airlines korvaa aluksi nykyiset A321T-koneet mantereen sisäisillä ns. lippulaivavuoroilla sitä mukaa, kun XLR:iä alkaa saapumaan laivastoon kuluvana vuonna. Ennen pitkää XLR:iä käytetään yhdistämään Chicagon O'Haren ja Philadelphian kaltaisia hubeja Euroopan toissijaisiin kohteisiin, jolloin jotkut kyseisistä reiteistä muuttuvat ympärivuotisiksi tai niiden kapasiteettiä lisätään. Suunnitelmissa on myös aloittaa reittejä Heathrow:lle pienemmistä yhdysvaltalaisesta kaupungista, kuten Pohjois-Carolinan Raleighista.

American Airlines poisti käytöstä osan 757-, 767- ja A330-koneistaan pandemia-aikana ja potee nyt kapasiteettipulaa Euroopan lennoillaan. Yhtiö aloittaa Atlantin reitit XLR:llä aikaisintaan kuluvan vuoden lopulla tai ensi vuonna. Vaikka niille olisi nyt suuri tarve, priorisoi AA aluksi USA:n itä- ja länsirannikon välisiä lentoja.

Qantas otti huhtikuussa 2025 käyttöön ensimmäisen 28:sta XLR-koneestaan. Niillä lennetään aluksi Australian sisäisillä, esimerkiksi viiden tunnin mittaisella Sydney-Perth reitillä. Qantas suunnittelee XLR:n operointia myös Kaakkois-Aasian reiteillä, kuten Perthistä Intiaan sekä halpalentoyhtiönsä Jetstarin reiteillä.

United Airlinesin on myös määrä korvata keski-ikästään lähes kolmekymmentä vuotta operoineet kolmisenkymmentä 757:ää viidelläkymmenellä XLR-koneella vuosikymmenen

loppuun mennessä. Ensimmäisen koneyksilön on määrä saapua kulu-
van vuoden lopussa tai vuoden 2026
alussa.

”Yleisesti ottaen A321XLR voisi siir-
tyä nykyisille 757:n Atlantin reiteil-
le, ja se voisi korvata tai täydentää
osan nykyisistä 767-lennoistamme”,
Unitedin tiedottaja sanoi. Tällaisia
reittejä ovat esimerkiksi Newarkista ja
Washington-Dullesista operoidut koh-
teet, kuten Bryssel, Dublin, Edinburgh,
Porto, Reykjavík, Shannon, Teneriffa
ja Lima.

Halpalentoyhtiöt

Lähes 40 prosenttia XLR:n tilauskan-
nasta muodostuu ultrahalpalentoyhti-
öiltä. Nopeasti kasvava intialainen hal-
palentoyhtiö IndiGo on XLR:n tämän-
hetkisen tilauskannan kärjessä, ja en-
simmäinen 70 lentokoneesta on tar-
koitus ottaa käyttöön vuoden 2025 jäl-
kipuoliskolla. Lentoyhtiön suunniteltu
laajentuminen kansainvälisiin kauko-
lentoihin on tarkoitus tapahtua pää-
asiassa XLR-koneiden ja kolmenkym-
menen Airbus A350:n avulla.

”A321XLR laajentaa lentokantamaam-
me merkittävästi noin kahdella lisä-
tunnilla, jolloin voimme lentää jopa
8,5 tunnin päässä Intiasta sijaitsevil-

le markkinoille. Tämä laajennettu toi-
mintasäde yhdistettynä lentokoneen
kapasiteettiin tekee siitä tärkeän vaih-
toehdon suorien välilaskuttomien len-
toyhteysien luomiseksi useille mark-
kinoille, joille ei tällä hetkellä ole riit-
tävästi palveluita Intiasta”, IndiGolta
kerrotaan.

Voimakkaasti kasvaneen Wizz Airin ti-
laamien 47 XLR:n toimitukset ja en-
simmäinen reittiavaus siirtyvät vuo-
teen 2026. Yhtiö haluaa varmistaa,
että he ovat tehneet oikean mootto-
rivalinnan (Pratt & Whitney GTF)
Abu Dhabin ankariin olosuhteisiin.
Yhtiö tulee avaamaan noin 5500 ki-
lometrin pituisen Milano Malpensa-
n ja Abu Dhabin välisen päivittäisen rei-
tin. Wizz Airin XLR:t tulevat olemaan
tiukalla 239 matkustajan versiolla, jo-
ten onko syytä huolestua matkustaji-
en suhtautumisesta ahtauteen entistä
pidemmillä lennoilla? Yhtiön tiedotta-
ja kumoaa huolen aiheet: ”Lennämme
jo useita viiden tai kuuden tunnin pi-
tuisia reittejä, kuten Roomasta Abu
Dhabiin ja asiakkaamme ovat ol-
leet erittäin tyytyväisiä. XLR:llä laa-
jennamme hinta-laatulupauksemme

seitsemän-kahdeksan tunnin pituisil-
le lennoille, mitkä ovat vain hieman pi-
dempää kuin nykyiset pisimmät.”

Beirutista operoiva Middle East
Airlines (MEA) julkistettiin ensimmäi-
seksi A321XLR:n käyttäjäksi samanai-
kaisesti tyypin ensimmäisen tilauksen
kanssa. Yhtiön on tosin määrä saada
ensimmäinen neljästä leasing-konees-
taan vasta ensi vuonna. Tyyppiä tul-
laan käyttämään Beirutista lähtevil-
lä point-to-point lennoilla Afrikkaan.
Alhaisen istumapaikkakustannuksen
ansiosta se on paras konetyyppi uusi-
en markkinoiden testaamiseen ja suo-
rien lentojen lisäämiseen. Lentoyhtiön
suunnitelmat pysyvät voimassa huoli-
matta sodan kärjistyisestä alueella.

Päähuomio XLR:n suhteen on kapea-
runkokoneen taloudellisuus verrat-
tuna laajarunkokoneisiin: korkeam-
pi käyttöaste, lyhyempi välilaskuaika,
miehistön kommonaliteetti sekä alhai-
semmat reitti- ja istumapaikkakustan-
nukset mailia kohden. Kuten aina uu-
den lentokonetyypin käyttöönoton yh-
teydessä, odotukset ja todellisuus koh-
taavat pian. ✈

Pituus	44,5 m
Kärkiväli	35,8 m
Korkeus	11,7 m
Kantama	8700 km
Maksimi lentoonlähtöpaino	101 t
Matkustajamäärä	1-luokka versio 244 2-luokka versio 206-220



Iberia operoi A321XLR:llä viime vuoden marraskuun 14. ensimmäisenä
lentoyhtiönä Atlantin ylittäneen reittilennon Madridin ja Bostonin välillä.

YLÄKORKEUKSIEN JÄTTÖPYÖRTEET

Moni saattaa mieltää jättöpyörteiden vaikutuksen matkalentokorkeuksissa vähäiseksi. Vaikka suurin osa jättöpyörre-raporteista esiintyy lentoonlähtö- tai lähestymisvaiheissa, havaittiin Flight Safety Foundationin tekemässä tutkimuksessa, että toistakymmentä prosenttia jättöpyörteisiin liittyvistä ASR (Aviation Safety Reporting) raporteista tapahtui korkealla matkalennon aikana.

Jättöpyörre saattaa yllättää rauhallisessa matkalentovaiheessa. Kuva: Airbus/S.Ramadier.



Heikki Tolvanen

Riskitekijät matkalentokorkeudessa

Useat tekijät ovat lisänneet viime vuosina yläkorkeuksissa tapahtuvien jättöpyörrekohtaamisten määrää. Ensinnä RVSM (Reduced Vertical Separation Minimum) alueen 1000 jalan korkeusporrastus on arvatunkin selkeä ”syypää”. Eurocontrolin analysoimien tietojen mukaan neljäsosa korkealla tapahtuneista jättöpyörrekohtaamisista liittyi tuhannen jalan porrastuksella lentäneisiin ilma-aluksiin.

Toinen syy on lentoliikenteen volyymin kasvu. Jättöpyörteen kohtaamisen riski kasvaa neliössä liikenteen määrän kasvaessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että lentomäärän lisääntyminen 20 prosentilla johtaisi 44 prosentin lisäykseen jättöpyörrekohtaamisissa.

Kolmanneksi satelliittipohjaisen järjestelmän parantunut navigointitarkkuus tarkoittaa, että lentoväylillä lentokoneet seuraavat nyt tarkasti samaa lentorataa, jonka horisontaalipoikkeama on hyvin pieni.

Neljäs tekijä on laajarunkokoneiden lisääntyminen ja niiden huomattava paino. Heavy- ja Super-luokan ilma-alukset voivat synnyttää niin voimakkaita jättöpyörteitä, että ne ylittävät pienemmän liikenne- tai liiekkoneen

(Very Light Jet) ohjainvoimat. Siipien aerodynaaminen suunnittelu on parantanut siipikuormia ja sitä kautta vahvistanut pyörteitä.

Viimeisenä tekijänä on ilma-alusten nopeus yläkorkeuksissa. 460 TAS-nopeus vastaa hieman yli 15 nm lennettyä matkaa vain kahdessa minuutissa. Eurocontrolin analyysin mukaan FL285 yläpuolella tapahtuneista jättöpyörrekohtaamisista raportoitiin eniten 15 nm etäisyydellä, mutta joitakin tapauksia on sattunut jopa 25 nm etäisyydellä.

Ristikkäiskohtaamisen aikana suuret ilmanopeudet aiheuttavat ilma-alukseen suurempia indusoituja kuormituskertoimia, jotka voivat ylittää ilma-aluksen normaalin rakenteellisen kestävyuden. Lisäriskitekijänä matkalennon aikana tapahtuvat jättöpyörrekohtaamiset tapahtuvat usein ilman varoitusta, jolloin matkustamossa ei olla vyötettyinä turvallisesti istuimissa. Tällöin jopa vakavat aivo- ja selkäydinvammat ovat mahdollisia matkustajien ja henkilökunnan törmätesä voimakkaasti matkustamon rakenteisiin.

Puhdas siipi ja pyörteet

Siipipyörteen voimakkuuden määrittelee yksinkertaisesti siipikuorma eli nostovoima per siipipintaala. Jättöpyörteiden voimakkuus riippuu myös lentokoneen painosta, kärkivälistä, kohtauskulmasta sekä konfiguraatiosta ja nopeudesta. Jättöpyörteiden voimakkuudessa, lii-

kesuunnassa ja kestossa on huomattavia eroja riippuen onko kyse ns. puhtaasta siivestä tai lähestymis/laskuasussa olevasta siivestä.

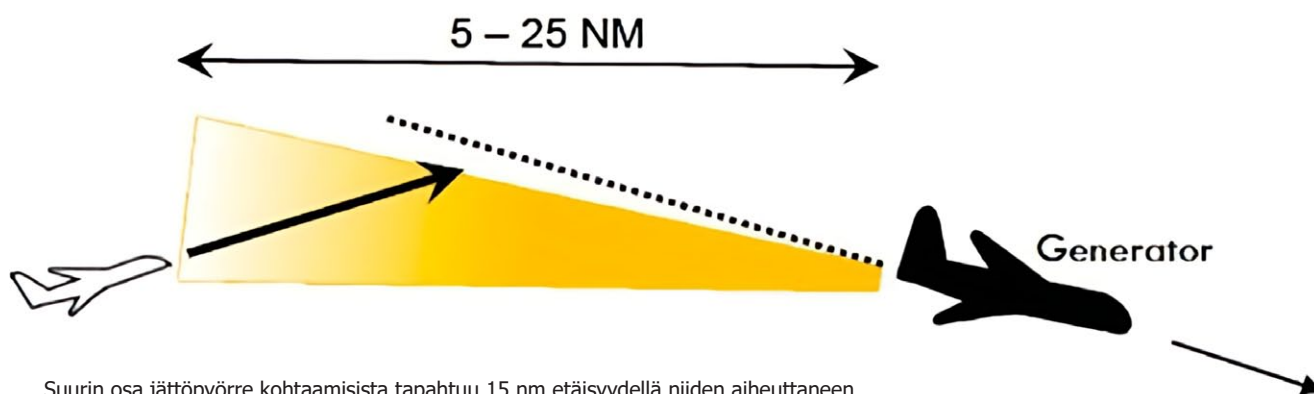
Sileä siipi tuottaa yhden yhtenäisen jättöpyörteen. Koska puhtaan siiven muodostamassa yhtenäisessä pyörteessä ei ole sisäistä turbulenssia, tuottaa se yleensä pidempikestoisia pyörteitä.

Kosteissa ilmakehäolosuhteissa lentokenttää lähestyvistä koneista otetuissa kuvissa näkyy kaksoisjättöpyörteitä. Lentokoneen siipi- ja siivekesuunnittelusta johtuen on nähtävissä, että kaksoisjättöpyörteet tulevat siivekkeiden ulommasta osasta, eivät siiven kärjistä. Laskuasussa oleva siipi tuottaa sarjan pienempiä pyörteitä kunkin päälaippaosan ulommasta osasta siiven kärjen lisäksi. Nämä pyörteet vaikuttavat toisiinsa ja tuottavat jonkin verran lisää kokonaispyörteitä, mutta ne vähentävät samalla kokonaisjättöpyörteen voimakkuutta.

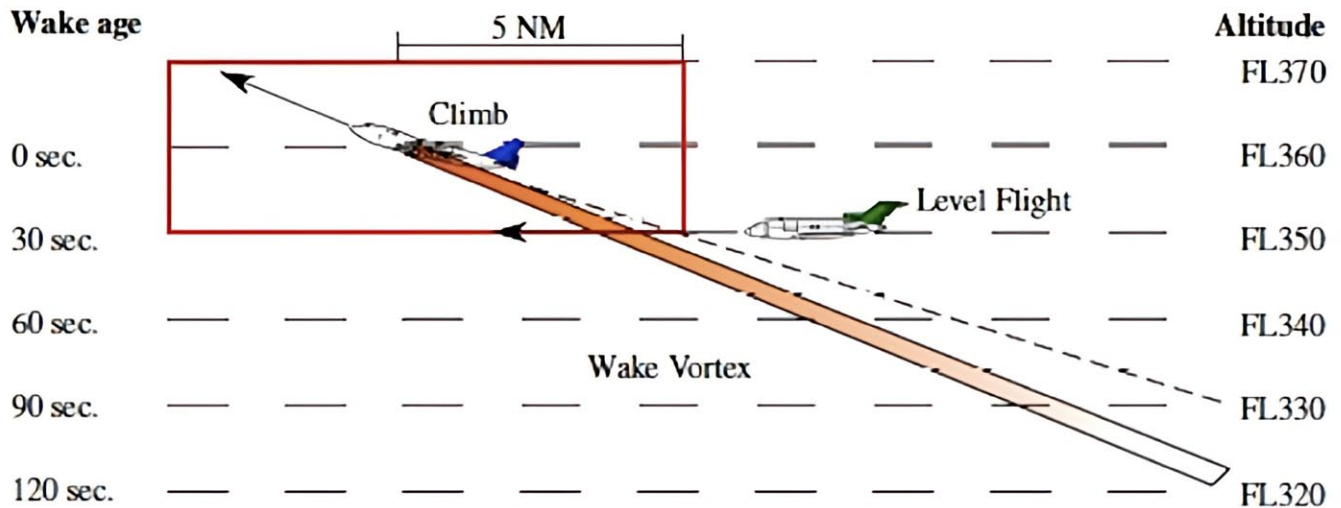
Jättöpyörteen liike

Jättöpyörteen välttäminen edellyttää sen sijainnin ja voimakkuuden tarkkaa ennustamista. Pyörteet vajoavat keskimäärin noin 400 ft/min ajautuessaan tuulen mukana. Jättöpyörteiden käyttäytymisessä on kuitenkin huomattavaa vaihtelua.

Airbusin koelento-osaston päällikkö Claude Lelaire vastasi laajasta koelentosarjasta, jossa tutkittiin lentokoneiden käyttäytymisestä jättöpyör-



Suurin osa jättöpyörre kohtaamisista tapahtuu 15 nm etäisyydellä niiden aiheuttaneen koneen takana. Kuva EASA Safety Information Bulletin 2017–10.



Eurocontrolin analyysissa tutkittiin lentopinnan 285 yläpuolella tapahtuneita jättöpyörerraportteja, joiden mukaan 64 % tapauksista vähintään toinen koneista oli joko nousussa tai liussa. Kuva: Eurocontrol/Delft University of Technology.

teissä. Hänen mukaansa sääolosuhteista riippuen pyörteiden vajoamisnopeus voi vaihdella merkittävästi ja olla jopa hyvin pieni. Yksi keskeisistä vajoamiseen vaikuttavista tekijöistä on lämpötilan vaihtelu korkeuden mukaan. Lämpötilainversio rajoittaa vajoamisnopeutta.

Pyörteen vajoamisen aikana se puristuu ilmakehän paineen kasvaessa, mikä puolestaan nostaa pyörteen lämpötilaa. Tietyissä lämpötilaolosuhteissa se voi aiheuttaa nosteen, jolloin pyörre jääkin samalle korkeudelle vajoamisen sijaan.

Joidenkin korkealla tapahtuneiden pyörreanatapahtumien jälkianalyysi on paljastanut niiden vajonneen myös suuremmalla nopeudella. Tällä hetkellä ei ole riittävästi tutkimustietoa kuinka paljon pystysuuntaiset virtaukset tai jotkin muut ilmiöt ovat vastuussa pyörteiden kasvaneesta vajoamisnopeudesta, mutta niitä tapahtuu.

Pyörteen hajoaminen

Pyörteen hajoaminen kestää keskimäärin 2–3 minuuttia. Korkean ilman kosteuden aikana otetut videot paljastavat, että toisinaan molemmat jättöpyörteet kaareutuvat ja taipuvat huomattavasti, toisin kuin usein valokuvissa nähdyt tasaisesti vajoavat pyörteet. Niiden tiukkoihin ytimiin

kätkeytyy paljon energiaa ja pyörteiden pyörimisnopeus kehittää niiden liikkeeseen epävakautta. Tämä voidaan havaita niinä päivinä, jolloin lentokoneista jää tiivistymisvana. Kahden pyörteen liike muuttuu aaltoilevaksi, kunnes pyörreanat melkein koskettavat toisiaan. Tämän jälkeen pyörteet ponnahtavat irti ja yhdistyvät uudelleen pyörreanaksi, jotka hiljalleen hajoavat. Tätä ilmiötä kutsutaan Crowen epävakaudeksi. Sen ai-

kana pyörteiden energia kohdistuu nopeasti uudelleen ja tuolloin ilma-alus, joka lentää pyörteiden läpi, kokee todennäköisemmin pelkkää turbulenssia voimakkaan kallistelun sijaan.

Delftin teknillisen yliopiston ja Eurocontrolin laatiman tutkimusraportin mukaan noin 3000–5000 jalkaa tropausin alapuolella on epästabiili pystyvirtausten alue. Se edesauttaa ja jopa lisää jättöpyörteiden kes-

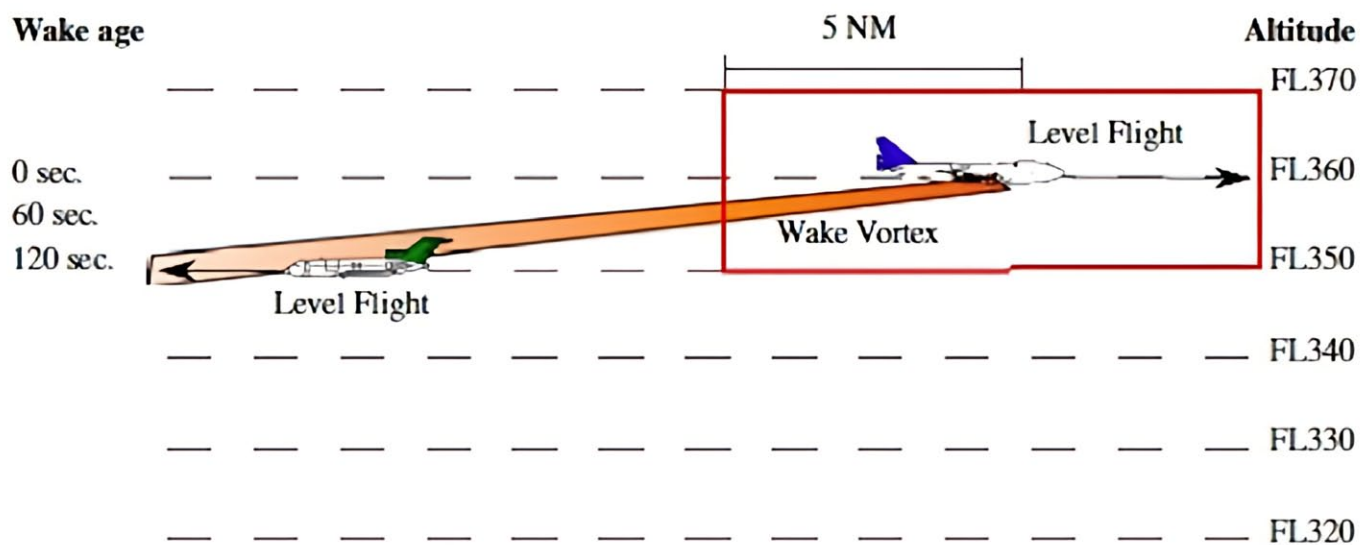
NASA:n tutkimuksen mukaan heavyluokan liikennekoneiden pyörteiden pyörimisnopeus voi olla jopa 250 km/h. Kuva: NASA.



Suosituksia jättöpyörteiden kohtaamiseen

Seuraavassa on koottu suosituksia Euroopan unionin lentoturvallisuusviraston (EASA) turvallisuustiedotteesta 2017–10 (22. kesäkuuta 2017) "En-route Wake Turbulence Encounters".

- Reittikorkeuden jättöpyörteet kohdataan usein varoittamatta, joten lentäjillä ei ole riittävästi aikaa ilmoittaa siitä etukäteen matkustamohenkilökunnalle ja matkustajille. Niinpä matkustamohenkilökunnalla ja matkustajilla, jotka eivät istu tai käytä turvavyötä, on riski loukkaantua. Matkustajille annettavaan kuulutukseen olisi sisällytettävä kehoitus pitää turvavyöt kiinnitettynä, vaikka turvavyömerkkivalo olisi pois päältä. Näin minimoidaan matkustajan loukkaantumisriski matkalla esiintyvän turbulenssin yhteydessä.
- "Heavy" pyörreanalokkaan kuuluvien ilma-alusten on käytettävä radioliikenteessä "Heavy" -sanaa kutsutunnuksensa yhteydessä. Airbus A380-800 tapauksessa käytetään "Super"-sanaa.
- Ennakoi jättöpyörteen kohtaamisen mahdollisuus, kun 5–25 nm:n etäisyydellä oleva muu liikenne näyttää lentävän edessäsi samankaltaisella reitillä, ylittävän sinut yläpuoleltasi tai nousevan tai laskeutuvan lentoreittisi läpi. Harkitse mahdollisuuksien mukaan lentopinnan vaihtamista, jotta voit lentää raskaamman liikenteen yläpuolelta, jos se on mahdollista.
- Voi olla vaikeaa arvioida tarkkaan, missä jättöpyörreturbulenssi sijaitsee. Kun otetaan huomioon matkalentonopeudet ja RVSM-ilmatilan 1000 jalan korkeusporrastus, voi jättöpyörteitä esiintyä jopa 25 nm:n päässä lentokoneen takana. Merkittävimmät turbulenssit on raportoitu tyypillisesti 15 nm:n etäisyydellä.
- Pyörteillä on taipumus liikkua tuulen mukana, joten on ennakoitava tuulen virtausten perusteella missä pyörteet saattavat esiintyä. Tuulet voivat usein olla sata solmua tai voimakkaampia, niinpä sadan solmun tuulessa esiintyvä jättöpyörre siirtyy 2,5 minuutissa yli neljä mailia. On syytä käyttää SLOP:ia (Strategic Lateral Offset Procedure), jos epäilee jättöpyörteen aiheuttamaa turbulenssia. Kannattaa huomioida tuuli ja oma sijainti muuhun liikenteeseen nähden; jos lennät edellä menevän alapuolelle SLOP on hyvä ottaa tuulen yläpuolelle jos mahdollista. Jos taas tiedät, että takana lähellä on liikennettä alapuolellasi niin SLOP on viisasta ottaa tuulen alle. Näin minimoit oman jättöpyörteesi vaikutukset takana olevaan ja vastaantulijoihin.
- EASA muistuttaa, että lentäjien on tärkeää olla hyvin tietoinen muun liikenteen ja sääolosuhteiden suhteen. Lentäjien käytettävissä olevia välineitä ovat ohjaamon kehittyneet navigaationäytöt, radioliikenteen seuraaminen ja tropopausin korkeuden osoittavat sääkartat.
- Lisäksi lentäjien on hyvä seurata edessään olevaa ilmatilaa, kuten tiivistysvanojen kehittymistä ja hajoamista, joka voi auttaa lentomiehistöä havainnoimaan jättöpyörteitä ja arvioimaan risteävätkö lentoreitit.



Suurten matkalentonopeuksien ja normaalin 1000 jalan korkeusporrastuksen vuoksi jättöpyörteitä voi kohdata jopa 25nm niiden aiheuttaman koneen jälkeen. Kuva Eurocontrol/Delft University of Technology.



NASA tutki jättöpyörteiden vaikutusta jo vuonna 1974 lennättämällä Learjet ja T-37 Cessna koneita Jumbon pyörteiden läpi. Siivenkärkeen oli asennettu savugeneraattorit havainnollistamaan pyörteitä paremmin. Kuva: NASA/DVIDS.

Seuraava ASR-raportti vuodelta 1993 on osoitus ”Cross-Track Penetration” -ilmiöstä, jolloin takaa lentävä ilma-alus ylittää toisen ilma-aluksen jättöpyrteen jyrkässä kulmassa.

”Yhtiömme Gulfstream IV -lentokone lähti Teterborosta, New Jerseyä, yölliselle rutiinilennolle Fort Myersiin (FMY), Floridaan, ja siinä oli kolmen hengen miehistö ja kaksi matkustajaa. Matka sujui kirkkaassa ja tasaisessa ilmassa. Sarasotan eteläpuolella lentopinnalla 250 Miami Center ilmoitti, että saatamme nähdä oikealta vasemmalle risteävää liikennettä, Boeing 757 matkalla Miamiin. Näimme sen niin kaukana edessä, ettemme viitsineet kuitata näköyhteyttä. Yhtäkkiä noin 15 000 jalan korkeudessa ja 300 solmun nopeudella törmäsimme johonkin, jonka luulin olevan toinen lentokone, tai sitten koneessa tapahtui räjähdys. Järkytys oli jotain, mitä en ole koskaan kokenut lähes 20 000 lentotuntini aikana tai missään muussa fyysisessä kohtaamisessa. Tuntui kuin olisimme törmänneet 300 solmun nopeudella 20 metriä paksuun betoniseinään.

Onneksi olimme suorittaneet lähestymistarkistuslistan. Istuimme voissä ja matkustamon turvavyön merkkivalo oli päällä. Kaikki mikä ohjaamossa ei ollut kiinteästi kiinni, lensi valtoimenaan - käsikirjat, logilevyke, huoltomanu-

aali, jopa ohjauspyörään kiinnitetty teräksinen lähestymiskilven pidike osui minua kasvoihin. Luulin jopa, että menetimme hetkellisesti kaikki sähköt, muttei niin ollut. Hidastimme vauhdin 200 solmuun, koska emme olleet varmoja oliko kone vaurioitunut. Menin tarkistamaan matkustamon ja kun avasin oven, näin katastrofin. Roskia oli kaikkialla, rikkinäistä posliinia, särkyneitä kristallilaseja, hopeaesineitä, jopa tarjottimet olivat lentäneet ulos suljetuista sivukaapeista ja kulkeutuneet ympäri matkustamo. Mikä pahinta, lentoemäntä oli loukkaantunut ja toinen matkustaja makasi lattialla kovissa kivoissa. Molemmat olivat sinkoutuneet kattoon ja pudonneet sitten lattialle mikroskunnissa. Tilasin etukäteen ambulanssin ja pyysin prioriteettia laskeutumiselle lääketieteellisen hätätilanteen vuoksi. Matkustajan 12. ja 14. nikama olivat murtuneet, ja täydellinen toipuminen kesti kokonaisen vuoden. Lentoemäntää hoidettiin vakavien ruhjeiden vuoksi.”

Lentokoneeseen ristikkäiskohtamisessa kohdistuva tärähdys on lyhytkestoinen mutta voimakas riippuen lentokoneen nopeudesta, siipikuormasta ja -kulmasta. Tämä ASRS-raportti paljastaa, millaista odottamatonta vahinkoa tällaiset jättöpyörteet aiheuttavat suojaamatomalle matkustamohenkilökunnalle ja matkustajille.

toa aiheuttaen suuremman riskin jättöpyörteiden kohtaamiselle lämpötilan vertikaaligradientin ja virtausnopeuden yhdistelmästä johtuen. Reittilentovaiheen jättöpyörteiden on raportoitu kestävän jopa kolme minuuttia. On kumminkin hyvä muistaa, että tropopaussi ei sijaitse vakiokorkeudella, vaan sääsystemit vaikuttavat päivittäin ja alueittain sen korkeuteen.

Normaalia voimakkaammat pyörteet

On tärkeää ymmärtää, että jättöpyörteet vajoavat ilma-aluksen lentorataan nähden. Esimerkiksi jos ilma-alus nousee 1 500 fpm:n pystynopeudella, sen jättöpyörteet vajoavat 500 fpm:n nopeudella suhteessa sen lentorataan. Jättöpyörre raporteista 27 prosenttia

koski vaakalennossa 1000 jalan etäisyydellä toisistaan lentäneitä ilma-aluksia. Jotta jättöpyörre vajoaisi yli 1000 jalkaa, on sen synnyttävän ilma-aluksen oltava ”heavy”, jotta pyörre vajoaa aluksi voimakkaasti. Tämä on todennäköisempää, jos lentokoneen lentoonlähtopaino on yli 350 tonnia.

Ilmakehän olosuhteiden on myös oltava suotuisat pitkäkestoisille pyörteille, sillä muutoin ne hajoavat ennen alemman lentopinnan saavuttamista. Kuten aiemmin todettiin, nämä olosuhteet vallitsevat todennäköisimmin noin 3000–5000 jalkaa tropopaussin alapuolella.

Airbusin tekemät lentokokeet osoittivat, että lentäjän yrittäessä kompensoida ensimmäistä pyörteen aiheuttamaa kallistusta, ohjauspoikkeu-

tus itse asiassa kallistaa ilma-aluksen pyörteen ytimeen. Jos näin käy, ohjaajan alkuperäiset ohjaustoimenpiteet voimistavat kallistelua. Tuloksena on suurempi kallistuskulma kuin jos ohjaaja ei olisi liikuttanut ohjaimia. Airbus suosittelee autopilotin pitämistä päällä äkillisessä jättöpyörretilanteissa.

Aiheesta myös Liikennelentäjä 2/2022

Artikkeli perustuu Aviation Week -julkaisuun, ja sen valmistumisessa avusti kapteeni Jussi Ekman.

Kahden APU-generaattorin voimin taivaalle – Aura ERA:a koelentämässä

ECA:n Environmental -työryhmän kevään kokous järjestettiin sateisessa Toulousessa. Lentokonetuotannostaan tunnetussa kaupungissa ryhmälle avautui kokoustamisen ohessa mahdollisuus tutustua Aura Aero -yhtiön toimintaan.

Viime vuosien aikana viikate on heilunut niin EVTOL-lentolaitteita kuin sähkökäyttöisiä perinteisempiä lentokoneita suunnittelevien yhtiöiden keskuudessa. Kuten aiemmin on tälläkin palstalla todettu, uuden ilmailuksen suunnittelu ja sertifiointi vaatii pohjattomalta tuntuvan määrän pääomaa ja sijoittajilta pitkää pinnaa. Suurista lupauksista huolimatta useampi valmistaja on joutunut toteamaan, että teknologia erityisesti akkujen teho/painosuhteen

osalta ei ole vielä valmis puhtaalla sähköllä tapahtuvan kaupallisen lentoliikenteen tarpeisiin.

Niin vastikään Ruotsista Kaliforniaan majapaikkansa siirtänyt Heart Aerospace kuin Aura Aero ovat riittävää akkuteknologiaa odottaessa keskittyneet hybriditeknologian kehittämiseen.

Aura Aeron eduksi voidaan katsoa, että yhtiöllä on tarvittavat luvat lentokoneiden suunnitteluun ja ensimmäiset koneet lentävät jo: Integral S ja R -mallit ovat kaksipaikkaisia EASA CS23 -sertifioituja Lycomingin moottoreilla varustettuja taitolentokoneita. Näiden pohjalta kehitetty Integral E on koelentovaiheessa, ja Safran ENGINEUS -moottorilla varustettu kone on tarkoitettu

erityisesti sähkömoottoriseksi UPRT-harjoituskoneeksi.

Vierailun varsinainen pihvi oli kuitenkin Aeron Electric Hybrid Regional Aircraft (ERA), jonka suunnitteluun ja mockuppiin pääsimme tutustumaan. Ranskan ilmavoimat vetäytyi lähellä Toulousen keskustaa sijaitsevalta Francazalin lentokentältä vuonna 2010 ja jätti tilat kukoistavalle ilmailualan ekosysteemille, jonne myös Aura Aero on sijoittanut pääkonttorinsa suunnittelu- ja tuotanto-osastoineen.

ERA on 19 paikkainen, 1+2 istuin-konfiguraatioon suunniteltu paineistettu, komposiittisiipinen ja alumiinirunkoinen kevyiden regionaalireittien lentokone. Modernin suunnittelun myötä koneessa ei ole hyd-

Aura Aero ERA. Kuva: Aura Aero.



Lisätietoja ERA:sta: www.aura-aero.com

rauliikkaa, vaan niin paineistus, jäänpoisto kuin laskutelineiden liikuttelu tapahtuu sähköisesti.

Koneen työntövoiman tuottavat yhteensä kahdeksan sähkömoottoria, joiden tarvitsema sähkö tuotetaan kahdella kerosiinikäyttöisellä generaattorilla 800V sähköjärjestelmään. Lisäksi voimanlähteenä on neljä noin 100kWh kapasiteetin akkua. Kone voi tehdä lentoonlähden ja laskeutumisen pelkästään akkujen teholla.

Suunnittelu on pyritty pitämään mahdollisimman yksinkertaisena. Esimerkiksi liu'ussa tapahtuvaa regenerointia ei ole toteutettu, ja differentiaalitehoa voidaan käyttää myös koneen suuntaohjaukseen. Kahdeksasta moottorista huolimatta ohjaamossa on vain yksi tehovipu. Moottoreita voidaan lepuuttaa tarpeen mukaan lennon eri vaiheissa ja tehonlisäys on välitön ilman turbiinimoottoreista tuttua viivettä.

Toulousen taivaalle

Ryhmämme pääsi koelentämään paikallaan pysyvää simulaattoria, mutta kuvien ottaminen itse ohjaamonäyttöistä ei valitettavasti ollut sallittua. EFIS-näytöillä, sidestickeillä ja yhdellä tehovivulla toteutetun ohjaamon avioniikka oli varsin valmiin näköistä, vaikka useammat toiminnallisuudet eivät vielä olleet simussa toteutettuina. Projektin yhteistyökumppaneiden, Safranin, Thalesin ja Airbusin kädenjälki näkyy ohjaamossa, ja ranskalaisiin lentolaitteisiin tottuneella oli kontrollien, näyttöjen ja järjestelmäsivujen osalta varsin pian kotoisa olo. Ohjaamossa on kahdennetut ohjaimet ja näytöt, mutta suunnittelussa on alusta alkaen huomioitu mahdollisuus myös yhden ohjaajan operointiin.

Tärkein motiivi koneen suunnittelun taustalla on luonnollisesti päästövähennys. Hybridisähköinen voimalinja vähentää päästöjä ja polttoaineen kulutusta valmistajan lupauksen mukaan 50% vastaavaan potkuriturbiinikoneeseen verrattuna. SAF:a käyttämällä päästövähennyksessä päästään jo 80% luokkaan, ja suunnitelmissa on mahdollistaa 100% SAF:lla lentäminen alusta alkaen.

Aura Aeron suunnitelmissa on saada ERA ensimmäisille testilennoille vuonna 2026 ja markkinoille vuonna 2028. Historia on osoittanut, että näihin tavoitteisiin on syytä suhtautua varauksella, vaikka ranskalaisyhtiön suunnitelmissa on huomattavasti enemmän realismia kuin useamman muun yrittäjän puheissa. Jälkimmäiseen kategoriaan suurista suunnitelmista menee muun muassa hämäävän samankaltaisesti nimetty Aura, jonka Tähtien Sodan Tie Fighteria muistuttava Rangerhybridi EVTOL lupaa ULR operaatioita EVTOL-toimintakyvyllä. ✂

Aura Aero ERA

MTOW	8600kg
Max payload	1710kg / 19 Pax
Range @ MTOW	900NM
Range @ Max payload	200NM
Cruise speed	250KTAS



Kirjoittaja ERA:n simulaattoria koelentämässä.



Komitean puheenjohtaja Jo Bjørn Skatval 190cm mittatikkuna ERA:n matkustamon mockupissa. Kuvat: Valtteri Murto.

Ilmailumuseotarkastaja investigoi

SEDUKTIIVINEN SEATTLE

Seattlen väitetään olevan USA:n sateisin kaupunki, mutta se on fake news, sillä kaupungin sijoitus sadepäivien määrässä on vasta seitsemäs. Sen sijaan Seattlen tarjonta ilmailufriikille kipuaa kärkisijoille Yhdysvalloissa. Onko sekin fake news – siitä Ilmailumuseotarkastajan täytyi lähteä ottamaan selvää.





**Ilmailumuseo-
tarkastaja**

Kädenvääntöä kulisseyssä

Ilmailumuseotarkastaja oli seurannut arkistokammiossaan salaa tyhjäpöytäkokouksien nimetyn Manne Nuoskan tietämättä päivän politiikkaa ja uutisointia luotettavasta Asa ULA-radiostaan. Normaalista piut paut niistä välittävä tarkastaja oli kumminkin huolestunut päivä päivältä ja viikko viikolta tulehtuvammaksi käyneestä kiistasta.

Hedelmätukku edustavan PaLta:n (Paljon lentäjille taas ananasta) johtaja ja viestintäguru Aatos Tuore oli hankauksissa lihavalmistaja KuSi (Kultainen Sika) klubin, makkaramestari Aimo "Tollo" Poskikartion kanssa pitkään velloneesta kiistasta, oliko parempi laittaa lihatyöläisten leivän

päälle lihaa vai huomattavasti karsitua ja kuorimatonta hedelmää. Lisäksi johtaja Tuoreen mielestä makkaratehtaalalle olisi pitänyt hankkia lisää pienempiä tuotantovälineitä ja siirtää niiden operointi pois KuSi klubilaisilta. Se, miten sekin kuului hedelmätukkurille, ei mahtunut tarkastajan knalnin sisään.

Lisäksi hedelmätukun yhteistyökumppani, smoothie-firman hedelmien ja asioiden sekoittamiseen erikoistunut Jack Skitt halusi kovasti tunkea blenderinsä makkaramiesten maailmaan siinä onnistumatta. Tietävästi smoothiemies olisi kovasti halunnut päästä aikoinaan makkaramieheksi, mutta oltuaan siihen hommaan täysin epäkelpo, oli hän sittemmin katkeroitunut.

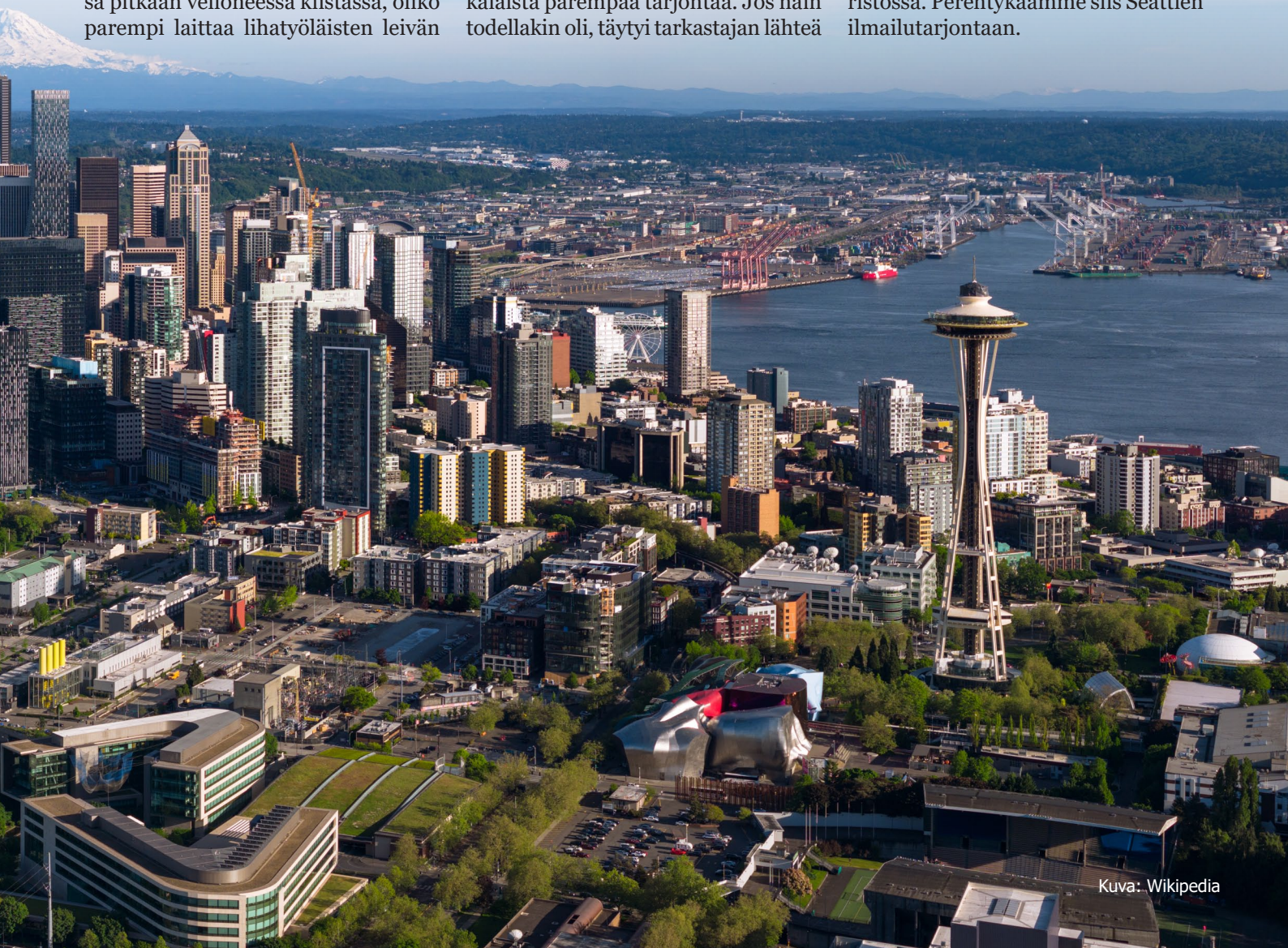
Kaikki tämä ikävä tora alkoi vaikuttamaan ilmapiiriin. Huhun mukaan kaukana Amerikan ihmemaahan länsirannikolla olisi KuSi klubilaisille eräänlainen Eldorado, missä olisi vaikka minikäläistä parempaa tarjontaa. Jos näin todellakin oli, täytyi tarkastajan lähteä

tutkimaan asian laita, jotta hedelmätukkuun kyllästyneet klubilaiset voisivat löytää pakopaikan, jossa Aatos Tuoreen ummehtuneista ajatuksista pääsisi eroon.

Siispä pölyt pois uskollisen Cavaletin päältä, Pomarfinit lankkiin ja suunta lännen-Jukan jalanjäljille.

Seattle, Washington

Kauas on pitkä matka, mutta itse asiassa isoympyräreittiä pitkin paljon lyhyempi, miltä Atlaksen karttakirjan projektio näyttää. Taivaalla ei tarvitse viettää aikaa kuin noin 9h 30 min, joten kohde on ilmailuhenkiseen matkailuun hyvä vaihtoehto. Seattlen alueelta löytyy kaksi hienoa ilmailumuseota, joiden tarjonta on amerikkalaisittain, no, great! Tarvinneeko edes mainita Boeingin tuotantolaitoksia Paine Fieldillä. Kirsikkana kakun päällä voi lähteä ihmettelemään Seattlen aluetta legendaarisella kellukekoneella tai vaikkapa piipahtaa sillä lähisääristossa. Perehtykäämme siis Seattlen ilmailutarjontaan.



Museum of Flightin portinvartijana toimii Trans-Canada Airlinesin Lockheed 1049G Super Constellation. Kuvat: Heikki Tolvanen ellei toisin mainita.



The Museum of Flight

The Museum of Flight (www.museumofflight.org) sijaitsee kymmenkunta kilometriä Seattlen keskustasta etelään King Countyn kansainvälisellä lentokentällä, joka tunnetaan myös Boeing Field-nimellä. Se on nettisivustonsa mukaan maailman suurin riippumaton ja voittoa tavoittelematon ilma- ja avaruusmuseo. Yli 175 lentokoneen ja avaruusaluksen, kymmenien tuhansien esineiden, miljoonien harvinaisten valokuvien, kymmenien näyttelyiden ja elämysten sekä maailmanluokan kirjaston avulla museo herättää ilmailun historian henkiin. Museon lentokonekavalkadi on erittäin monipuolinen ja mielenkiintoinen niin siviili- kuin sotilasilmailun osalta.

Museon historia juontaa vuoteen 1964, jolloin pieni joukko ilmailun harrastajia huomasi, että ilmailun kehitystä kuvaavia tärkeitä ja historiallisia esineitä katosi tai tuhoutui uskomatonta vauhtia. Niiden säilyttämisen helpottamiseksi perustettiin Pacific Northwest Aviation Historical Foundation, jonka tehtäväksi tuli pelastaa merkittäviä lentokoneita ja niihin liittyvää esineistöä sekä valistaa yleisöä niiden merkityksestä. Pian kävi ilmeiseksi, että tarvittiin paikka tuon



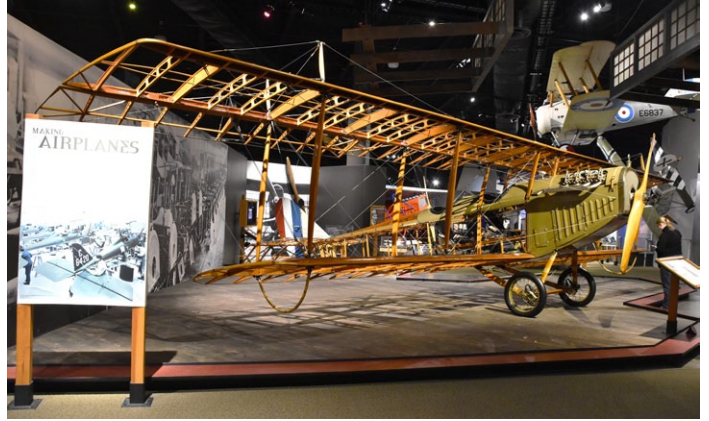
Great Gallery pitää sisällään viitisenkymmentä ilma-alusta ilmailun ääripäistä, kuten kuvan edustan Gossamer Albatross, jollaisella poljettiin ensi kertaa ihmisvoimin yli Englannin kanaalin sekä lattiataason maailman nopein suihkukone, yli kolmen Machin Lockheed M-21 Blackbird.



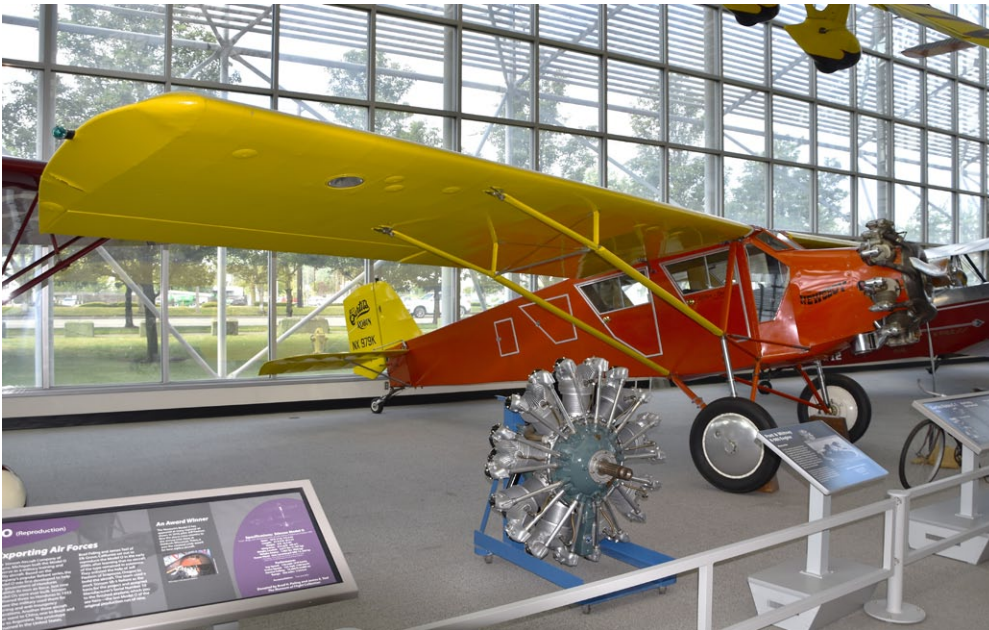
Boeingin ensimmäinen tuotantorakennus, Red Barn, siirrettiin alkuperäiseltä paikaltaan museon nykyiselle sijainnille ja sen sisältä löytyy Boeingin alkuaian valmistuskoneistoja ja esineistöä.



"Kangaspuita", kuten oheiset Sopwith Camel ja Niuport Type 27, löytyy Personal Courage Wingin ensimmäiseen maailmansotaan keskittyvästä galleriasta.



Curtiss JN-4D Jenny on Yhdysvaltojen ilmavoimien legendaarinen koulukone ja 1920-luvun nk. barnstorming aikakauden yleisin tyyppi – upeasti rakenteet avoimeksi jätetyn yksilön restaurointiin kului lähes 10 000 miestyötuntia.



Iloisen värinen Curtiss-Robertson Robin C-1 vastasi 1920-luvun loppupuolen yleis-ilmailun kasvavaan kysyntään, joka heräsi Charles Lindberghin Atlantin ylityslennon jälkeen. Robin muistetaan parhaiten epätavallisista kestävyyslennoista. Vuonna 1930 Dale "Red" Jackson suoritti Robinillaan yli neljäsataa peräkkäistä hidasta vaakakierrettä. Vuonna 1929 Jackson ja Forrest O'Brine viettivät lähes 17 päivää kiertelemällä St. Louisin yllä. Tämän ennätyksen ylittivät vuonna 1935 veljekset Fred ja Al Key, jotka lensivät Robinillaan yli 27 päivää yhtäjaksoisesti. Polttoaine toimitettiin toisesta Robinista letkun kautta; posti, ruoka, öljy ja varaosat tulivat köyden päässä olevasta säiliöstä.



Toisen maailmansodan galleriasta löytyy aikakauden tunnetuimmat hävittäjät.

kaiken säilyttämiseksi ja esillä pitämiseksi. Vuotta myöhemmin PNAHF-säätiön ensimmäiset viralliset näyttelyesineet asetettiin näytteille Seattle Centeriin, jossa järjestettiin vuoden 1962 maailmannäyttely.

Nykyisen ilmailumuseon konsepti sai alkunsa vuonna 1975, kun Seattlen kaupunki vuokrasi säätiölle nykyisen museotontin 99 vuodeksi. Boeing-yhtiön synnyinpaikka, niin kutsuttu ”Red Barn”, pelastettiin purkamiselta alkuperäiseltä paikaltaan Duwamishjoen varrelta, ja uitettiin proomulla museon nykyiselle paikalle. Red Barn kunnostettiin vuonna 1983, ja siitä tuli museon ensimmäinen pysyvä näyttely.

Red Barnin lisäksi rakennettiin Great Gallery vuonna 1987, kirjasto- ja arkistorakennus vuonna 2002, J. Elroy McCaw Personal Courage Wing vuonna 2004, Charles Simonyi Space Gallery vuonna 2011 ja Aviation Pavilion vuonna 2016. The Museum of Flight jatkaa näyttelyiden, elämysten ja koulutusohjelmien laajentamista.

Museo on auki päivittäin klo 10–17 ja pääsymaksu on 29 dollaria. Pihi pilotti voi säästää pääsymaksun kuu-kauden ensimmäisenä torstaina klo 17–21, jolloin sisäänpääsy on ilmainen. Lentoyhtiön ID:llä pääsymaksusta saa kumminkin alennusta 3 dollaria. Museosta löytyy tietenkin kahvila ja hyvin varusteltu museokauppa. Sinne pääsee Seattlen keskustasta julkisilla (METRO Bus #124) ja museon kohdalla on oma bussipysäkki.



Aviation Pavilionista löytyy parisenkymmentä ilma-alusta, joista liikennekoneita DC-2:sta Concordeen sekä jokin suihkuhävittäjä.



Boeing 747–121 on ensimmäinen koskaan valmistettu Jumbo (RA-001), jolla lennettiin lähinnä koelentoja vain reilut 5000 tuntia.



Museon ulkopuolella Aviation Pavilionin vieressä sijaitsevan Vietnamin veteraanien muistopuistoa kunnioittaa Boeing B-52G Stratofortress.



Flying Heritage & Combat Armor museo on hyvin väljä ja valoisa – edessä näkyvä Japanin keisarillisen ilmavoimien Nakajima Ki-43B Hayabusa "Oscar" on maailman ainoa jäljelle jäänyt yksilö, joka on edelleen lentokuntoinen, mutta ainutlaatuisuutensa vuoksi sillä ei ilmeisesti koskaan enää lennetä.



Jatkosodan suomalaissotilaille turhankin tutuksi ja maatalouskoneeksi kutsuttu rynnäkkökone Iljušin Il-2 löytyy myös FHCAM:sta.

Flying Heritage & Combat Armor Museum

Flying Heritage & Combat Armor Museum (<https://flyingheritage.org>) sijaitsee vajaat 40 kilometriä Seattlen keskustasta pohjoiseen Boeingin kotikentällä Paine Fieldillä. Museona se on pienempi kuin Museum of Flight, mutta siellä on runsaasti edelleen lentävää kalustoa muun sotilaskaluston lisäksi.

FHCAM:n yli 9000 neliömetrin kokoiseen, kolmeen valoisaan näyttelyhalliin on sijoitettu 26 lentokonetta ja yli 30 ajoneuvoa; museo onkin leimallisesti hyvin tilava eikä kalustoa ole sijoitettu ahtaasti lomittain. Vapaaehtoiset opastavat vierailijoita ja kertovat auliisti museoesineiden roolista historiassa. Museo on sitoutunut esineistön aitouteen koskien niiden mekaanisia järjestelmiä sekä kaikkia maalauksia ja merkintöjä. Museo pyrkii tekemään toiminnoista ja ulkonäöstä mahdollisimman alkuperäisiä sen aikakauden mukaan, kun kyseistä lentokonetta, panssarivaunua tai muuta laitetta ensimmäisen kerran käytettiin.

Lento- ja maakalusto on pääasiallisesti toisen maailmansodan aikaista. Huomionarvoista on, että lukuisat lentokoneet ovat sotatoimissa mukana olleita yksilöitä ja mikä parasta, edelleen lentäviä! Esimerkiksi vuonna 2013 valmistuneessa Bravo-hallissa on toisen maailmansodan ikonisimpia hävittäjiä, kuten P-51 Mustang, Mitsubishi Zero, Spitfire, P-40 Tomahawk ja Hurricane, joka on tästä viisikosta ainoa, millä ei ole taisteluhistoriaa.



Museon kokoelmiin kuuluu kaksi natsi-Saksan rakettikonetta, joista oikeanpuoleinen Fieseler FI 103R Reichenberg oli miehitetty malli V1-raketista, mutta erosi japanilaisten Okha itsemurharakettikoneesta siten, että saksalaislentäjän oli määrä hypätä siitä hieman ennen osumaa – tyyppiä ei koskaan käytetty operatiivisesti. Vasemmalla puolella maailman ensimmäinen rakettimoottorihävittäjä Messerschmitt Me 163 B Komet.



Yksi maailman kolmesta säilyneestä Junkers Ju-87 Stukasta oli vielä rakenteilla vuosi sitten. Tämä koneyksilö operoi myös Suomen Lapissa ja ammuttiin alas Murmanskin länsipuolella, josta se pelastettiin 1990-luvun alkupuolella Saksaan ja sieltä FHCAM:aan. Koneen jälleenrakennus lentokuntoon on kestänyt jo yli 10 vuotta.

Charlie-halli kunnioittaa konflikteihin osallistuneiden rohkeutta ja uhrautumista - maanviljelijät ja tehtaiden työntekijät tekivät uskomattomia työtunteja ja vapaaehtoiset pelastivat uhreja pommitetuista rakennuksista. Muita Charlie-hallin teemoja ovat mm. naisten rooli toisessa maailmansodassa, sotaeläimet, Ardennien taistelu ja panssarikalusto. Lisäksi on mainittava katosta roikkuva Scaled Composites-yhtiön alkuperäinen White Knight-emoalus, joka kanto ensimmäisen yksityisellä rahoituksella rakennetun, avaruuteen lentäneen ja sieltä palanneen SpaceShipOne-aluksen 14 kilometrin irrotuskorkeuteen.

Museo on avoinna torstaista lauantaihin klo 10–16 ja pihejä pilotteja ilahduttanee, että se on ilmainen. Museolle ei ole suoraa julkista liikennettä Seattlesta eikä sieltä löydy kahvilaa eikä museokauppaa.

Panssarikaluston yläpuolella liitelee Scaled Composites-yhtiön alkuperäinen White Knight-emoalus, joka kanto taivaalle ensimmäisen yksityisellä rahoituksella rakennetun, avaruudessa käyneen SpaceShipOne-aluksen.



Näyttelyn koneet ovat pääsääntöisesti lentäviä ja niiden huoltoja tehdään normaalisti museon aukioloaikojenkin aikana – työn alla Hawker Hurricane, joita myös Suomen ilmavoimilla oli muutama sotasaaliskoneena. Lento-päivinä koneiden takana olevat hallin seinät avautuvat, jolloin koneet saadaan helpolla ulos platalle.



Osa näyttelyesineistöstä oli todella havainnollisia, kuten tämä puoliksi halkaistu tankki.



Tukialushävittäjä Grumman F6F Hellcat esittelee taittosiipiään. Konetyyppi osoittautui erinomaiseksi, sillä vuoden 1943 lopusta lähtien Hellcatit olivat mukana lähes jokaisessa taistelussa japanilaisia koneita vastaan ja konetyypin pudotussuhteeksi tuli 19 voittoa yhtä menetettyä konetta kohden. Hellcatilla saavutettiin 75 % kaikista Yhdysvaltain merivoimien ilmavoitoista Tyynellämerellä, sillä niillä ammuttiin alas lähes 5 300 japanilaista konetta. Näillä lukemilla Hellcatista tuli eniten yhdysvaltalaisia ässiiä (306) tuottanut kone. Hellcateja valmistui parhaimmillaan yksi kone tunnissa, eli 644 konetta kuukaudessa, joka on edelleen maailmanennätys, mitä tuskin ikinä rikotaan.



Everettissä pääsee tutustumaan Boeingin 777/777X-kokoonpanolinjastoon, joka on maailman suurin tuotantolaitos. Kuva: Boeing

Boeingin tehdaskierros

Paine Field on tietenkin Boeingin pääkallopaikka. Siellä sijaitsee maailman suurin tuotantolaitos, jossa pääsee kokemaan ja näkemään 777/777X-kokoonpanolinjaston. Teh-

daskierros sisältää 80 minuutin mittaisen opastetun tutustumisen, jossa esitellään nykyistä lentokonetuotantoa, Everettin tehtaan historiaa ja sen keskeistä roolia kaupallisessa ilmailussa.

Boeing Future of Flight-keskus (www.boeingfutureofflight.com) kertoo Boeingin tarinan interaktiivisten ja elämyksellisten kokemusten, ohjelmien ja kierrosten avulla. Galleriassa on erilaisia näyttelyitä, joissa esitellään Boeingin nykyisiä ja tulevia tuotteita ja palveluja, ja vieraat voivat tutustua avaruus- ja hypersoonimatkustukseen, SAF-polttoaineiden, autonomisten lentokuljetusjärjestelmien ja muihin huippuluokan edistysaskeleisiin.

Vierailun aikana kannattaa piipahtaa myös näköalatasanteella, josta voi seurata Paine Fieldin kentällä tapahtuvaa koelento- yms. toimintaa. Vierailu ei tietty ole täydellinen ilman tuliaislahjoja Boeingin lippulaivamyymälästä.

Tehdaskäynnit (38 dollaria) järjestetään torstaista maanantaihin ja suositus on varata liput etukäteen suuren kysynnän vuoksi. Myös Future of Flight (12 dollaria) on auki torstaista maanantaihin.

Paikalle pääsee julkisilla, mutta suoraa linjaa Seattlen keskustasta ei ole.



Future of Flight-keskuksen ulkoterasilta saattaa bongata koelentoille lähtevän uuden 777X-mallin taittuvine siivenkärkineen. Kuva: Boeing

Kenmore Air

Jos Seattlessa haluaa päästä ihailemaan maisemia lintuperspektiivistä, niin kannattaa suunnata Lake Unionin eteläkärkeen Kenmore Airin (<https://kenmoreair.com>) vesilentoterminaaliiin.

Kenmore Airilla on 25 lentokonetta, 52 lentäjää ja yli 250 työntekijää, joten se on yksi maailman tunnetuimmista ja arvostetuimmista vesilentoyhtiöistä. Se operoi monipuolisesti mäntä- ja turbiinimoottori de Havilland Beaverillä, turbiinimoottori de Havilland Otterilla ja Cessna Caravanilla, joilla lennetään Yhdysvaltain ja Kanadan luoteisosan satamiin, saaristoon ja vuonoihin, kuten mm. San Juanin, Orcasin ja Lopezin saarille, Victoria Islandille ja Inside Passagelle.

Kenmore Air lukeutuu Alaska Airlinesin yhteistyökumppaneihin, joten sen lennoille voi ostaa lippuja myös MyIDTravelin kautta. Esimerkiksi puolen tunnin sightseeing lento Seattlen ympäristössä maksoi näin ollen vain 15 dollaria – halpaa kuin saippua!

Lähes 80 vuotta vanha yhtiö sai alkunsa kolmesta lukioaikaisesta kaveruksista, yhdestä järveen juuttuneesta kellukekoneesta ja vanhasta autotallista.

Nämä kolme ystävää olivat Bob Munro ja Reg Collins, jotka olivat Pan-Amin mekaanikkoja, sekä Jack Mines, joka palasi Seattleen vuonna 1946 palveltuaan lentäjänä toisessa maailmansodassa.

Kone oli vaurioitunut Aeronca Model K, joka oli jumissa Lake Unionissa. Kaverukset maksoivat siitä 600 dollaria ja kunnostivat sen omassa autotallissaan. Kun Mines lähti sillä ensimmäiselle lennolle 21. maaliskuuta 1946, pysähtyi ohikulkija kysymään, olisiko lentotunteja tarjolla, joten he aloittivat samoin tein lentokoulutustoiminnan.

Kenmore Airissa on muuttunut paljon kaksisylinterisen, 36 hevosvoimaisen Aeroncan ensilennosta – lentokonetyypit ja niiden määrä, huollon laajuus ja kukoistava varoosaliiketoiminta. Kaksi asiaa on kumminkin pysynyt samana: Munron perhe ja asiakkaiden tarpeiden täyttäminen.

Yhtiön perinteisellä tähtimoottorilla varustettu Beaver suorittamassa 1970-luvulla taatusti yhtä maailman eksoottisimmista lentoonlähdoistä jäätikön 45 asteen kulmassa olevaa rinnettä alas varustettuina kellukkeilla! Kuva: Kenmore Air.



Bob Munro kehitti kellukekoneilla lumelle laskeutumisen taiteeksi. Kesällä 1968 yhtiö alkoi lentää tarvikkeita South Cascade Glacierin tutkimusasemalle, joka sijaitsi 70 mailia Kenmoresta koilliseen. Keväällä 1970 toiminta laajeni Washingtonin yliopiston tutkimusasemalle Blue Glacierilla, joka sijaitsee Olympus-vuoren huipulla. Laskeutuminen oli vielä helppoa, mutta lentoonlähtö vaati koneen liukumista jäätikön reunalta alas 45 asteen kulmassa sijaitsevaa rinnettä kunnes kone saavutti lentoonlähtönopeuden. Keskeytetty lentoonlähtö ei olisi varmaan tullut kyseeseen!

1970-luvulla Kenmore Airilla oli liit-tovaltion kanssa ympärivuotinen sopimus, joka koski kuljetuksia luoteisten laivastotukikohtien välillä - kuormat vaihtelivat torpedoista amiraaleihin. Välillä oli myös hohdokkaampaa ”rahtia”, sillä John Wayne, Katherine Hepburn, Goldie Hawn ja ensimmäinen kuukävelijä Neil Armstrong kuuluiivat matkustajiin, joita yhtiö lennätti mm. San Juanin saarille.



Otterin ohjaamo on askeettinen, mutta kaikessa karuudessaan todella toimiva – pieni sade ei menoa haitannut.



Ilmailumuseotarkastaja tuskin malttoi odottaa laiturilla sightseeing lentoaan NHL-seura Seattle Krakenin väreihin maalatulla Otterilla.



Tarkastajan lennättäjä Ian McGinnisillä riittää syytä hymyyn, kun työpaikkanaan on Kenmore Air ja Otter.

DHC-2 de Havilland Beaver

Kuusi matkustajaa kuljettava de Havilland DHC-2 Beaver on kaikkien aikojen menestynein kellukekone, ja se on ollut Kenmore Airin tukipilari 1960-luvulta lähtien. Beaverin paksu siipiprofiili maksimoi nostovoiman ja siinä on tukeva rakenne ja tehokas, luotettava 450-hevosvoimainen Pratt Whitney R-985 -tähtimoottori. Viimeinen Beaver valmistui vuonna 1967, mutta Kenmore Airin lekohuolto ylläpitää huolella kaikki Beaver-koneet.

de Havilland Turbine Beaver

Turbiinikäyttöisissä Beaverissa on myös kuusi matkustajapaikkaa ja sen 680 hevosvoimainen Pratt & Whitney PT6A-135 -turbiinimoottori tekee tuosta kaikkien aikojen parhaasta kellukekoneesta entistään paremman. Sen ansiosta koneen kantavuus, nousu- ja matkalentonopeus ovat suurempia.

DHC-3 de Havilland Otter

De Havilland Beaver -mallin menestyksen jälkeen suurempi, kymmenen matkustajan de Havilland DHC-3 Otter on yksi monipuolisimmista ja luotettavimmista nykyisin käytettävistä kellukekoneista. Alun perin "King Beaver" -nimellä tunnetuksi tullut kone nimettiin lopulta DHC-3 Otteriksi, koska se on joka suhteessa suurempi kuin vanhempi sisaruksensa. Yhtiön Otterit on varustettu myös Pratt & Whitney PT6A-turbiinimoottorilla ja se on yhtiön suurin ja tehokkain lentokone, jonka toimintasäde on 800 kilometriä tyypillisellä 134 mailin matkalentonopeudella.

Cessna 208 Caravan ja Grand Caravan

Kahdeksan- ja yhdeksänpaikkaiset Cessna 208 Caravan ja Grand Caravan ovat nykyaikaisia matkustaja- ja rahtikoneita, jotka liikkenevät Seattlen Boeing Fieldiltä. Caravanin vankka ja kestävä rakenne tarjoaa monipuolisuutta ja erinomaista suorituskykyä, ja sen nopeus ja kantomatka ovat poikkeuksellisen suuret. Kenmore Air Expressin Caravanit ovat IFR-kelpoisia ja varustettu muun muassa GPS:llä ja värisäätökallalla.

Pilatus PC-12

Yhtiön uusin tulokas on kahdeksan paikkainen Pilatus PC-12, jolla lennetään enimmäkseen tilauslentoja Boeing Fieldiltä tai Paine Fieldiltä jopa 3000 kilometrin päähän.

Piper SuperCub

Vuodesta 2003 lähtien yhtiön vesilentokoulukoneena on toiminut kaksi PA-18 Super Cubia, joista toinen 150 hevosvoimaisella Lycoming O-320-moottorilla ja toinen 180 hevosvoimaisella Lycoming O-360-moottorilla varustettuina. Konetyyppi valittiin osaksi yhtiön laivastoa, koska ne tarjoavat hienon johdatuksen vesilentokone lentämiseen.

Tärkeä osa Kenmore Airin liiketoimintaa oli vuodesta 1946 alkaen lentokoulutus. 1970-luvulta alkaen yhtiö laajensi liiketoimintansa vesikoneiden huoltoon ja valmistukseen palvellakseen yksityislentokoneiden kasvavaa omistajakuntaa. Yhtiö tuli tunnetuksi erityisesti yhdestä lentokonetyypistä: de Havilland Beaver. Kone suunniteltiin ja rakennettiin vuonna 1947 Kanadan Ontariossa ja Kenmore Air osti ensimmäisen Beaverin vuonna 1963.

Kone on itsessään merkittävä insinöörityön taidonnäyte, ja sitä kutsutaan usein parhaaksi koskaan rakennetuksi puskakoneeksi. Beaver on yksimootorinen työjuhta, joka on suunniteltu kuljettamaan raskaita kuormia ahtaissa ja karuissa ympäristöissä. Kenmore Air käytti omaa kekseliäisyyttään tehdäkseen Beaverista vielä paremman suunnitteleamalla siihen uuden kolmilapaisen potkurin, joka vähensi melua ja oli myös 50 kiloa kevyempi. Alkuperäinen akku vaihdettiin ja sijoitettiin uudelleen, mikä vähensi painoa vielä 72 kiloa ja tarjosi samalla lisää matkatavaratilaa.

Beaverin valmistus loppui vuoden 1967 jälkeen, mutta Kenmore Airilla on ansaittu maine koneiden kunnossapidon lisäksi myös niiden uudelleenrakentamisesta - he eivät tehneet niistä uudenveroisia, vaan parempia. Näyttelijä Harrison Ford hankki myös yhtiöltä oman Beaverin. Fordin kone rakennettiin uuden veroiseksi romutamolalta löytyneestä ruostuneesta ilmavoimien yksilöstä.

Yhtiön osaaminen tuki myös kaikkia sen liiketoiminnan osa-alueita, joten se ei pelkästään selvinnyt alalta tapahtuneesta konsolidaatioaallostasta, vaan alkoi kukoista. Kasvu voitiin laskea lentokoneiden määrässä: kesäkuussa 1981 yhtiöllä oli 14 konetta ja kaksi vuotta myöhemmin jo 20 konetta. Kenmore Air laajensi toimintaansa tilauslentojen ulkopuolelle ja aloitti reittiliikenteen vuonna 1986.

1980-luvulla Kenmore Air osti pienemmän vesilentoyrityksen Otter Airin ja Lake Union Air Servicen, joka oli sen pääkilpailija Seattlen alueella.

Vuonna 1995 Bob Munro nimitettiin Seaplane Pilots Associationin toimesta Yhdysvaltain vuoden vesikonelentäjäksi, ja FAA myönsi hänelle Charles Taylor Master Mechanic Award -palkinnon. Kun hänen perustamansa yhtiö vietti 50-vuotisjuhlaansa 1995, Kenmore Airilla oli 22 vesitasokonetta, 85 hengen ympärivuotinen henkilökunta ja 50 000 matkustajaa.

Kesäkuussa 2004 Kenmore Air Express aloitti operoinnin maako-neilla vuokraamalla yhden Cessna Caravanin, joka lensi reittiä Port Angelesiin. Tämä oli merkittävä askel, sillä se tarjosi ympärivuotista palvelua sekä päivä- että yöliikenteen työmatkalaisille. Palvelu oli myös vähemmän kausiluonteista. ✈



Kenmore Airin runkokalustona toimii puskakoneiden kuningas, DHC-2 de Havilland Beaver, turbiinimootorilla varustettuna.



Kenmore Airin DHC-3 de Havilland Otter laskukiidossa Union Lakella.

Kesän Seattlen menovinkkinä mainittakoon elokuun 1–3. järjestettävä Seafair Weekend Festival (www.seafair.org), joka koostuu lentonäytöksestä, suuresta veneilytapahtumasta ja elävää musiikkia, ruokaa ja juomaa sisältävästä festivaalista. Boeing Seafair Air Show järjestetään viikonlopun aikana päivittäin klo 8:30–18 ja perjantaina sinne on ilmainen pääsy. Lentonäytöksen pääesiintyjänä on USA:n laivaston Blue Angels. Museum of Flight järjestää museon alueella samanaikaisesti la-su klo 11–16 Jet Blast Bash-tapahtuman; lisätietoja museon nettisivuilta.

KOUKUSSA HISTORIC ENDURANCE RALLEIHIN

Pitkän linjan liikennelentäjä, kouluttaja sekä pää-ohjaajanakin toiminut kapteeni Heikki Saloheimo on löytänyt eksoottisen harrastuksen lento- ja kouluttajauran päätyttyä hiljattain. Saamme seuraavassa perehtyä hänen intohimoiseen harrastukseensa, joka johdatti hänet tuhannen ja yhden yön maisemiin.



Tiekirjan mukaan kamelien kohdalta käännetään oikealle, joka piti paikkansa. Kuvat: Heikki Saloheimo.

Taustaa

Olin jo vuosia haaveillut osallistumisesta Peking – Paris Historic endurance ralliin, jota varten rakentelin vuosimallin -63 MGB:tä. Koska väsäilen autoja ja olen opettanut lentosuunnistusta, tarkoituksena oli toimia mekaanikona ja kartturina. Mekaanikon hommat tulivat tutuksi vaihto-oppilasvuotena jenkeissä, kun vuonna -70/71 opiskelin pienessä maalaiskoulussa muun koulunkäynnin ohella automekaanikoksi. Rakentelin sitten autoja Suomessa ennen lentotöihin pääsyä ja palasin harrastuksen pariin eläköitymisen jälkeen. Kartturin roolista kuvittelin, että lentosuunnistuksella olisi jotain yhtäläisyyksiä autosuunnistuksen kanssa. Myöhemmin ilmenee, että ei ollut.

Etsiskelin ystäväpiiristä kuskia ja ilmavoimien kurssikaverini Lasse Staffans innostui asiasta. Hän tosin totesi, ettei siihen kisaan MGB:llä lähdetä. Hänellä oli tallissaan vuoden -82 Peking – Paris rallia varten rakennettu vuoden -65 Morgan 4/4. Ralli tosin peruuntui silloin Neuvostoliiton ja Kiinan välisten rajaselkkauksien takia.

Lähetimme siis ilmoittautumisen Hero-Era ralliorganisaatioon. Saimme vastauksen, ettei 37 päivää kestävään, erittäin vaativissa olosuhteissa ajettavaan ralliin noin vain lähdetä. Ensin pitää osallistua johonkin heidän järjestämään vaativaan ralliin, joka toimii niin sanottuna ”shake downina” Peking – Paris ralliin. Näin ollen päädyimme osallistumaan ensin vuoden 2022 Sahara Challenge ralliin, josta jäljempänä enemmän.

Kyseessä on ns. Historic endurance-ralli, jolla ei ole mitään tekemistä oikeiden historic-rallien kanssa, joissa ajetaan oikeaa rallia oikeilla ralliautoilla. Nämä Historic Endurance-rallit ovat pitkiä tasanopeusralleja, joihin sisältyy myös sporttiosuuksia, joissa pitää ajaa vauhdilla, sekä testiosuuksia, joilla pitää ajaa radalla minimiaikaa tavoitellen. Tätä ennen meillä oli kokemusta vain Pusulan tasanopeusajos-

ta, joten matkaan lähdettiin vaatimat-
tomalla kokemuksella.

Auton säännöt

Auton vuosimallin pitää olla 1975 tai vanhempi. Järjestäjällä on hyvin tarkat säännöt, mitä muutoksia autoon saa tehdä ja mitä ei. Alustaan, eli iskunvaimentimiin, jousiin ym. auton kestävyyyteen liittyviä muutoksia saa tehdä. Auton tekniikkaa, kuten moottoria, vaihdelaatikkoa, tasaussyörästöä ja jarruja ei saa muuttaa, ellei kyseinen osa tai laite ole ollut auton valmistusvuonna tarjolla. Samoin muun muassa korin ja ikkunoiden pitää olla alkuperäiset tai vastaavat.

Lassen Morgan oli seissyt jo pitkään käyttämättömänä, joten se piti purkaa ja koota uudelleen.

Ainoa mittavampi työ Morganin osalta oli isomman bensatankin asennus. Järjestäjän vaatimus on, että tankillisella pitää voida ajaa vähintään 400 kilometriä. Toinen muutos oli tukeva,

etupohjan peittävä pohjapanssari samoin kuin bensatankin suojaaminen kiveniskuilta. Näille oli käyttöä matkan aikana.

Kilpailun olosuhteet

Järjestäjä on luokitellut nämä rallit Advanced-kategoriaan, joka tarkoittaa vaativia olosuhteita. Osa teistä on erittäin huonokuntoisia sekä kivikkoisia ja aavikko-osuuksilla on ainoastaan erilaisia tieuria ja upottavaa hiekkaa.

Tyypillisen kilpailupäivän pituus on 400–500 kilometriä, pisimmillään meillä oli 950 kilometriä. Ensimmäinen lähtö tapahtuu kello 08.00 ja siitä autot lähtevät taipaleelle minuutin välein käännettyssä paremmuusjärjestyksessä. Päivä sisältää tyypillisesti kolmesta neljään tasanopeusosuutta, yhdestä kahteen sporting sectionia sekä yleensä yhden Test sectionin. Reitti kiertele paljon pikkuteitä ja ajouria, jolloin navigoinnin merkitys korostuu. Perillä hotellilla ollaan noin viideltä iltapäivällä.



Sahara Challenge 2022 reitti.

Navigointi

Suunnistus tapahtui pelkästään tiekirjan ja tarkan trippimittarin avulla. Annetuista, pienessä mittakaavassa olevista, kartoista näki summittaisen reitin, osa teistä oli niin vaatimattomia, ettei niitä näkynyt kartalla. Järjestäjä vaati kaikille osallistujille Garmin 276X GPS:n, jota käytettiin way point:ien avulla tapahtuvaan suunnistukseen aavikolla. Koska aavikolla ei ole varsinaisia teitä, reittipisteille pyrittiin löytämällä jonkinlainen ajoura, joka loppujen lopuksi päätyi oikeaan paikkaan.

Pakollinen varuste oli myös aina päällä oleva tracker, jolla järjestäjä, perhe ja ystävät pystyivät karttapohjalla seuraamaan missä mennään. Saimme ensimmäisellä reissulla puhelinoiton kotoa ja vaimo sanoi, että olemme ek-syksissä, koska kaikki muut autot ovat ihan muualla.

Osallistujista

Rallien osallistujat koostuivat 40–50 autokunnasta. Eniten osallistujia oli Englannista ja Keski-Euroopasta, jonka lisäksi autokuntia oli edustettuina Etelä Amerikasta, USA:sta, Japanista ja Australiasta sekä Pohjoismaista, yksi kustakin maasta.

Autoja oli joka lähtöön.



Siellä jossain Saharassa.



Marokkolaiset lapset ihmettelevät jumiin jäänyttä Morgania.



Osa osallistujista oli kokeneita, eläköityneitä ralli- tai ratakuskeja, osa kokeneita endurance rallikävijöitä ja osa meidän kaltaisia noviiseja, jotka eivät tienneet millainen höykytys oli edessä.

Mukana oli useita aviopareja. Matkan varrella lounaalla näki varsin hiljaisia hetkiä pariskuntien välillä; viime rallissa tanskalaisrouva tuli kysymään minulta, voisiko avioeroa hakea internetin kautta. Monet olivat myös isä/poika ja isä/tyttö miehistöjä. Osa oli vielä kavereita ennen rallia, ja osa karttureista oli mukaan palkattu. Vastaan tuli tilanteita, jossa palkattu kartturi jätti kisan kesken ja isäntä jäi yksin selviämään loppukisan. Osallistujien keski-ikä oli noin 60 vuotta, vanhimmat lordit Rollsissaan olivat yli kasikymppisiä.

Järjestelyistä

Ralleja järjestää kaupallinen Hero-Era organisaatio, jolta löytyy ralleja joka lähtöön niin aloittelijoille, vähän kokeneille ja eksperteille. Järjestäjän puolesta ralleihin osallistuu kaksi huoltoautoa, joiden mekaanikot auttavat, jos autoon tulee vika, jota ei pysty itse korjaamaan. Mukana on myös lääkäriauto, toimihenkilöiden autot ja valokuvaajien auto. Hotellit ovat neljän – viidentähden hotelleja, joissa illal-

AUTOLUOKAT KATEGORIAT:

- Pioneer <1920
- Vintage <1930
- Vintageant <1948
- Classic <1985

Classic kategoria jaetaan yli ja alle 2000cc luokkiin. Yleiskilpailun voittaja on paras ennen vuotta 1948 valmistettu auto.

liset ja aamiaiset sisältyvät hintaan. Järjestelyt olivat hyvin hoidetut ja mitään moitittavaa ei löytynyt.

Autoista

Osallistujien tyypillisiä autoja olivat 1930–40 luvun Fordit ja Chevroletit - varsinaisia panssarivaunuja, joissa maavaraa oli yllin kyllin sekä saman aikakauden tyylikkää Bentleyt. Uudemmissa automalleissa olivat eniten edustettuina lukuisat Porschet, 911, 912 ja 914, Datsun 240Z ja 280Z:t, Mersun eri mallit ja tietysti PV, Amazon ja 121 Volvot. Loput autot olivat yksittäiskappaleita kuten esimerkiksi Citroen SM ja Rolls-Royce.

Sahara Challenge 19.9.–30.9.2022

Ensimmäinen kilpailumme oli Sahara Challenge -22, jonka kesto oli 11 päivää ja pituus 4640 kilometriä. Rallin

lähtö- ja maalipaikkana oli Malaga. Saavuttuamme Morganilla hotellin parkkipaikalle muiden autojen joukkoon, tajusimme että nyt olemme mukana isojen poikien leikeissä. Huomasimme, että tarkkojen teknisten määräysten noudattaminen on enemmänkin veteen piirretty viiva. Meillä oli ihan oikea alkuperäiskuntoinen historic-auto. Muut autot muistuttivat enemmänkin historic off road-autoja, sen verran reippaasti niitä oli modifioitu. Morganin maavaraa oli 12 cm, muilla reippaasti enemmän, meillä oli tavalliset kesärenkaat ja muilla off road-renkaat. Norjalaisten Morganissa ei ollut muuta alkuperäistä kuin nimi. Auto oli rakennettu kokonaan uudelleen. 1940-luvun Fordit ja Chevyt muistuttivat enemmänkin panssarivaunuja mahtavine maavaroineen ja Porschet ralliautoja. Järjestäjän edustaja pyöritteli päätään, kun esittelimme hänelle ylpeinä meidän mekaanista Halda-

Jumissa ja eksyksissä.



trippimittaria. Kokeneet kanssakilpailijat antoivat kaksi ohjetta: ajakaa niin että auto säilyy ehjänä ja älkää eksykö. No, auto säilyi ehjänä, mutta eksymisestä tuli lähes jokapäiväistä kauraa. Trippimittarin näyttäessä 1.47 % väärin, niin siitä ei seuraa hyvää, vaikka laskeekin tiekirjaan iltapuhteena korjatut etäisyydet joka välille. Muutama kilpailija oli jo ennen lähtöä sitä mieltä, että me emme tule pääsemään maaliin.

Heti ensimmäinen tasanopeuspätkä Espanjan puolella antoi esimakua tulevasta. Ensiksi eksyttiin, kunnes löydettiin pätkän alkuun. Huonokuntoinen soratie ravisteli autoa ja pohjapanssari kolisi jatkuvasti. Emme päässeet lähellekään 35 km/h keskinopeutta. Vakavampi juttu oli tärinän irrottama laturin johto ja siitä johtunut auton hyytyminen siirtymätaipaleelle. Silloin tuli mieleen, että tässäkö tämä nyt oli. Onneksi vika löytyi ja lähitalosta saatiin työntöapua. Aikaa tuhraantui kuitenkin niin paljon, että myöhästyimme seuraavilta tasanopeuspätkiltä, mutta ehdimme kuitenkin satamaan ja autolauttaan.

Seuraavat päivät menivät pikkuvikojen kanssa - moottori kävi kolmella pytyllä, kun yksi tulpanhattu vaurioitui

tärinässä ja tuulilasi irtosi, koska mutterit irtosivat jatkuvassa tärinässä.

Pahin vika oli bensapumppu, joka sammui aina silloin tällöin. Vika ei korjaantunut pumpun vaihdolla, sillä vika oli tärinässä kontaktin menettävässä pumpun kytkimessä. Loppujen lopuksi pumppu piti johdottaa suoraan akusta, jotta se toimi luotettavasti. Vian löytymiseen meni valitettavasti useampia päiviä.

Tasanopeuspätkillä piti ylläpitää taulukon ja sekuntikellon avulla oikeaa nopeutta. Kahdensadan metrin välein piti tarkistaa, paljonko aikaa on kulunut ja montako sekuntia ollaan edellä tai jäljessä. Samalla piti suunnistaa tiekirjan avulla, eikä lopputulos ollut aina toiveiden mukainen.

Päivämatkat olivat varsin pitkiä ja avo-Morganilla ei oikein viitsinyt ajaa yli sataa. Halusimme pitää auton ehjänä, joten olimme perillä hotellissa aina viimeisenä auringon jo laskettua, joten gin&tonicit jäivät juomatta. Työnjaon mukaan Lasse meni hakemaan huoneen avaimet ja palkitsi minut oluelalla samalla, kun korjailin autoa seuraavaa aamua varten. Hienojen hotellien palveluista ei ikävä kyllä ehtinyt nauttia. Sahara-osuuden telttamajoituk-

sisssa oli omat kylpyhuoneet ja wc:t. Illallisilla oli mukava tunnelma ja kilpailijoiden kanssa oli hyvä vaihtaa kokemuksia, mutta sen jälkeen piti vielä tutustua seuraavan päivän reittiin ja laskea korjatut matkat tiekirjaan. Aamuherätys oli jo kello seitsemän.

Pahin eksyminen tapahtui Saharan laidalla, kun tasanopeuspätkä ajettiin erilaisilla tieurilla aavikon pusikoiden seassa. Kun päädyimme kolmannen kerran lähtöpaikalle, luovutimme. Koska emme tienneet missä olimme, seurasimme jälkiämme hotelliin ja siitä kartan avulla takaisin reitille. Toinen ikävä tilanne oli, kun jäimme jumiin eksymisen jälkeen. Avun saamiseksi Lasse joutui kävelemään takaisin, mistä olimme lähteneet väärälle reitille. Löysimme onneksi Saab 96:lla kisaavat itävaltalaiset kohtalotoverit, joiden kanssa sovimme ajavamme peräkkäin toisiamme vahtien. Maaliin päästiin loppujen lopuksi toiseksi viimeisenä ennen itävaltalaisia. Keskeyttäneitä oli 12. Siltä osin mitä Marokkoa tiekirjan takaa näki, oli se positiivinen kokemus.

Tätä kisaa värjivät huonot tiet, jotka johtivat erilaisiin tärinästä aiheutuviin vikoihin sekä jatkuvat eksymiset koke-mattomuuden ja epätarkan trippimit-

Lasse Staffans ja Hessu kumminkin maalissa Malagassa.





Badawi Trail 2023 reitti.

tarin johdosta. Kisan jälkeen näin joka yö viikon ajan unia rallista ja siitä, että olin jatkuvasti eksyksissä. Päätimme Lassen kanssa, ettei koskaan enää.

Badawi Trail 10.10.–26.10. 2023, 7659 km

Muutaman kuukauden toipumisen jälkeen totesimme Lassen kanssa, että edellisestä rallista jäi jotain hampaankoloon, joten eiköhän lähdetä uudelleen. Hero-Era järjesti mielenkiintoisen 17 päivää kestävä ja 7500 kilometriä pitkän Badawi Trail-rallin. Ralli lähti Jordanian Akabasta, josta siirryttiin yhdeksäksi päiväksi Saudeihin, siitä edelleen Emiraattien kautta Omaniin päätyen loppujen lopuksi Dubaihin.

Totesimme Lassen kanssa, ettei kisaan lähdetä avoautolla, joten aloitimme kohtuuhintaisen auton etsinnän. Vaihtoehtoja löytyi, mutta yksi kärry erottui kuitenkin edukseen: Fiat 124 Spider CS 1, vm -74. Kävimme katsomassa sitä helmikuun alussa, mutta lumiolosuhteet estivät koeajon. Auto oli maalattu hyvin ammattimaisesti Abarthin väreihin, samaten sähkötkä oli uusittu aivan viimeisen päälle. Noin tuhat kilometriä ajettu 1.6 litrainen

moottori oli juuri vaihdettu. Tietysti päätöstä helpotti se, että olin nuoruudessa aina ollut Fiat-mies ja rakennellut niitä. Lasse ei todellakaan ollut Fiat-mies, mutta tyytyi kohtaloonsa.

Auton haku venyi pitkälle kevääseen, ja näin ollen päätimme tukeutua auton varustelussa asiantuntija-apuun. Koimme tarvitsevamme ammattiapua ainakin pohjajanssarin, iskunvaimentajien ja korotetun maavaran sekä tassaupöyrästä lukon ja öljynlauhduttimen kanssa.

Jo matkalla Hyvinkäälle kävi ilmi, etteivät vaihteet pysy päällä. Toinen havainto oli voimakas bensan haju tankatessamme polttoainesäiliön täyteen. Myöhemmin havaitsimme myös hajuja voimakkaiden jarrutusten yhteydessä.

Korjaamalla vaihteisto avattiin ja todettiin sen olevan täysin loppu. Onneksi yllättäen löytyi Abarthin vaihdelaatikko. Abarth-replikamme sai siis aidon ja vahvemman vaihdelaatikon, joka oli alkuperäistä pidempi, joten kardaania piti myös lyhentää.

Valitettavasti autoa kisakuntoon laittaessa kävi ilmi, että moni kakku pääl-

tä kaunis. Lukuisat pultit ja mutterit olivat löysällä tai niitä puuttui, löysistä kiinnityksistä johtuen bensaa valui takakonttiin jne.

Edellisestä kisasta oppineena hommasimme kunnon GPS:ään perustuvan Monit 200+ trippimittarin sekä rallirenkaat ja kaksi vararengasta. Vaihdoimme korkeammat jouset ja teetimme jäykät kisaoskarit. Lisäksi asensimme uuden tehokkaan sähköflekkin, koska pelkäsimme kuumia olosuhteita.

Autot saapuivat meritse Akabaan, jossa huomasimme ralliin osallistuvan vanhoja tuttuja Sahara Challenge-rallista, joten tunnelma oli valmiiksi mukava.

Ensimmäinen yllätys oli, että auto ei lähtenyt käyntiin. Useamman yrityksen jälkeen huomasimme, että tankki oli tyhjä. Tankin piti olla täynnä, mutta se oli imetty tyhjäksi laivamatkan aikana. Onneksi oli varatankki mukana.

Lähtö oli siis Punaisen meren pohjukasta Akabasta. Siellä neljän maan rajat – Saudi-Arabian, Jordanian, Israelin ja Egyptin – sijaitsevat vain muutaman kilometrin päässä toisistaan.

Hamasin hyökkäys Israelin siviiliin kimppuun oli tapahtunut edellisessä lauantaiaamuna. Siinä tilanteessa arvelutti lähteä ajamaan pohjoiseen pitkin Israelin rajaa. Toisaalta tiesimme, että Jordania pysyisi varmasti konfliktien ulkopuolella. Yövyimme Kuolleenmeren (420 metriä merenpinnan alapuolella) rannalla, jonka toisella puolen oli Israel.

Ajeluamme Jordaniassa leimasi jonnossa köröttely. Viranomaiset keräsivät meidät usein kasaan ja matka jatkui letkassa milloin sujuvaa nopeutta ja milloin madellen ja johtautoa usein vaihdellen. Tasanopeuspätkät oli peruttu.

Toinen mieleemme jäänyt tylsä juttu oli katsojien paikoin vihamielinen suhtautumien letkaamme. Pahimmillaan se ilmeni hedelmien tai jopa kivien

heittelynä. Osaksemme tuli vain hedelmiä, mutta yhden Porschen ja Mersun matka jatkui tuulilasit teipattuna.

Jordanian elintaso on alhainen, joten me ja automme varmaan edusti paikallisille länsimaalaisuutta pahimmillaan. Maassa on pari miljoonaa palestiinalaispakolaista, joiden olot ovat vielä ankeammat. Muissa reissumme öljyrikkaissa maissa vastaanotto oli poikkeuksetta hyvin positiivinen.

Emme koskaan saaneet mitään järkevää vastausta, miksi jouduimme kärsimään saattueessa ajosta. Ainoa syy lieinee ollut viranomaisten huoli turvallisuudestamme. Välillä saattueessa oli panssaroitujakin ajoneuvoja.

Ammanista jatkoimme yli 1600 metriä korkeiden vuorten Saudi-Arabian rajalle, jossa olimme yhden maissa per-

jantaina, joka on siellä pyhäpäivä. En ole kokenut maasta poistumista missään yhtä vaikeaksi. Saudien puolella asiat sujuivat paljon sutjakkaammin paitsi... Meidät jaettiin kahteen jonoon ratin sijoituspuolen mukaan, RHD:ja (Right Hand Drive) oli matkassamme noin parikymmentä, kaikki järjestäjien autot olivat brittikilvillä. Meiltä, joilla oli vasemmanpuoleinen ratti, rajanylitys kesti viitisen tuntia. Tultuamme majoitukseen meille selvisi, että kaikki RHD:t olivat juuttuneet rajalle, koska oikeanpuoleisella ohjauksella varustetuilla autoilla ei Saudilakien mukaan saanut siellä ajaa! Kävi ilmi, että järjestäjät olivat kirjeenvaihdossa käyttäneet systemaattisesti lyhennettä RHD, jota Saudit eivät olleet ymmärtäneet.

Aamulla saimme tietää, että he olivat päässeet lähtemään yöllä kahden maissa, kun joku keskiportaan virka-

mies oli uskaltanut antaa luvan saapua Saudi-Arabiaan.

Rajamuodollisuudet toistuivat samantyyppisinä härdeleinä kaikilla rajanylityksillä, joita oli tämän jälkeen vielä kolme.

Järjestäjät suosittelivat autoon mukaan kolmea litraa vettä mieheen. Meillä oli molemmille termoksessa litra urheilujuomaa, riittävästi vettä ja matkalta ostettuja virvoitusjuomia. Laskimme, että kuumimpina päivinä nestettä kului jopa kuusi litraa mukaan lukien hotelleissa nautitut juomat. Lämpömittaria meillä ei valitettavasti ollut, mutta kännykän mukaan kuumimmillaan oli noin 45 astetta.

Jordanian jälkeen teiden varsilla olevat vessat muuttuivat reikä lattiassa -tyyppisiksi. Paperia ei ollut, mutta

Fiat 124 Spider CS1 Saudi-Arabian ihmeiden äärellä.



alapääsuihku löytyi aina. Emme joutuneet käyttämään kyykyvessoja kuin jäähdyttimen täyttämiseen...

Alusta alkaen oli selvää, että pitkiä ja ilmeisen tylsiäkin siivuja oli odotettavissa, olimmekan kuitenkin ylittämässä kahdessa päivässä koko niemimaan, noin 920 kilometriä Riadiin ja sieltä yli 700 kilometriä Emiraattien rajalle. Saudeissa ajoimme Punaisen meren läheisyydessä Jeddasta asti. Maisemat olivat vuoristoisia ja varsin kauniita. Tylsempi osuus oli ajaessamme Jeddasta Riadin kautta Emiraatteihin.

Tekniset ongelmat värittivät tätä reissua

Saharan reissua värittivät lukuisat ek-symiset. Nyt meillä oli tarkka trippimittari ja kartturikin oli oppinut läksynsä, joten suurempia harhailuja ei sattunut. Sen sijaan tätä rallia värittivät lukuisat tekniset ongelmat.

Ensimmäinen ongelma havaittiin heti ensimmäisellä hiekkapätkällä - matkustamoon ja tavaratilaan tuli aivan mieletön määrä hiekkaa ja hiekkapölyä. Erityisesti vaihteiston vierestä pääsi runsaasti pölyä sisään, ja tavara-

tilassa oli kaksi suurta reikää. Niinpä teippasimme kaikki reiät, mitkä löysimme, mutta tiivistä ei autosta kuitenkaan tullut.

Pohjassa kolisi edelleen, koska 13 sentin maavaran nosto ei ollut onnistunut. Viidennen päivän sporting sectionin aikana juutuimme muutaman kerran kunnolla kiinni ja tarvitsimme apuja. Kovalle pinnalle päästyämme huomasimme tuulilasin irronneen raameistaan. Ilmeisesti kuumuus ja tärinä olivat liikaa tuulilasin tiivisteille, ja lasi lepäsi tuulilasinpyyhkijöiden akselien varassa. Ensiapuna käytettiin tietenkin jeesusteippiä, eikä ai-noastaan ensiapuna vaan koko loppumatkan saimme teipata tuulilasia aina uudelleen ja uudelleen.

Pian tämän jälkeen moottorin lämmöt nousivat punaiselle, joten pysähdyimme, ettei sattuisi isompia vahinkoja. Vedet olivat tulleet paineella ulos paisuntasäiliön kautta ja varovasti jäähdyttäjän korkkia avatessa vettä tuli paineella ulos. Ensimmäinen masentava analyysi oli, että kannentiiviste on mennyt, mutta toisaalta öljyn joukossa ei ollut vettä. Onneksi järjestäjän mekaanikot olivat lähellä ja tulivat

apuun. He kokeilivat käsin vesiletkujen lämpöjä todeten, että toinen putki oli kuuma, toinen kylmä. Diagnoosi oli kiinni juuttunut termostaatti eikä vesi virrannut jäähdyttäjään. Näin ol-len termostaatti piti poistaa. Pieni ongelma oli, että Fiatin termostaatti on kiinteästi asennettuna erillisessä kotelossa, josta se piti työkaluilla repiä irti. Ammattilaisilta se onnistui, letkut kiinni, vettä jäähdyttäjään ja matka jatkui.

Moottorissa alkoi esiintyä käyntiongelmia ja moottori sammui kiihdytyksessä. Syyksi ilmeni, ettei bensa virrannut kaasuttimiin saakka, vaikka polttoainepumppu raksutti tavaratilassa. Pumppu oli vaihdettu Suomessa ”parempaan” Faucet-pumppuun, joka ei kuitenkaan selvinnyt tehtävästään. Vaihdoin tien päällä alkuperäisen pumpun tilalle Fixus-tarvikemallin, joka pelitti maaliin saakka. Eniten harmitti moottorin sammuminen kerran tasanopeuspätkällä, jolloin siitä tuli täydet aikasakat.

Matkalla Riadiin huomattiin, että etuiskareiden yläpäästä olivat tulleet sisälokasuojan pellistä läpi. Olimme tehneet aloittelijoiden virheen, sillä

Välillä taas lapion varressa.



olimme hommanneet uudet kovat iskarit, muttemme olleet vahvistaneet niiden kiinnityksiä.

Löysimme seuraavana päivänä paikallisen avustaja Muhammedin avulla 130 kilometrin päässä olevan korjaamon, joka korjasi myös kolariautoja, joten ammattitaitoa löytyi. Afgaani ja kaksi pakistanilaista asentajaa ryhtyivät heti hommiin. Yhteistä kieltä meillä ei ollut, mutta viittomallakin asiat selvisivät. Auto ylös ja ohjauksen ripustukset, jouset ja iskarit irti. He leikkasivat moottoritilassa kulmahiomakoneella aukot lokasuojiin, joista päästiin hitsaamaan vahvemmat iskarien yläpään kiinnikkeet. Heillä ei ollut mitään suojalaseja, hanskoja tai kuulosuojaimia. Rälläkkää ja hitsauspuikkoa joutui käyttämään aivan kaasuttimien vieressä, mutta se ei haitannut tahtia. Iskarit olivat osittain vahingoittuneet ja varaosareista saatiin tarvittavat osat. Sitten hitsattiin paikoilleen irti käännetyt aukkojen palat, hiottiin, paklattiin ja maalattiin. Työn jälki oli niin hyvää, että tehty korjausta ei nähnyt. Loistavaa työtä, joka Suomessa ei olisi onnistunut tässä ajassa, tuskin ollenkaan. Kolme kaveria teki töitä kuusi tuntia ilman taukoja, lasku oli 700 euroa, joten annettiin kavereille vielä tippiä hyvästä työstä.

Huonokuntoisella tasanopeuspätkällä moottori alkoi lämmitä ilman mitään näkyvää syytä, ja vettä piti jatkuvasti lisätä jäähdyttimeen. Vuotoa ei löytynyt, mutta onneksemme järjestäjien mekaanikot tulivat sattumalta paikalle. Pienen pätkäilyn jälkeen he ottivat voimakkaan otteen jäähdyttimen flektistä, kääntelivät sitä ja sieltähän vesi vuosi. Flekti oli kiinnitetty suoraan muovitapeille jäähdyttimeen sen kennojen välistä, jolloin tärinässä muovitapit hankasivat kennojen seinämät vähitellen puhki. Mekaanikoilla oli jotain supermömmöä, jota lisättiin jäähdytysnesteeseen ja sillä pärjättiin Suomeen saakka.

Pienempiä ongelmiaakin oli: nokkahihnan suojakotelon pultit olivat poikki ja kotelo piti irrottaa, laturin hihna valittiin jatkuvasti, koska laturin yläkiinnike oli mennyt poikki, lisävalojen ja konepellin pultit irtosivat, GPS:n virtajohto

KILPAILUSÄÄNTÖJEN SISÄLTÖ

Time Control (MTC ja TC) pisteet, joihin pitää saapua annettuun aikaan.

Route Check (RC) reitin varrella oleva merkki, joka on kirjattava ylös tai otettava leima tiekirjaan.

Regularity Section - ajo tietyllä tasanopeudella:

- Nopeudet 35 km/h - 60 km/h, nopeus voi vaihtua matkalla
- Matkalla 1–3 aikatarkastuspistettä, joilla kellotetaan montako sekuntia ollaan edellä tai jäljessä tasanopeuden ihanneajasta. Ihanneajasta poikkeavista sekunneista tulee aikasakko.
- Tasanopeutta ajetaan kellon, nopeustaulukon ja trippimittarin avulla; keskinopeusmittari on sallittu. Kaikenlaiset tasanopeuden laskentamobiiliapplikaatiot ovat kielletyt.
- Tiet ovat usein erittäin huonokuntoisia, jolloin vaaditun nopeuden ylläpito voi olla haastavaa.
- Ajetaan muun liikenteen joukossa.

Sporting Section - ajettava annettuun ihanneminuuttiin

- Esim. 9.62 km = yhdeksän minuuttia
- Sisältää 2–3 osuutta esim. 5 min / 4 min / 7 min, joiden kokonaisaika 16 min.
- Aikakortti luovutetaan omalla minuutilla, jos siitä myöhästyy, tulee aikasakkoa 30 sek/minuutti.
- Joudutaan käytännössä ajamaan mahdollisimman kovaa, koska ajat ovat tiukkoja ja tiet huonokuntoisia.
- Pre war autoilla on eri ihanneajat.

Test section - ajetaan radalla tavoitteena annettu ihanneaika.

hankautui tärinässä poikki ja GPS lakasi toimimasta, sisäpeili putoili röykytyksessä ja pakoputki hakkasi poh-japanssariin.

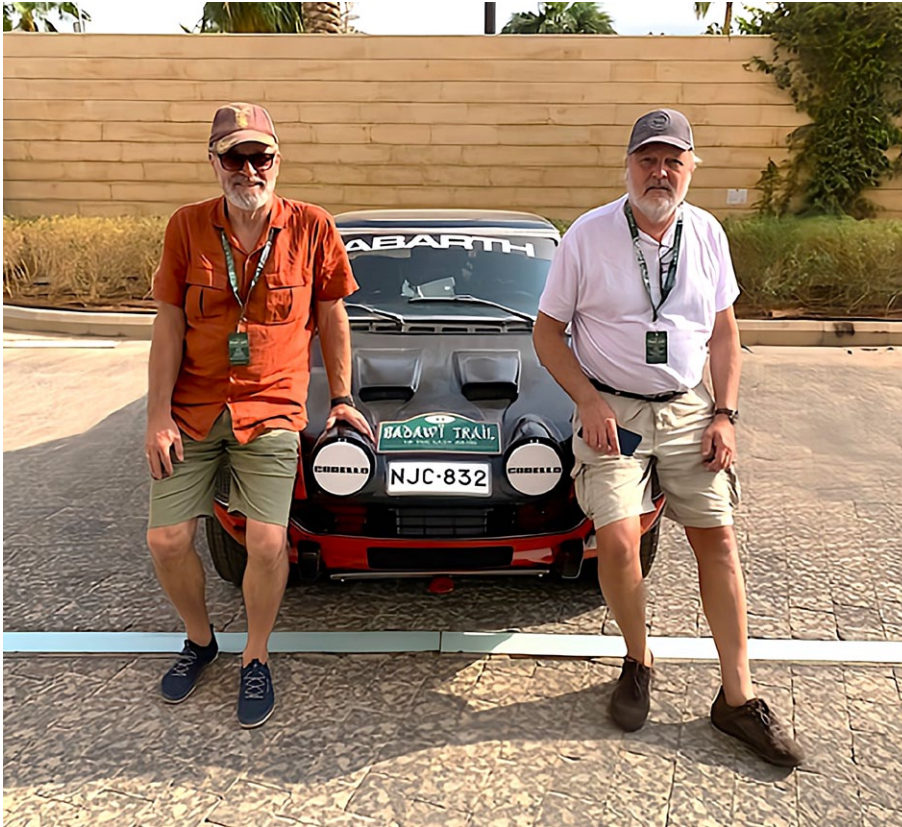
Viimeinen ongelma syntyi Dubaissa noin kymmenen kilometriä ennen maalia, kun ruuhkassa seistessämme peräämme ajettiin. Vauriot olivat pienet ja peräänajaja tunnusti syyllisyytensä, mutta vahingot jäivät meidän maksettaviksi.

Käytännön navigointi

Olin nähnyt edellisestä Marokon reistusta painajaisunia eksymisistä, jotka olivat varsin mittavia. Ne johtuivat osittain kokemuksen puutteesta

ja Haldan epätarkkuudesta, vaikka välimatkat olikin korjattu tiekirjaan. Tällä reissulla ei haluttu siis eksyä ja se pyrittiin varmistamaan ylimääräisellä reittivalmistelulla.

Tiekirjassa oli mukana myös kartta, josta näki suurin piirtein päivittäisen reitin kulun. Kartta oli hyvin pienessä mittakaavassa, joten suunnistukseen sitä ei voinut käyttää. Suurennuslasin avulla siitä kuitenkin löytyi risteykset, joissa käännettiin uudelle tielle. Kävin reittikarttaa läpi joka ilta, etsin risteykset, joissa käännettiin ja merkitsin ne reittipisteiksi järjestäjän määräämään navigaattoriin. Näin ajon aikana GPS:n kanssa näki edessä olevat risteykset reittipisteinä. Illalla valmiste-



Kirjoittaja ja kuljettaja Lasse Staffans.

luun meni tunnista kahteen, joten yöpuulle pääsi puolen yön aikoihin. Nyt ei suuria eksymisiä päässyt tapahtumaan.

Tasanopeuspätkillä tilanne oli toinen. Niillä piti lukea tasanopeustaulukkoa 200 metrin välein, vahtia sekuntikelloa ja kertoa Lasselle ollaanko oikeassa ajassa. Samalla piti suunnistaa huonokuntoisilla, autoa ravistavilla kapeilla teillä tai ajourissa. Totesimme silloin, että tärkeintä on pysyä reitillä ja toiseksi ajaa oikeaa nopeutta. Kaikesta valmistautumisesta huolimatta pieniä eksymisiä pääsi tapahtumaan, mutta välillä oli onneksi myös selkeitä asfalttipätkiä, joilla suunnistus oli helppoa.

Vaikka olenkin lentäjä enkä ammatirallikartturi, oli alussa ongelmana myös kommunikointi. Sen seurauksena tuli turhia pikku eksymisiä ja pari ajoa hiekkapenkkaan, joihin jäimme jumiin. Ennakoidessani suht' kovassa metelissä seuraavaa käännöstä, oletti Lasse käännöksen jo tulleen ja jumissa oltiin. Rallin loppua kohti käskytyks alkoi sujua kuuluvalla äänellä oikeaan aikaan ja homma alkoi pelittää. Kisan

viimeinen pätkä onnistui jo sataprosenttisesti.

Kokonaisuudessaan Jordania oli pettymys johtuen aistittavasta vihamielisyydestä. Saudit sen sijaan olivat positiivinen kokemus, sillä aina kun olimme tien laidassa ongelmissa, ohiajavat autot pysähtyivät ja varmistivat käsi-merkein, oliko kaikki hyvin. Saimme useasti vesipulloja ja varsinkin taateleita, joten reissun lopussa automme olikin lastattu taateleilla. Yhdeksän päivän aikana alkoholiton olutkin alkoi maistua hyvältä. Oman oli hieno maa, tosin gin & tonic maksoi hotellissa 36 euroa. Dubai on Dubai hirveine liikennerruuhkineen.

Saavuimme perille Queen Elisabeth II -laivalle kaatosateessa ja kovassa tuulella viimeisenä. Vastaanottojuhlinta oli loppunut ja hotellin aulassa saimme lasilliset väljähtynyttä kuohuviiniä.

Lopputuloksissa olimme puolivälin paikkeilla, Italianlaisista autoista parhaana, sillä Alfa Romeo ja Lancia hytyivät matkalla.

Sahara Challenge 23.9.–5.10.2024, 4500 km

Badawi Trail rallin jälkeen Lasse totesi, että eiköhän tämä riitä. Olimme kuitenkin ilmoittautuneet Peking – Paris 2026 ralliin ja olisin halunnut lähteä sille reissulle. Kyselin hyvältä ystävältäni Heikki Julinilta lähtisikö hän matkaan. Pohdinnan jälkeen Heikki totesi, että reissu on liian pitkä hänelle. Jonnekin piti kumminkin päästä ja Heikki innostui lähtemään Marokon reissulle.

Heikillä oli mittava kartturikokemus Jyväskylän Suurajoista, RAC rallista, Akropolis rallista jne. Hän oli myös ajanut erilaisia rataksia Suomessa. Hän tiesi miten ajetaan, ja osasi opastaa minua, miten kartturi toimii, rakentaa tiekirjansa kuntoon ja millaisia termejä käytetään: ”tiukka vasen serpu, varo 100 metrin nyppey oikea alas jne.”

Edellisestä rallista oppineena päätin laittaa auton sellaiseen kuntoon, että tekniikka ei ainakaan petä. Hommasin uuden jäähdyttäjän, rakensin sähköflektille omat kannattimet ja hommasin termostaattikotelon ilman termostaattia. Maavaran nostamista varten olin yhteydessä Rallysystems pajalle, sillä he olivat rakentaneet iskunvaimentajat edelliseen kisaan. Halusimme lisää maavaraa ja pehmeämmät iskarit, ettei auto tärjistäisi niin paljon nimismiehen kiharoissa. Löysimme Lada Nivan jouset ja niiden avulla viisi senttiä lisää maavaraa. Samalla käytiin läpi heikkoon kuntoon päässeet ohjausnivelet, ja vahvistettiin kunnolla iskarien kiinnitykset. Maavaraa piti vielä saada lisää. Edellisessä kisassa meillä oli oikeat matalaprofiiliset rallirenkaat, mutta nyt valitsimme korkeaprofiiliset pakettiauton renkaat, jotka ovat paljon vahvemmat kuin henkilöauton renkaat. Ajo-ominaisuudet ja varsinkin sivuuttaispito eivät ole niin hyvät, mutta Pohjois-Afrikan olosuhteissa kestävyys oli tärkeintä, ajonopeudet ovat kuitenkin aika pieniä. Jumiin jäämistä varten hommasin Off-Road shopista sand tracksit (karkeakuvioiset muoviset ”hiekkalaudat”).

Tasauspyörästäön suojaksi tein pohjapanssarin ja tuulilasin alaosan paikallaan pysymistä varten metallikiinnikkeet, jotka sain siististi kiinni tuulilasinpyyhkimien runkoon. Tuulilasin yläosan kiinnitysyminen varmistettiin Clas Ohlsonin ihmeteipillä, joka tarttuu hyvin ja jota ei sitten saa millään irti.

Auto oli siis valmis ja maavaraa ruhtinaalliset 19 cm. Viimeisenä silauksena rakensin ilmastointiputkesta pullotelineet kartturin puolelle, etteivät vesipullot pyöri jaloissa.

Tasanopeuspätkillä kartturin haaste oli jälleen tasanopeuden vahtiminen taulukoista kellolla ja navigointi samanaikaisesti. Edellisessä kisassa huomasin, että monella osanottajalla oli kaks GPS-pohjaista Monit-trippimittaria. Toista käytettiin matkan mittaamiseen ja toista nopeuden sekä keskinopeuden mittaamiseen. Säännöissä oli vaikeaan brittienglantilaiseen tyyliin selitetty, että GPS-pohjainen keskinopeusmittaus on sallittu, mutta erilaisiin applikaatioihin perustuvat laitteet ovat kielletty. Joten hommasimme Monit 200+ -trippimittarin näillä ominaisuuksilla.

Tiekirja ja tarkemmat nuotit.

Tiekirja ja tarkemmat nuotit.

Sahara

DAY 12

Regularity 12.2 - Timbuchthree

Kilometres		Symbol	Information	Way Point	km to go
Inter	Total				
From RS 12.2 you should average 45kph then change speed as shown below					
0.00	0.00		1 ZERO TRIP at track on left	1211	5.92
1.60	1.60		200m nopeus 30 logpuu		4.12
1.80	1.80		Change to 30kph		
0.04	1.74		Varo 100m kylä hitaasti		4.08
	1.84		Village slow! pumpu alas		
0.30	2.04		100 tutka oikea		3.78
0.21	2.25		Varo 100m kapea		3.57
	2.35		Narrow over crest		
0.27	2.52		100m etu vasen talon jälkeen		3.30
	2.62		HETI P HETI		
0.11	2.63		100m etu oikea		3.19
	2.73		Varo Varo alas möykkyt		
0.18	2.81		100m etu oikea		3.01
	2.91		Varo Crest		
0.25	3.06		Varo 100m nyppy		2.76
	3.16		Crest		

Sahara Challenge 2024 telttamajoitukset olivat hulppeita.



Harjoittelimme Heikin kanssa useita kertoja ajamaan keskinopeusmittarin avulla tasanopeutta, joten olimme valmiit kisaan.

Koska olin jo kolmatta kertaa mukana näissä ralleissa, voin sanoa päässeeni sisäpiiriin. Tiesin missä ollaan menossa ja autokin oli hyvässä iskussa. Minulla oli mukana Sahara Challenge 2022 tiekirja ja muistinkin miten vaikea ensimmäiselle, huonokuntoiselle tasanopeuspätkälle oli löytää. Olimme lähtöpaikalla Malagassa päivää ennen ja kävimme varmuuden vuoksi harjoittelemassa sen pätkän. Kun saimme ennen lähtöä uuden tiekirjan käsiimme, totesimme saman pätkän olevan edessä. Ensimmäisenä päivänä oli kolme tasanopeuspätkää ja kaikkien yllätykseksi johdimme kisaa sen päivän jälkeen.

Siirryimme saman päivän illalla Marokon puolelle, josta sitten matka jatkui heikkokuntoisia vuoristoteitä kohti Saharan reunaa. Jäimme pikkuhiljaa viidenneksi, koska tein tasanopeuspätkillä pieniä suunistusvirheitä ja unohdin ilmoittaa nopeuden muutoksista. Tasanopeuspätkien virheet lasketaan sekunneissa ja sporting sectionin virheet minuuteissa, jolloin pitää ajaa kovaa. Useimmat sporting sectionit olivat vuoriston serpentiiniteillä. Meidän sata hevosvoimainen Fiat oli heikkotehoinen ja vastassamme oli voimakkaampaa kalustoa, kuten Porsche 911, 912, 914 sekä Datsun 240Z ja 280Z.

Heikki koneena kuskina sai Fiatin kulkemaan ja pakettiauton renkaan ulkoivat jarrutuksissa ja tiukoissa kurveissa. Kaksi kertaa kolisteltiin kivikkosia ojanpohjia kunnolla, mutta pohjapanssarit olivat turvana.

35 kilometriä pitkällä aavikko sporting sectionilla eteemme tuli tilanne, jossa neljä autoa oli ajouraa seurattessaan juuttunut hiekkadyyniin. Totesimme ettemme seuraa samaa uraa, vaan ohitamme ne vasemmalta. Kyseessä olikin terävä hiekkadyyni, joka johti loikkaan keula edellä hiekkään. Auto ponnahti kuitenkin takaisin ylös ja matka jatkui. Perillä totesimme etupalkin taipuneen sisään ja työntäneen jäädyttimen puolen sentin päähän moottorin

hihnapyöristä. Auto oli muuten ok ja olimme siirtyneet taas kisan johtoon.

Kisareitin oli suunnitellut jälleen vuosikymmeniä kartturina toiminut John Spiller, joka osasi suunnitella tosi haastavia reittejä. Koska tunsin hänen metkunsä, osasin varautua niihin. Useampi hienolla Bentleyllä tai vastaavalla kalustolla ajanut valitti, miksi heidän piti tuoda autonsa sinne rikkottavaksi. Järjestäjät kylläkin totesivat tämän olevan lastenleikkiä Peking-Paris-ralliin verrattuna.

Ralli eteni hyvin Heikin kanssa, opin kartturitaitoja ja pysyimme tasanopeuspätkillä parin sekunnin sisällä sekä sporting sectionit menivät nollavirheillä.

Loppua kohden Fiatin ohjaus alkoi jäykistyä ja ongelma paheni koko ajan. Siirryimme viimeistä edellisenä päivänä Espanjan puolelle, jolloin olimme reilusti oman luokkamme johdossa ja yleiskilpailun toisena. Viimeisenä päivänä oli käytännössä enää siirtyminen Malagaan, mutta kun lähdimme aamulla toiseksi viimeisenä parkkipaikalta, ei auto kääntynyt – ratti oli jumissa!

Fiatin ns. ”apuohjaussimpukka”, eli öljytäytteen suljettu ohjauksenvaimennin, oli leikannut kiinni ja repey-

tynyt irti rungosta. Jälkikäteen asiaa tutkiessamme selvisi, että aavikolla tehdyssä loikassa pohjapanssari oli iskeytynyt ”apusimpukan” akseliin, joka oli vaurioitunut ja öljy oli pikkuhiljaa vuotanut ulos vaimentimesta.

Voitto meni sivu suun enkä ole vieläkään siitä toipunut. Kuten järjestäjä lohdutti: ”That is motor sports.”

Pettymyksestä huolimatta tästä kisasta jäi hyvä mieli. Auto toimi hyvin, tasanopeutta opittiin ajamaan sekä kartturina opin paljon uutta.

Mikä näissä ralleissa sitten viehättää? Minulle ne ovat haasteita, seikkailuja, jotka ovat voitettavissa. Koko rallin ajan olet kuin kuplassa, täysin eristettynä ulkomaailmasta, sähköposteja eikä uutisia käyty lukemassa netissä. Olimme kanssakilpailijoiden kanssa yhtä perhettä. Voitto ei ole tärkeintä vaan selviytyminen haastavista olosuhteista.

Syyskuussa on vaimon vuoro päästä mukaan. Tarkoituksena on lähteä MGB:llä Scottish Malts ralliin Skotlantiin. Se on tarkoitettu aloittelijoille, joten oletan, että ajellemme kauniita asfaltteja pitkin viskitislaamosta toiseen. Vielä ei ole päätetty kumpi toimii kuskina ja kumpi kartturina. ✈



Kaksi Hessua - kirjoittaja ja kuljettaja Heikki Julin

SOP

rakenteellinen pakko vai vapauden mahdollistaja?

SOP – eli standardoitu toimintatapa (Standard Operating Procedure) – on ilmailussa kaikkialla läsnä. Se rytmittää jokaista työvuoroa ja jokaista lentoa. Silti harva pysähtyy miettimään, mitä SOP oikeastaan tarkoittaa käytännössä – varsinkaan rivipilotin näkökulmasta.





Antti Komulainen
ATR-kapteeni

N°RRA

Aihe nousi esiin koululenkoilla erään kokeneen kouluttajan ansiosta. Hänen näkemyksensä pakottivat pysähtymään – ei siksi, että ne olisivat olleet provosoivia, vaan siksi, että ne toivat esiin jotakin liian helposti ohitettua.

Hänen esimerkinsä osoittivat, kuinka arkisetkin tilanteet voivat kätkeä taakseen isompia rakenteita. Kokemus ja kyky nähdä laajemmin avasivat keskusteluun uuden ulottuvuuden: miksi teemme niin kuin teemme – ja milloin viimeksi pysähdyimme miettimään sitä?

Lentäjä tuntee yhtiönsä tai konetyypinsä SOP-käsikirjan. Tarkastuslistat toistuvat automaattisesti. Mutta SOP (Standard Operating Procedure) on paljon enemmän kuin sarja vaiheita. Se vaikuttaa ajatteluun, päätöksiin ja yhteistyöhön ohjaamossa. Se ei ole vain ohje – se on kulttuuri.

SOP ei syntynyt tyhjästä. Se rakentui kokemuksesta, virheistä ja niiden kautta syntyneistä opeista. Mutta mistä kaikki sai alkunsa? Ja millaisia haasteita SOP-ajattelu kohtaa tänä päivänä, kun teknologia kehittyy ja toimintaympäristö monimutkaistuu?



Kaikki sai alkunsa virheestä, jota kukaan ei osannut odottaa

Lokakuun 30. päivänä 1935 ilmailuala seurasi jännittyneenä Boeing Model 299:n koelentoa Wright Fieldillä, Ohiossa. Kyseessä oli vallankumouksellinen nelimoottorinen pommikone-malli, joka oli ehdolla Yhdysvaltain armeijan seuraavaksi raskaaksi pommikoneeksi. Tehoa, kantamaa ja aseistusta oli enemmän kuin yhdessäkään aiemmassa konetyypissä. Ohjaamossa istuivat koelentäjä, everstiluutnantti Ployer Peter Hill ja majuri Charles Benton Howard. Mukana oli myös kaksi Boeingin insinööriä, Henry Igo ja Kewin Crim sekä tarkkailija Mark Ridge.

Lähtö sujui normaalisti, mutta vain hetkeä myöhemmin kone kallistui äkisti, sakkasi ja syöksyi maahan kiitotien päähän. Kaksi miehistön jäsentä, Hill ja Howard, menehtyivät. Tutkinnassa selvisi, että syynä ei ollut tekninen vika eikä suunnitteluvirhe. Onnettomuuden aiheutti inhimillinen unohdus: lentäjältä jäi vapauttamatta korkeusperäsimen lukitus. Kone oli käytännössä ohjauskyvytön. Tämä yksittäinen virhe johti koko lentokoneen tuhoutumiseen ja osoitti armottomasti, että lentokoneiden teknologinen kehitys oli edennyt pisteeseen, jossa yksittäisen ihmisen muisti ei enää riittänyt varmistamaan turvallista toimintaa. Kyse ei ollut taidon puutteesta vaan rajasta, johon muistikapasiteetti törmäsi kasvavan monimutkaisuuden edessä.

Kyseessä oli ilmailun historian merkittävä käännekohta. Boeingin ja ilmavoimien asiantuntijat ymmärsivät, että ratkaisun oli oltava yksinkertainen, toistettava ja varma – ei ainoastaan uusi järjestelmä, vaan uusi tapa ajatella. Näin syntyi tarkastuslista. Jokaiselle lennon vaiheelle moottorien käynnistyksestä nousuun, lentovaiheista laskuun ja rullaukseen laadittiin vaiheittainen lista toimenpiteistä. Enää kriittisiä asioita ei jätetty muistin varaan. Tarkastuslistasta tuli osa lentämistä, ei erillinen työkalu vaan osa kognitiivista rakennetta, jolla lentäjät hallitsivat monimutkaisia kokonaisuuksia järjestelmällisesti ja yhdenmukaisesti.

Tämä oivallus – ettei kaikkea voi eikä pidä muistaa – pelasti todennäköisesti lukemattomia henkiä. Kun Army Air Corps otti tarkastuslistat käyttöön, Model 299:n kehitystä päätettiin jatkaa. Konetyypistä kehittyi lopulta kuuluisa B-17 “Flying Fortress”, joka lensi miljoonia kilometrejä ilman vakavia onnettomuuksia. Vaikka kone oli ensin suljettu tarjouuskilpailusta onnettomuuden vuoksi, tarkastuslistojen tuoma järjestelmällisyys ja luotettavuus vakuuttivat armeijan. Lopulta yli 12 000 B-17-konetta rakennettiin, ja niistä tuli toisen maailmansodan pitkän matkan pommitusten tukipilari.

Tämä traagisesti opittu läksy ei ainoastaan pelastanut yhden konetyypin tulevaisuutta – se synnytti uuden toimintakulttuurin. Lentäminen ei enää nojannut pelkästään yksittäisten ammattilaisten kokemukseen ja vaistoon, vaan yhteisiin, toistettaviin rakenteisiin. Siitä tuli standardoitu, systemaattinen, ja ennen kaikkea jaettu. Tästä sai alkunsa SOP-ajattelu – toimintatapa, joka tukee yksilöä – varmistaa kriittiset vaiheet ja mahdollistaa turvallisen toiminnan silloinkin, kun kaikki muu ympärillä muuttuu.

Tarkastuslistasta toimintamalliksi – SOP:n synty sodassa

Toinen maailmansota kiihdytti standardoitujen toimintamenetelmien – käytännössä SOP-mentaliteetin – yleistymistä ratkaisevasti. Kun taivaalle nousi satoja monimiehistöisiä koneita ja palvelukseen koulutettiin tuhansia nuoria lentäjiä, kävi nopeasti selväksi, että yhteiset toimintatavat olivat elintärkeitä. Jokaisen miehistön jäsenen oli tiedettävä tarkasti oma roolinsa ja tehtävänsä lennon aikana, ja kaikkien oli toimittava saman mallin mukaan riippumatta siitä, kuka sattui olemaan puikoissa. Juuri tähän perustuu SOP:n ydin: se rakentaa yhteistä ymmärrystä ja jaettua kieltä, jonka ansiosta yhteistyö ohjaamossa ja koneen eri asemilla toimii saumattomasti.

Pommituslentokoneiden kapteeni, perämies, navigaattori, tähtääjä ja radiomies muodostivat tiiviin ryhmän, jonka tehtävät olivat monimutkaisia ja aikakriittisiä. Yhteispeli onnistui vain, jos kaikilla oli sama “käsi kirjoitus” eli sama tapa tehdä asiat. Sotilasilmailussa alettiin laatia tarkkoja standard operating procedure -oh-



Kuva: Boeing / U.S. Air Force

jeita niin normaalitylanteisiin kuin poikkeustilanteisiin. Esimerkiksi muodostelman kokoaminen, pommitusjuoksun ajoitus ja hätätilanteiden hallinta määriteltiin yksityiskohtaisesti etukäteen. Koulutuksessa painotettiin, että näitä menetelmiä noudatetaan täsmällisesti – muodostelmassa ei ollut varaa sooloiluun. SOP mahdollisti sen, että vaikka kaksi toisilleen tuntematonta miehistöä kohtaisivat, he pystyivät silti toimimaan tehokkaasti yhdessä, koska molemmat tunsivat saman toimintamallin.

Tämä standardointi näkyi myös koulutusmateriaaleissa. Lentokäsikirjoissa, oppitunneilla ja simulaattoreissa painotettiin tarkastuslistojen merkitystä ja ennaltamääriteltyjä toimintatapoja. Ne muodostivat uudenlaisen lentämisen ”selkärangan”, joka kannatteli koko miehistötyöskentelyä. Samalla huomattiin toinen etu: kun toiminta oli vakioitu, koulutus tehostui. Uudet lentäjät pääsivät nopeammin kiinni koneen operointiin, koska heidän ei tarvinnut nojautua hiljaiseen tietoon tai yksittäisten konkarien omiin tapoihin vaan heillä oli yhteinen, kirjallinen pohja, johon tukeutua.

Sodan jälkeen tämä ajattelutapa siirtyi luonnollisesti myös siviili-ilmailuun. Lentoyhtiöt alkoivat laatia omia käyttöohjekirjojaan ja miehistötoimintaohjeitaan, jotka standardoivat kaiken lennon suunnittelusta häiriötilanteiden hallintaan.

Lentoturvallisuuden huima kehitys 1900-luvun jälkipuoliskolla – suihkukonekaudesta nykypäivään – perustuikin suurelta osin siihen, että jokaisella operaattorilla oli tarkkaan mietitty, dokumentoidut ja harjoitellut toimintamenettelyt. Ne eivät ainoastaan varmistaneet suoritusten yhdenmukaisuutta, vaan loivat pohjan kulttuurille, jossa yksilöä ei jätetä yksin. SOP oli nyt osa koko järjestelmää – ei vain tarkistuslista, vaan toimintafilosofia.

Entropia – järjestelmän luonnollinen vihollinen

Fysiikassa entropia kuvaa järjestelmän taipumusta kohti epäjärjestystä, ellei sitä aktiivisesti ylläpidetä. Ilmailussa

tämä ilmiö näkyy inhimillisenä haluna yksinkertaistaa, oikoa mutkia ja nojautua rutiineihin. Ei siksi, että kukaan haluaisi toimia huolimattomasti, vaan koska se helpottaa arkea, säästää aikaa ja keventää henkistä kuormaa. Juuri siksi entropia on vaarallinen: se tuntuu järkevältä, luonnolliselta – ja jää usein huomaamatta.

Entropia ei ilmene äkillisesti tai näkyvästi. Se hiipii. Pieni poikkeama muuttuu hetkelliseksi helpotukseksi, helpotus alkaa toistua, ja lopulta siitä tulee uusi ”normaali”, joka ei enää ole turvallinen. Tällainen muutos ei pysähdy pelkillä ohjeilla tai valvonnalla. Sen torjumiseen tarvitaan jotakin syvempää: vahvaa ammatillista kulttuuria. Ammatillinen kulttuuri sitoo säännöt osaksi käytännön toimintaa. Kyse ei ole määräysten mekaanisesta seuraamisesta, vaan halusta ja ymmärryksestä toimia oikein. Kun lentäjä lukee tarkistuslistan ääneen, vaikka muistaisi sen ulkoa, hän ei tee sitä paperin vuoksi vaan siksi, että tietää, miksi se tehdään. Sama pätee virheiden raportointiin: asioita ei kirjata järjestelmiin pakosta, vaan jotta niistä voidaan oppia ja parantaa yhteistä turvallisuutta. Tämä ei ole kontrollia ulkoa-

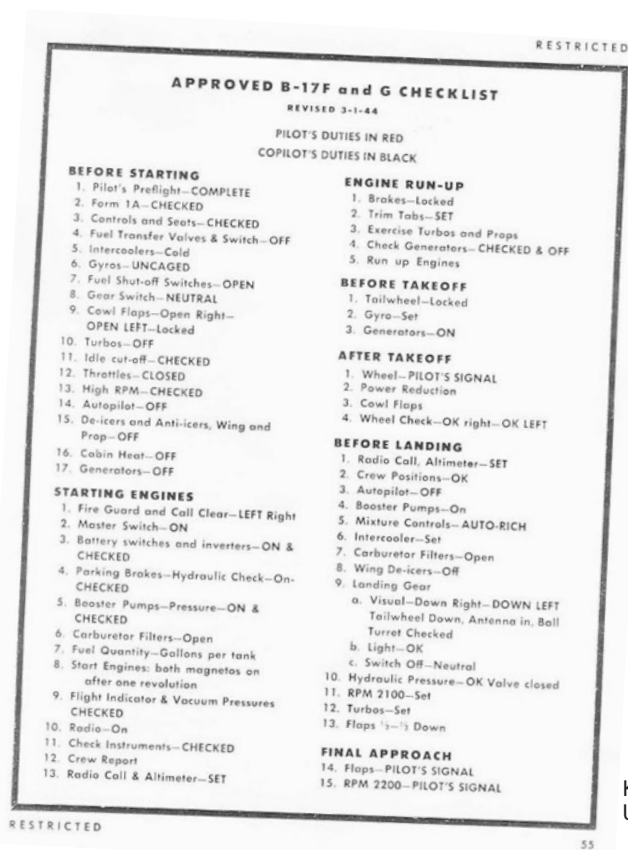
päin, vaan sisäsyntyistä ammatillista vastuunottoa.

Simulaattoriharjoittelu on tästä hyvä esimerkki. Vaikka tilanne on keino-tekoinen, sitä käsitellään kuin oikeaa lentoa, koska simulaattorissa harjoitellaan kuten lennetään ja lennetään kuten harjoiteltiin. Sama pätee miehistötyöskentelyyn: toisen ohjaajan tehtävä ei ole vain mahdollisuus puuttua virheeseen, vaan velvollisuus. Se ei ole merkki epäluottamuksesta, vaan ammattimaisuudesta. Kulttuureissa, joissa virheistä ei uskalleta huomauttaa, entropia saa kasvaa rauhassa.

Lopulta kyse on siitä, että ammatillinen kulttuuri tekee järjestyksen ylläpitämisestä henkilökohtaisen asian. Se muuttaa sääntöjen noudattamisen rutiinista moraaliseksi valinnaksi. Kun ohjeet eivät ole vain dokumentteja, vaan osa ammatillista identiteettiä, syntyy todellinen vastavoima entropialle – ja järjestys säilyy silloinkin, kun olosuhteet muuttuvat tai paine kasvaa.

Järjestelmän merkitys

Entropia on ilmailun pysyvä vastustaja. Se ei iske näkyvästi, vaan hiipii



Kuva: Boeing / U.S. Air Force

vähitellen arkeen silloin, kun huolellisuus muuttuu rutiiniksi ja poikkeamasta tulee huomaamatta uusi normaali. Vastavoimana toimii ammatillinen kulttuuri: sisäinen ohjenuora, joka kannustaa tekemään oikein myös silloin, kun kukaan ei katso. Molemmat ilmiöt kumpuavat inhimillisestä käytäytymisestä, joka vaihtelee tilanteen ja olosuhteiden mukaan.

Siksi turvallisuus ei voi perustua yksin lentäjän moraaliin tai ohjaamon kulttuuriin. Tarvitaan monitasoinen järjestelmä, joka tukee toimintaa kaikilla tasoilla – ja kestää inhimillisen vaihtelun. Rakenne, joka ei romahda yksittäisen virheen takia, vaan jossa jokainen taso tukee toista.

Ensimmäinen ja tärkein taso on itse lentäjä. Hänen arviointikykynsä, kriittisyytensä ja halunsa toimia oikein muodostavat perustan. Ammatillinen identiteetti, vastuunotto ja jatkuva kehittyminen pitävät pohjan vakaana.

Toinen taso löytyy kollegoista. Lentomiehistössä kyse ei ole vain työnjaosta, vaan myös keskinäisestä tuesta ja valvonnasta. Hyvä Crew Resource Management näkyy siinä, että toinen huomaa lipsumisen – ja uskaltaa sanoa siitä. Ammattimaisuus ei tarkoita virheettömyyttä, vaan sitä, että virheisiin saa ja pitää puuttua.

Kolmannen tason muodostavat koulutus ja tarkastukset. Simulaattorit, vuosittaiset tarkastukset ja Line Check -lennot eivät arvioi ihannetilanteita,

Kun operatiivinen todellisuus alkaa erkaantua siitä, mitä papereissa lukee, kasvaa riski, että ohjeista poiketaan – tietoisesti tai huomaamatta.

vaan sitä, miten järjestelmä toimii paineen alla. Ne mittaavat, pysykö osaminen kunnossa ja näkyvätkö hyvät käytännöt myös arjessa.

Neljännellä tasolla toimivat dataperusteiset järjestelmät: turvallisuusraportointi, analytiikka ja sisäinen auditointi. Ne tuovat näkyviin kaavat, joita yksittäinen lentäjä ei havaitse – esimerkiksi toistuvat puutteet tarkistuslistojen käytössä tietyissä tilanteissa. Tarkoitus ei ole etsiä syyllisiä, vaan parantaa järjestelmää.

Ylimpänä ovat ilmailuviranomaiset – kansalliset tahot, EASA ja ICAO – jotka luovat yhteiset pelisäännöt ja valvovat niiden toteutumista. Ne eivät ole pelkästään valvojia, vaan myös kehityksen suunnannäyttäjiä. Niiden rooli on varmistaa, ettei turvallisuus jää yritysten tai yksittäisten ihmisten sisäisen motivaation varaan.

Tämä moniportainen rakenne ei ole syntynyt siksi, ettei lentäjiin voisi luottaa – vaan juuri siksi, että heitä arvostetaan. Kukaan ei ole täydellinen. Jokainen voi väsyä, kokea painetta tai yksinkertaisesti erehtyä. Entropia pää-

see sisään juuri silloin, kun huomiokyky horjuu. Siksi tarvitaan järjestelmä, joka ei jätä kenenkään virheen varaan liikaa. Turvallisuus ei ole sattumaa. Se on järjestelmällisesti tuotettu tulos – rakennettu sen ymmärryksen varaan, että ihmiset ovat inhimillisiä, ja juuri siksi heitä on tuettava joka tasolla.

SOP elävänä järjestelmänä

Yksi nykyaikaisen SOP-järjestelmän suurimmista haasteista on sen elävä, muuttuva luonne. Jokainen turvallisuustapahtuma houkuttelee lisäämään uuden kohdan tarkistuslistaan tai ohjeeseen – reaktionä todelliseen riskiin. Se on usein perusteltua. Mutta kun ohjeistus alkaa paisua liikaa, seurauksena voi olla raskas, vaikeasti hallittava järjestelmä, jonka käytännön soveltaminen alkaa itsessään aiheuttaa kitkaa. Kun operatiivinen todellisuus alkaa erkaantua siitä, mitä papereissa lukee, kasvaa riski, että ohjeista poiketaan – tietoisesti tai huomaamatta. Ja juuri silloin ollaan taas entropian alueella.

Modernit lentokoneet on suunniteltu tukemaan miehistön työtä entistä vahvemmin. Niihin on rakennettu vuosikymmenten turvallisuusoppeja: virheiden ehkäisyä, päätöksenteon tukitoimintoja ja automaatiota toistuvien tarkistusten tueksi. Monet aiemmin manuaaliset tehtävät on siirretty koneen vastuulle tai karsittu kokonaan. Tämän ansiosta myös SOP voi olla kevyempi ja keskittyä olennaiseen – ihmisen ja koneen yhteispeliin, sekä tehtävien järkevään jakamiseen vahvuuksien mukaan.

Tämä vie suoraan yhteen peruskysymykseen: kuinka tarkka SOP:n tulisi olla? Liian tiukka ohjeistus voi estää tilannekohtaista harkintaa ja lamauttaa päätöksenteon silloin, kun jous-



tavuus olisi tarpeen. Liian väljä taas jättää liikaa tilaa tulkinnalle ja heikentää järjestelmän ohjausvoimaa. Hyvin laadittu SOP löytää tasapainon. Se kertoo, mitä tehdään ja milloin, mutta jättää harkintavaraa siihen, miten toimitaan, kunhan toiminta pysyy hyväksytyissä rajoissa.

Tämä korostuu erityisesti poikkeus- ja hätätilanteissa. SOP tarjoaa vakio-mallit lentokoneen ja lentoradan hallintaan, mutta työnjako ohjaamossa, kommunikaatio tai päätös paluusta ovat usein tilanteen määrittelemiä. SOP luo raamit, mutta ei poista harkintaa tai vastuuta. Ja jos siitä joudutaan poikkeamaan, se tehdään tietoisesti, perustellusti ja dokumentoiden. Tässä näkyy SOP:n varsinainen olemus: se ei ole staattinen dokumentti, vaan elävä, oppiva järjestelmä. Se ei poista ammattitaidon tarvetta – se edellyttää sitä. Parhaimmillaan SOP ei rajoita toimintaa, vaan mahdollistaa sen: se tarjoaa yhteiset pelisäännöt, joihin nojaten voidaan tehdä

päätöksiä myös epävarmuuden keskellä.

Lentäjän suhde SOP:iin ei ole vain ammatillinen, vaan myös henkilökohtainen. Se alkaa koulutuksessa, jossa tarkastuslistat ja perusmenettelyt opetellaan ulkoa. Vuosien mittaan suhde syvenee: lentäjä ei enää ainoastaan tiedä, mitä tehdään, vaan ymmärtää miksi. Hän oppii tuntemaan järjestelmän rakenteen, rytmin ja taustalla olevat periaatteet – myös ne, joita ei ole kirjoitettu näkyviin. Hän alkaa tunnistaa rivien välistä: taustasyitä, turvallisuustapahtumien opit ja ohjaamoyhteistyön vivahteet.

Tämä suhde ei ole koskaan valmis. Se muuttuu koneen, tehtävien ja uran mukana. Uudet konetyypit, muuttuvat organisaation käytännöt ja uudet teknologiat edellyttävät jatkuvaa tarkastelua. Samalla piilee jatkuva vaara: rutiini, tottumus tai väsymys voivat hämärtää valppautta. SOP:sta voitulla tapa, ei ajattelua. Entropia pää-

see sisään juuri silloin, kun luulemme tuntevamme järjestelmän liian hyvin.

Siksi ammatillinen kasvu ei ole vain teknistä osaamista vaan kykyä pitää suhde SOP:iin elävänä, uteliaana ja kunnioittavana. Kypsä lentäjä tuntee säännöt, mutta ymmärtää niiden merkityksen. Hän näkee, milloin järjestelmää pitää seurata tarkasti – ja milloin sitä täytyy arvioida uudelleen. Tämä on osa kulttuuria, joka ylläpitää turvallisuutta: jatkuva tietoisuus, joka ei muutu mekaaniseksi, vaan säilyy reflektiivisenä ja vastuullisena.

SOP ei ole koskaan valmis. Se vaatii jatkuvaa huolenpitoa eli päivitystä, arviointia ja kriittistä keskustelua. Sen merkitys ei synny siitä, mitä siinä lukee, vaan siitä, miten sitä käytetään. Lopulta turvallisuus ei perustu siihen, että kaikki on määrätty. Se perustuu siihen, että yhteiset toimintatavat elävät todellisessa arjessa, muuttuvat tarvittaessa ja niitä noudatetaan silloinkin, kun olisi helpompi poiketa. ✈



”YÖT OVAT OLLEET VIIME AIKONA VIHREITÄ”

Pimeänäkölaitteiden valoisa historia
HEMS-helikopteritoiminnassa



Kuva: FinnHEMS Oy

Esa Rintala

Otsikon lausahdus ilmailulääkäriin vastaanotolla ei ole enää pariin vuosikymmeneen aiheuttanut kuin hieman hymynkareta tarkastavan lääkärin kasvoilla näkökyvystä keskustellessa. Tarkastuksessa oleva lentäjä tai miehistön jäsen tietenkin tarkoittaa, että hän on lentänyt (vihreän näkymän) pimeänäkölaitteilla viime aikoina, joten AME-lääkäriin ei välttämättä tarvitse alkaa tutkimustöidenpiteisiin moisen lausahduksen osalta.

Pimeänäkölaitteet, NVG (Night vision goggles), NVIS, valonvahvistin, ”goggelit”, yönäkölaitteet – rakkaalla lapsella on monta nimeä. Pureudumme seuraavassa lyhyesti laitteiden kansalliseen käyttöönottohistoriaan, laitteiden teknologiaan ja etenkin HEMS-toiminnan operatiivisiin käyttötapoihin laitteilla.



NVG-operaatioiden aloitus

Puolustusvoimat ja Rajavartiolaitos olivat testanneet tarkemmin ilmailukäytössä NVG-laitteita operaatioissaan ja evaluoinneissaan 1990-luvulla, mutta ensimmäinen ”virallinen” nimenomaan näiden operoijien yhteisteoriakurssi asiasta pidettiin Rajavartiolaitoksen Vartiolentolaivueen järjestämänä Malmilla syksyllä 1999. Tämän jälkeen nämä operoijat suuntautuivat tahoillaan erilaisen kalustonsa ja operaatioidensa myötä hankkimaan perus- ja lisäkoulutusta Euroopasta, samalla kun kehittivät omaa koulutustaan ja operointiaan.

Ensimmäinen suomalaisessa siviilirekisterissä oleva sertifioitu pimeänäkölaitteytesopiva (ns. NVG compatible) ilma-alus oli Rajavartiolaitoksen Vartiolentolaivueen Bell412 OH-HVK (2000).

Olin myös kuunteluoppilana tuolla vuoden 1999 kursilla, mutta varsinaisen kelpoisuuden NVG-toimintaan sain 2004, ensin peruskursseilla Bundesgrenzschutzin/polizein vetämänä Saksassa kolmen viikon ajan noin vii-

kon alkuteorian ja noin 20 Bundespolizein kalustollaan vetämän lentotunnin myötä.

”Kiilasin” Saksassa legendaarisen von Richthofenin Bonn-Hangelarin kentän ympäristössä vaivihkaa tiimaa ja lentoja ensimmäisten puolentoista viikon aikana niin paljon, että init-ohjelma tuli lähes täyteen puolesta ajasta ja minut pistettiin lentämään joitain muitakin lentoja Grenzschutzin/Bundespolizein ns. advanced NVG-operaatioille (osastoa, kuvauslentoa ja olinpa isossa kilometrien mittaisessa moottoritieonnettomuudessa valaisemassa uhrien löytämistä laserosoittimella, joka tietenkin IR-kykynsä takia näkyi vain maassa oleville NVG-kyvyllä oleville etsintäjoukoille). Nurburgringin Nordschleifen kaltevassa kurvissa tuli käytyä kuulemma neljäntenä Suomalaisena Rosbergin, Häkkisen ja Lehdon jälkeen... tosin kopterilla. Tästä kurssista olisikin oman artikkelinsa verran muistoja. Kurssin ”tulkkimme ja henkinen johtajamme” Matti Jokinen saakoon kuitenkin terveiset tällä tavalla.

Kurssin jälkeen jatkettiin Vartiolentolaivueen omilla koulutuksilla omassa operaatioympäristössä. Neljännesvuosisata on siis allekirjoittaneella kansallisesti vierähtänyt NVG-asian parissa, enkä tuolloin viime vuosituhannen puolella Skottilaisen piinkovan opettajan kurssille astellessani arvannut pääseväni uppoamaan HEMS-toiminnan NVG-syövereihin juuri tämän asian tiimoilta oikein perusteellisesti myöhemmin.

NVG-toiminnan aloitus HEMS-operaatioissa

Ilmailuhallinto oli huomioinut muuttuvan HEMS-toiminnan säädös- ja toimintaympäristön Lentoturvallisuushallinnon vuosien 2004/2005 kirjeissään HEMS-operoijille. Asiaa täydennettiin seuraavina vuosina, ja lopullisesti joulukuussa 2009 ohjeistettiin ja tarkennettiin operoijat vastaavasti täyttämään JAR-OPS 3:n silloiset vaatimukset ja turvallisuustaso. Kustannustasokin muuttui merkittävästi.

Isoina vaatimuksina yhden ohjaajan (ja lentoavustajan) HEMS-yötoimintaan olivat IFR- ja NVG-koulutukset, ohjaamoyhteistyövaatimukset sekä kelpoisuudet ilma-aluksille ja miehistöille, toki ilma-alusten osalta oli muitakin säädösvaatimuksia, mutta keskitymme tässä NVG-asiaan.

Käytännössä kansallista HEMS NVG-toiminnan aloittamista operoijilla hidastivat luonnollisesti esimerkiksi aiempi tietotaito toiminnasta, ilma-alusten NVG-yhteensopivuusteknologian modifiointi ja hyväksyntä, NVG-koulutusohjelmien laadinta ja hyväksytyt sekä hyväksytyjen NVG-opettajien puute kaupallisilla operoijilla. Sekä tietenkin tarvittavat käsikirjamuutokset. Vain muutamalla lentäjällä oli hieman aiempaa NVG-lentokokemusta, joten kansallisesti merkittävä operaatiolaji oli perustettava ”from the scratch”, kuten maailmalla sanotaan.

Asiaa ei edesauttanut JAR-OPS:n osalta SPA.NVIS-ohjeistus, jota ei sellaisenaan silloin ollut, mutta hyvänä

referenssinä olivat JAA TGL 34:n mukaiset ohjeistukset, jotka myöhemmin siirtyivät EASA:n säädöspohjaan lähes sellaisenaan. Olin päässyt vuonna 2009 vaihtamaan HEMS-puolelle vetämään IFR-toimintaa opettajana sekä toimimaan AOC:n vastuutehtävissä. Myös NVIS-toiminta oli tuttua ”edellisestä elämästä”, joten kahlattuani aiheesta annetut kansalliset viranomaisohjeet ja säädöspohjat, oli tuttua tehdä sekä esitellä NVIS-syllabukset viranomaiselle. Lisäksi yhdessä toisen NVIS-toimintaa aloittavan kansallisen HEMS-operaattorin kanssa teimme yhteiset suunnitelmat hyväksyttäväksi, joten toiminta saattoi alkaa ja jatkua tuoden merkittävän elementin HEMS-pimeäoperointiin.

Operoijat toimivat NVG-kokemusta omaavien kouluttajien suosituksesta niin, että pohjalle lennettiin ensin IFR-kelpoisuus ja sitten NVG-kelpoisuus. Etelän operoija SHT aloitti NVG-projektin lentotoiminnanjohtaja Jouni Romppasen ja koulutuspäällikkö J-P Mattilan suunnittelemana, ja käytännön kouluttajina toimivat Bundespolizein entiset kouluttajat. Aloitus oli Bundespolizein helikopteriyksikön päällikön Harald Hartmannin (Radiokutsu Saksassa ”Pirol Zehn”) johdolla ja pohjoisemmassa Copterline Oy:lle teorian hankittiin kokeneen Norjassa jo pitkään kouluttajana Lufttransport AS:lla olleen Dagfinn Robertsenin vetämänä ja esittelemänä ilmailuhallinnolle, jonka jälkeen allekirjoittanut lensi pohjoisimmille tukikohdille lentokoulutusohjelmat. Robertsen lensi myös Rovaniemen AS365-ohjaajille NVG-lennot, niille joilla ei ollut NVG-kelpoisuutta muulle kalustolle. Copterline Oy:n konkurssi katkaisi koulutuksen maaliskuussa 2010 hetkeksi ja miehistöjen siirryttyä suurimmaksi osaksi SHT:lle, SHT sekä myöhemmin joulukuussa 2010 mukaan tullut SMC Ab jatkoivat kouluttajillaan ja entisillä kouluttajillamme ne loppuun.

Pohjoisessa Sodankylässä ollut HEMS-operoija ASLAK lensi AS365 Dauphin -tyyppiä kahdella ohjaajalla, joten heillä ei aloitettu IFR- ja NVG-lentokoulutusta – toki myöhemmin lentäjien siirryttyä toisiin yhtiöihin heistäkin moni sai nämä koulutukset uudessa lentoyhtiössä. NVG-toiminnan aloitusta edesauttoi Suomessa huomattavasti se, että SIO (Suomen Ilmailuopisto) oli saanut vuonna 2008 HEMS-operoijien SHT:n ja Copterlinen käytössä olleen hekotyypin EC135:n FTD-laitteen, jolla -EC135 hekojen ohella mittarilentokoulutukset vedettiin Matti Jokisen, SIO:n helikopteripäälennonopettajan Timo Lindholmin ja allekirjoittaneen voimin aina noin vuoteen 2013 asti valmiiksi silloisille HEMS-lentäjille. Tyyppi oli siis HEMS-miehistöille tuttu ja ifr lentopohja auttoi pimeänäkölaitte-koulutuksiin oleellisena osana olevaa koneen asentotajun ja -seurannan kykyä.

Lisänä on mainittava, että yhtiöiden omat TRI:t sekä me mittariopet – mittariopetuksen aina salliessa – vedimme sitten vielä HEMS:iin räätälöityä ohjaamoyhteistyötä samalla kun uudet HEMS Technical Crew Memberien peruskoulutukset pyörivät yhtiöissä 24/7 HEMS-päivystyksen ohella. Vuodet noin 2008–2013 olivat melkoista aikaa HEMS-yhtiöissä niin työnsuunnittelun kuin toteutusten-

kin osalta, mekaanikkojen lisäksi ajettua ympäri Suomea teknisten tarkastusten ja vikakorjauksien sekä lento-operoinnin koulutusvaatimusten saavuttamiseksi. Tällaista operaatiolajien koulutusten laajuutta tuskin tulemme enää näkemään tässä mittakaavassa kansallisessa kaupallisessa hekoympäristössä näin suurella monioppilasmäärällä. EC135 osoittautui erittäin hyväksi aloitushelikopterityypiksi näihin kaikkiin silloisiin tarkoituksiin.

Viimeisimpänä, muttei todellakaan vähäisimpänä. Entä se ilma-alusten NVG-yhteensopivuus? Tämä piti tietenkin toteuttaa ennen lentoja.

EC135 Master Service Manualin 05-55-01, 6-1 eli Conditional inspections for Night VFR NVIS operation -kohta on jäänyt mieleen koko loppuelämän ajaksi. Ilma-aluksiin oli modifioitu NVG-yhteensopivuus, lentokäsi-kirjan supplement kuvasi hyväksynnän käyttöön ja lisäksi modifointien jälkeen tarkasteltiin lennoilla muun muassa strobe lightien häiritsevyys olosuhteissamme, NVG-suodatus valonheittimissä (search light ja suurtehovalonheitin Copterlinen SX-16 kaluston filttareiden sekä laserosoitimen toiminta) ja muun NVG-yhteensopivuuden arviointi. Lensin yhteensopivuustarkastelulennot Copterlinen kalustolle talvella 2009–2010. Ex-kollegani ”Rajalta” edesmennyt NVG-opettaja ja tarkastaja Markus Korhonen oli hallinnon ohjeistuksena vaadittu ulkopuolisena asiantuntijana tarkastelemaan mukaan ensimmäiset yhteensopivuustarkasteluni, ja nautinkin ammatillisesta ”ventiloinnista” asian tiimoilta lentäessämme yhteensopivuuslentoja ja miettiessämme riskiarvioita uusille miehistöille.

Nostan hattua yhtiöille, viranomaisille ja tekniikan ihmisille, jotka vetivät läpi kalliin ja vaativan tarkastelun sekä modifioinnin tekniset yksityiskohdat uuteen toimintaympäristöön. Euroopan alueella olimme myös ensilinjassa HEMS-toiminnan NVG-aloituksessa. Sveitsi ja Norja olivat siviilipuolella näin jo aloittaneet aiemmin, usein myös yö-HEMS-toimintaa oli tehty paramilitary-yhtiöissä.

NVG-laitteiden ABC

Ennen kuin esitellään HEMS-operointia pimeänäkölaitteilla, tehdään pieni katsaus ilmailussa käytettävien pimeänäkölaitteiden laitehistoriaan ja ominaisuuksiin. Laitteista itessään voisi kuvata oman artikkelinsa verran, mutta keskitytään käytännön olosuhteisiin ja yritän tuoda ”ohjaamojärjellä” asian ja terminologian lyhyesti käsiteltäväksi.

Sotilasilmailussa käytetään nykyään jo esimerkiksi ns. multisensorilaitteita, joissa lentomiehistöille – vaikkapa lentokypärän integroidun visiirin näkökenttään – tuotetaan indikaatioina paljon tietoa ulkoisista olosuhteista (+uhkista) ja ilma-aluksen tietoa sekä räätälöityä tarvittavaa informaatiota normaalin valonvahvistuskyvyn lisäksi.

Kaupallisessa HEMS-toiminnassa sen sijaan yleisesti maailmalla, kuten Suomessakin, on lentokypäriin liitettävissä laitteissa käytössä vain valonvahvistuskykyyn liittyvä lai-

tekyky, joka on viime vuosiin asti ollut kansainvälisten ase- ja laitesopimuksien lupien alaista kalustoa suorituskyvyltään. Täten siis vaikkapa koneen omat maastovaroitusjärjestelmät, varoitusjärjestelmät ja niiden mittaristoinfo tai esimerkiksi ilma-aluksen asentotieto ei HEMS-toiminnassa Suomessa käytettävissä olevilla laitteilla välity ”mittaristoinfotyyppisesti” valonvahvistinlaitteiden putkien näkymän kautta. Lentomiehistö siis lentää yölennolla katsoen ”parannettua visuaalista yönäkyvyyttä” valonvahvistinputkien läpi, mutta myös seuraa putkien ohii/alta mittaristoja sekä varoitus- ja karttajärjestelmiä.



Lähivuosina myös laitevalmistajat Euroopassa ovat kyenneet tuottamaan komponentteja, jotka eivät välttämättä tarvitse loppukäyttäjältä em. laitesopimusta, joten valmistajainkin on enemmän.

Tyypillisesti pimeänäkölaitteiden laitteet on jaoteltu laitesukupolvien (1–4) mukaan.

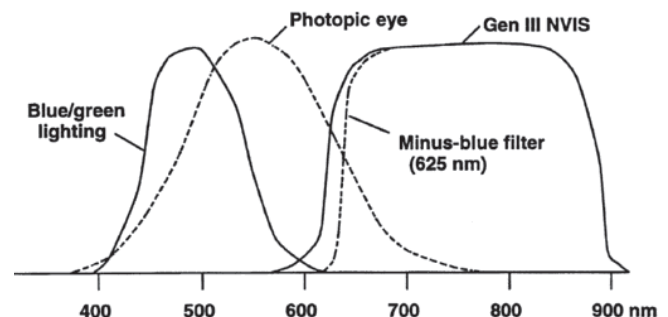
Aviator's Night Vision Imaging System (ANVIS) terminologiaa käyttäen on Suomessa HEMS-operoinnissa käytössä ns. kolmannen NVG-sukupolven (3. sukupolvi tuli maailmalla 1980-luvulla käyttöön) ilmailuun erityisesti suunniteltu laite (ensiesittely 1992), joka laitekokonaisuutena käsittää lentokypärään kiinnitettävän kiinnikkeen, itse valonvahvistinkokonaisuuden ja virtaa tarvitsevalle valonvahvistimelle virtalähteet (AA-patterit) sisältävän patterikotelon. Viidentoista HEMS-vuoden aikana valmistajat ovat vaihtuneet, mutta itse laitteiden kolmannen sukupolven komponenttiperiaate on pääosin pysynyt lähes samana, toki komponenttien laadukkuus on parantanut uusimpien laitteiden valonvahvistus- ja erottelukykä, näitä 3. sukupolven uusimpia laitteita on myös HEMS-toiminnassa käytössä.

Valonvahvistus laitteissa yleisesti perustuu ihmisen suorituskykyyn liittyviin anatomisiin peruslähtökohtiin, eli ANVIS-laite kaupallisessa käytössä tyypillisesti vahvistaa näkyvän valon ja lähi-ir-alueen 600–900 nm alueen säteilyä tuoden tuolla ihmisen ”heikolla” näköalueella (yöllä, jolloin näemme huonosti yksityiskohtia) ihmissilmälle näkyville kuvaa ympäristöstä, joka ilman laitteita muuten näkyisi lähes mustana tai silmän erottelukyvyltään lentäjien yölen-

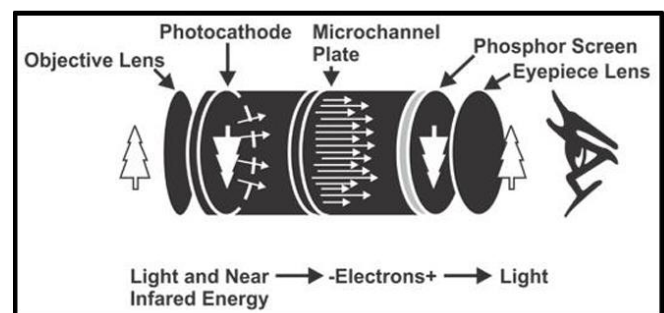
tämisen tunnettujen –silmän heikkojen – ominaisuuksien mukaisesti.

Perinteisesti NVG-laitteiden kuva on ollut vihreän sävyinen (Jälleen karkeasti yleistäen: silmän ”yönäkösolu” ovat ihmisellä sensitiivisin vihreän aallonpituuden värielle heikoissa valaistusolosuhteissa). Nykyään suosiossa ovat ns. valkoisen fosforin laitteet, joissa on todettu tietyissä olosuhteissa etuja.

Käytännössä maallikon näkökulmasta näyttää siltä kuin miehistö lentäisi yöllä pienet kiikarit silmillään, mutta näin ei ole, vaan suurennuskykyä laitteissa ei ole, vain valonvahvistuskyky.



Itse valonvahvistus tapahtuu yksinkertaistettuna niin, että (heikosti) näkyvä kuva muutetaan elektroneiksi, jotka vahvistetaan ja muutetaan taas (paremmin) näkyväksi kuvaksi. Näin lähes pimeys muuttuu yönäkemisen paremmin mahdollistavaksi kuvaksi.



Laitteiden virtalähdepakkaus (battery pack) on tyypillisesti niskan puolella kypärässä kiinni erillisessä kiinnikkeessä tai velcrotarroilla. Tämä virtalähde yleensä sisältää lisäosana lisäpainoa, koska se tasapainottaa otsapuolella olevia valonvahvistinputkia, jolloin niskan alueen ranka ei väsyisi liiaksi pelkästään otsapuolella olevan putkien painosta. Koko tyypillinen HEMS-kypärä + NVG-kombinaatio painaa tyypillisesti kypärän malli ja mahdolliset lisävarusteet huomioiden vähintään noin 2,5–3 kg. Erilaisia konfiguraatioita on käytössä jonkin verran maailmalla ja laitteiden kiinnityskiskot, laitteet ym. kypäriin valmistajilla eroavat toisistaan.



Valonvahvistinputket ovat myös kiinnitettynä nopeasti käännettävissä ja lukittavissa pois silmiltä yläasentoon, mahdollistaen vapaan näkökentän.

Pimeänäkölaitetoiminnassa näillä em. laitteilla tyypillistä on putkien läpi kapea (n. 40 astetta) näkökenttä, jolloin skannaaminen (pään pyöriminen vasemmalta oikealle ja muilla skannaustekniikoilla) korostuu, etenkin kun muistamme yölentokursseilta silmän heikon tarkan näkemisen alueen (muutamia neliösenttejä NVG-laitteen putken sisällä).

Miehistö joutuu siis näillä laitteilla skannaamaan putkien läpi sekä analysoimaan kuvassa näkyviä kohteita, mutta myös putkien alta seuraamaan mittaristoja/vahvistamatonta näkyvyyttä saadakseen parhaan tilannetietoisuuden ympäristöstä ja koneen asennosta. Asiaa ei auta NVG-laitteilla tuleva huono syvyysnäköarvointikyky, joten human performance -asioita korostetaan runsaasti kursseilla. Huomioitavaa on, että NVG- ja yölentämisen ”visual illusions” – ilmiöt eri sääolosuhteissa esiintyvät tunnetusti vuosien mittaan erilaisissa olosuhteissa, joten muutaman vuodenkin laitteiden käytön jälkeenkin voi tulla ”uusia” ilmiöitä, joita aivomme sitten yrittävät selittää ja tulkita tunnetusti aiemmilla kokemuksillaan – joskus aivan väärin.

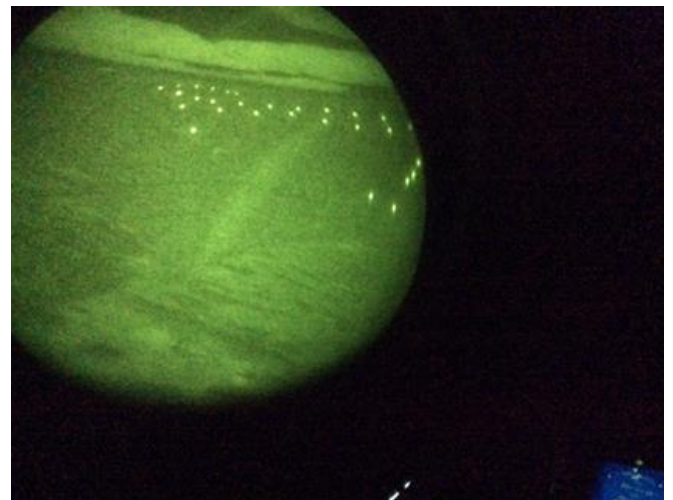
HEMS-operaatiot NVG-laitteilla

HEMS-toiminnassa korostuu kiinteäsiipisilentämiseen verraten yksi iso asia: valmistelemattomaan tuntemattomaan laskupaikkaan laskeutuminen/lähtö ja tuntemattomassa esteympäristössä toimiminen.

Tunnettujen esteiden tietokannat ovat laajentuneet (mastot, tuulimyllyt, linjat, jne.), mutta edelleen on runsaasti hasardimahdollisuuksia tai valmisteilla olevia esteitä, joihin ei voi ennalta saada ennakkotietoa. HEMS-laskupaikat voivat olla hyvinkin rikkaassa esteympäristössä ja/tai olosuhde voi olla sellainen, että kohteen lähellä pitää leijua riittävästi, että näemme avustetusti (NVG-laitteilla) ja valkoisella valolla (valonheittimet) avustamatta (silmällä ilman NVG-laitteita) alla ja lähistöllä olevat esteet ja uhkat. Laskupaikoilla, pihhoilla ym., leijunnan roottorivirta myös irrottaa ja kuljettaa irtonaisia esineitä.

Tuntemattomassa paikassa tehdäänkin aina ns. standardoitu tiedustelukierros, jonka aikana pyritään tutkimaan ja kommunikoidaan olosuhteet, lähestymis- ja ylösveto-sektorit sekä varsinaisen laskupaikan ennakoarviointi ml. riittävä koko laskea vaikkapa maastoon puustoalueelle. Tiedustelukierroksen aikana valaistetaan valonheittimillä ja NVG-laitteilla skannaten sektorit ja lähiympäristö, yrittäen tunnistaa heikoistakin ”signaaleista” esteuhkat.

Tiedustelun aikana varsinkin pimeänäkölaitetoiminnassa kuutamo ja maastonmuodot aiheuttavat varjopaikkoja, joihin esteet voivat piiloutua tehokkaasti. Näitä paikkoja myös valaistetaan valonheittimillä sekä käytetään myötäkuutamon valaisutehoa NVG-laitetoiminnassa löytääksemme tuntemattomat uhkat. Erilaiset sääolosuhteet vaikuttavat erittäin paljon varsinkin harvaanasutulla alueella toimittaessa.



Kuvassa voimalinja ja linjatolppa NVG-laitteiden läpi valaisemattomana ja alla valaistuna. (Simuloitu olosuhde).



Hems-toiminnan NVG-olosuhdekuvien tulkintaa tehdään laitteen peruskursseilla paljon ja lähtökohtana on, että mikä tahansa muoto, jota ei voi varmasti tunnistaa on uhka.

Laitteiden suorituskykyyn vaikuttavat muun muassa sadekehi, tähtien tuoma valaistus sekä kuun valaisukyky esteisiin/maastoon, jotka heijastavat energiaa, ja jonka NVG-laitteet hyödyntävät (ja vahvistavat). Koska esimerkiksi loppusyksystä ja talvella ennen lumiolosuhteita puiden (ei lehtivihreää, joka ”säteilee” paremmin) ja maaston heijastuvuus (”musta maa”) on heikko, voi olosuhde jopa NVG-laitteelle olla niin vaativa, että laitteen kuva on maksimitehollaan, maallikkotermein, kihelmöivä ja mustasävyinen, huonolla yksityiskohtien erotelukyvyllä.

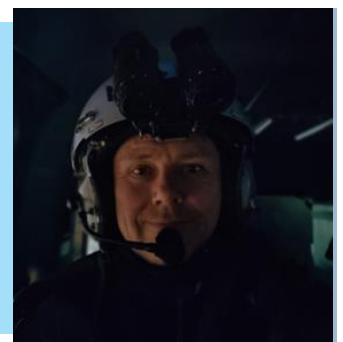


Vastaavasti laitteista löytyy automaattinen kirkkaudensäätö (automatic brightness control), valonvahvistuskyvyn kirkkaussäätö (bright source protection) ja jopa uusimmissa säädetään elektronimäärää/jännitettä (autogating) saadaksemme parhaan kuvan erilaisissa valaistusolosuhteissa. Enää siis elokuvien kuuluisa taskulampulla valaisu suoraan NVG-laitteeseen ei saa kuvaa menemään sumeaksi, ainakaan niin paljon...



Laitteet ovat tuoneet kuitenkin sotilaspuolen lisäksi ylentämiseen SAR- (Search and rescue) ja HEMS-toiminnassa täysin uuden turvallisuustason: näemme yöllä (tiettyjä asioita), mutta emme näe tietenkään kaikkea kuten päivällä. Estevalot myös sekoittuvat muuhun keinovalaistukseen NVG-kuvassa helposti, joten ns. avustamaton (putkien alta/ohi) skannaus on tarpeen. Myös lentosimulaattorit helikopteripuolella on nykyään varustettu lähes aina pimeänäkölaittekyvyllä, joten niissä päästään harjoittelemaan myös häiriötilanteita ja operointia NVG-laitteilla, oikeaa sääolosuhdetta simulointi ei vielä korvaa, vaikka muun muassa kuutamon tasoa voi säätää, joten pimeäharjoittelu oikealla helikopterilla on pääosassa kokemuksen ja taidon keräämiseksi. Ihmisen suorituskykyä on siis aloitettu tehostamaan laitteilla, mitähän seuraavaksi on tiedossa? ✈

*Kirjoittaja
lentää
HEMS-yhtiöissä
kuudettatoista
vuottaan ja miettii
man machine/
human machine
-interfacen
toteutumista.*



PELIKAANI CUP 2025

Suurta urheilujuhlan tuntua Jätkäsaarella

Jo viidettä kertaa järjestettävä Pelikaani Cup kokosi ilmailualan jalkapallotaiturit mitteleämään mestaruuspokaalista. Vuoden 2025 turnaus järjestettiin aurinkoisen ja lämpimän säätilan vallitessa Jätkäsaaren liikuntapuistossa 20. toukokuuta.



Kuvat: Miikka Hult



Miikka Hult
A350-kapteeni

FINNAIR

Pelikaani Cupiin osallistuneet kuusi joukkuetta ATC, SECit, Stujut, Lentäjät, Perikset ja Norra ottivat yhteen kahdessa lohossa, joista parhaat nousivat jatkopeleihin. Kahdella kentällä riitti kolmen tunnin aikana paljon tapahtumia. Välierien kautta edettiin sijoitusotteluihin eli finaaliin ja pronssiotteluun. Alkulohkossa peliaika oli 1x20 minuuttia ja jatkopeleissä 1x25 minuuttia. Kaikkiaan pelejä oli pelattavana sekä katsottavana 11.

Paikalla oli kaikkiaan toistasataa ilmailijaa, kun joukkueilla oli mukana myös omia kannattajiaan. Voiton vei lennonjohtajien ATC-joukkue, joka kaatoi Stujut loppuottelussa maalein 1-0. Pronssiottelussa viimeisestä mitalisijasta taistelivat Lentäjät ja SECit. Voitto meni selvin 4-0 lukemin SECeille. Viimeisen sijoitusottelun eli sijoista viisi ja kuusi pelasivat Perikset ja Norra. Voiton vei Perikset maalein 5-0.

Pelikaani Cup -turnaus on järjestetty vuodesta 2019 lähtien, mutta pandemiavuosina tapahtumaa ei voitu järjestää. Nyt mitelty turnaus oli siis järjestetyksessään viides. Tapahtuman taustalla on vuosikymmenten mittainen perinne lentäjien ja stuerttien välisistä jalkapallopeleistä. Nyt mukana on siis entistä laajemmin joukkueita, joista jokaiseen on helppo liittyä mukaan.

Pelikaani Cup 2025 sijoitukset:

1. ATC
2. Stujut
3. SECit
4. Lentäjät
5. Perikset
6. Norra

Pelikaani CUP voittajat (2019-2025)

2025: ATC
2024: Perikset
2023: Stujut
2022: Stujut
2019: Perikset



ATC



Norra



Lentäjät



Perikset



SEC



Stujut



ORIPÄÄ

Lentotaidot kuntoon SEP-leirillä



Suomen lipun nostivat salkoon liikennelentäjät Juha Turppo ja Martti Turppo. Kuva: Miikka Hult



Kuva: M



Miikka Hult

Liikennealentäjät kokoontuivat 13.-15. toukokuuta 2025 Oripäähän jo 24:ttä kertaa SEP-leirille, jossa oli tarjolla tärkeää yhteistä kuppilatiimaa, koululentoja, kertauslentoja sekä tarkastuslentoja kelpuutuksien jatkamiseksi. Turun Lentokerhon tukema tapahtuma käynnistyi ensimmäisenä päivänä perinteikkäästi virallisella lipunnostolla, jossa Suomen lippu sai seurakseen Finnairin, Karairin ja Finncomm

Airlinesin sekä Turun Lentokerhon liput. Nyt ensimmäistä kertaa salkoon nousi myös Nato lippu.

Jo vuosikymmenten ajan Oripään lentoleiri on ollut tärkeä ammattilentäjien yleisilmailutapahtuma, jota ovat ansiokkaasti järjestäneet Martti Turppo ja Tapio Pitkänen avustajineen. Tarkastuslentoja ahkeroivat tällä kertaa Mauri Myrntinen, Tapio Pitkänen sekä Tapani Toppari. Koululentoilla lennonopettajina toimivat heidän lisäksi Heikki Tolvanen, Aapo Jalo ja Ari Tamminen.

Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult

Laskukierrokseen ja lähialueille suuntautuneita lentoja lennettiin kolmen päivän aikana kymmenittäin. Suomen kevään vaihtelevat sääolosuhteet tarjosivat taas haasteita puuskittaisen tuulen, kovan sateen ja jopa rakeiden sekä ukkosmyräkän muodossa. Parhaimmillaan odotuspaikalla satoi rakeita ja tummista pilvistä salamoi. Lisäksi toisen leiripäivän aamulentoja jouduttiin viivästäämään, sillä koneiden siivet olivat ohuen jääkerroksen peitossa. Vuoden 2025 SEP-leirillä oli käytössä Diamond DA40 (OH-DMD), Diamond DA20 Katana (OH-KTA), Cessna 172 (OH-CAY), Cessna 152 (OH-CMK) ja Cessna 150 (OH-CKV).



Kuva: Miikka Hult

Leirillä oli mukana aktiivilentäjiä sekä jo eläköityneitä kollegoita. Lentokokemus vaihteli noin kuudesta vuodesta yli 65 vuoden ilmailuuraan. Mukana oli myös lentäjiä, joiden edellisestä SEP-kokemuksesta oli vuosikymmeniä. Tarjolla oli mukavia keskusteluja ruokapöydässä, saunassa sekä kiitotien äärellä. Tapahtumaan toi tervehdyksensä myös Suomen Ilmailuopisto, jonka toimitusjohtaja Ari Tolonen kertoi perinteikkään lentokoulun kuulumisia.



Kuva: Heikki Tolvanen

Oripään lentoleiritalkoisiin toivotaan jälleen seuraavalle vuodelle tarkastuslentäjien ja lennonopettajien panostusta yhteisen ilmailuharrastuksen eteen. ✈



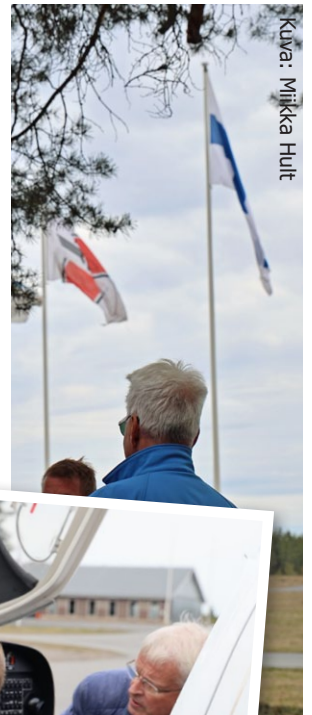
Kuva: Miikka Hult



Jäätä. Kuvat: Heikki Tolvanen



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult



Sivutuuli. Kuva: Miikka Hult



V O L V O

Uusi täyssähköinen Volvo ES90 Täysin omassa luokassaan.



Volvo ES90 -mallisto alkaen: autoveroton hinta 76.350 €, autovero 0 €, toimituskulut 600 €, yhteensä 76.950 €. Käyttöetu alk 1.025 €/kk, vapaa autoetu alk. 1.085 €/kk. Ajoakun käyttökapasiteetti 88-102 kWh, toimintamatka 650-700 km, keskkulutus 16,1-17,1 kWh/100 km, CO2 0 g/km (WLTP). Toimintamatka- ja kulutusarvot on tarkoitettu ensisijaisesti automallien väliseen vertailuun. Auton kulutukseen ja toimintamatkään vaikuttavat muun muassa kuljettajan ajotapa, ajonopeus, lämpötila, keli- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Kuvan auto lisävarustein.

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



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



Tutustu ja varaa
koeajo: bilial.fi

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