

LIIKENNE- LENTÄJÄ



4/2021

AVARUUSSUKKULA PILOTIN
NÄKÖKULMASTA OSA 3

SÄÄILMIÖIDEN
MAAILMA
OSA 1,
RAKEET

LENTÄJÄT
YMPÄRISTÖN
ASIALLA





UUSI BMW

iX

TÄYSSÄHKÖ

UUDEN AIKAKAUDEN PIONEERI.

#bornelectric

Täyssähköinen BMW iX tuo yhteen sähköisen voimalinjan, teknologiset innovaatiot ja vastuullisen arvoketjun ja se on osoitus kestävästä kehityksestä ja sähköisen ajonautinnon täydellisestä yhdistämisestä. Uudessa BMW iX -mallissa esitellään ensimmäistä kertaa uusi iDrive-käyttöjärjestelmä, joka on suunniteltu käytettäväksi puheohjauksella ja uuden sukupolven BMW Curved Display -kosketusnäytöllä. Älykäs xDrive-neliveto tekee ajamisesta vaivatonta myös vaativissa sääolosuhteissa. Sähköisesti auton alle taittuva vetokoukku tarjoaa vahvan 2500 kg vetokyvyn. Lue lisää osoitteesta autokeskus.fi/bmw.

BMW iX xDrive40 alk. 90.490,19 €, autoveroton hinta alk. 88.200 €, sis. toimituskulut. EU-yhd. energiankulutus 22,5-19,4 kWh/100 km, CO₂-päästöt 0 g/km. Sähköinen toimintamatka jopa 425 km. **BMW iX xDrive50 alk. 108.469,61 €**, autoveroton hinta alk. 105.720 €, sis. toimituskulut. EU-yhd. energiankulutus 23,0-19,8 kWh/100 km, CO₂-päästöt 0 g/km. Sähköinen toimintamatka jopa 630 km. Kulutukset ja päästöt määritetty WLTP-testimenetelmän mukaisesti. Auton kulutukseen ja toimintamatkiaan sähköllä vaikuttavat muun muassa sähköajon osuus, kuljettajan ajotapa, ajonopeus, lämpötila, keli- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Kuvan auto erikoisvarustein.

ELÄMÄ. LADATTU.

Uusi täyssähköinen ŠKODA ENYAQ iV

Joka solultaan sähköautoksi suunniteltu ENYAQ iV tuo uudenlaista latausta elämään – nyt myös nelivetona. ENYAQ iV on täynnä nerokasta teknologiaa, jonka avulla voit tutkia uusia paikkoja, seurata unelmiasi ja löytää ilon asioista, jotka tekevät elämästä elämisen arvoisen.

Tervetuloa tutustumaan meille Autokeskus Airportiin!

Esim. ŠKODA ENYAQ 60 iV
44 035 € tai 569 €/kk*

Nyt myös **4x4**

iV

RECHARGE LIFE.

ŠKODA ENYAQ iV -täyssähköautomallisto alkaen 44 035 €, CO₂-päästöllä 0 g/km ja yhdistetyllä EU-kulutuksella (WLTP) 15,8 kWh/100km. **ŠKODA ENYAQ iV SportLine -mallisto alkaen 47 330 €**, CO₂-päästöllä 0 g/km ja yhdistetyllä EU-kulutuksella (WLTP) 17,5 kWh/100km. **ŠKODA ENYAQ iV -täyssähköautomalliston CO₂-päästöt 0 g/km, yhdistetty EU-kulutus (WLTP) 15,8 – 17,7 kWh/100km.** Kulutukset ja päästöt määritetty WLTP-testimenetelmän mukaisesti. Kulutukseen ja toimintamatkiaan vaikuttavat muun muassa kuljettajan ajotapa, ajonopeus, lämpötila, keli- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Kuvan auto erikoisvarustein. Hinnat sisältävät toimituskulut 600 €. *Rahoitus esimerkki: ŠKODA ENYAQ 60 iV 44 035 € (sis. toim. kulut 600 € ja valtion sähköauton hankintatuki 2 000 €), käsiraha 5 000 €, sopimusaika 60 kk, kuukausierä 568,53 €, luoton määrä yht. 39 334 €, viimeinen suurempi erä 8 807,00 €. Kuukausierä sisältää koron 1,9 %, perustamismaksun 299 € ja käsittelykulun 12 €/kk. Luottokustannukset yht. 3 327,20 €, luoton ja luottokustannusten yhteismäärä 42 661,20 €, tod. luottohinta 47 362,20 € ja tod. vuosikorko 2,77 %. Rahoitus edellyttää hyväksytyn luottopäätöksen ja kaskovakuutuksen. Palvelun tuottaa Santander Consumer Finance Oy, Risto Rytin tie 33, 00570 Helsinki. Enyqin hinnat on ilmoitettu valmiilla olevan autoverolain mukaisesti, jonka mukaan täyssähköautojen autovero tulee poistumaan. Jos laki hyväksytään, se koskee 1.10.2021 lähtien ensirekisteröitäviä autoja. Jos lakia ei hyväksytä, autovero peritään asiakkaalta takautuvasti.

AUTOKESKUS

Autot elämäsi matkalle.

ŠKODA-myynti:
AIRPORT
Silvstintie 4
020 506 5707

BMW-myynti:
TAMPERE
Hatanpään valtatie 44
020 506 5155

HÄMEENLINNA
Urhikivenkatu 11
020 506 5181

RAISIO
Haunistentie 15
020 506 5849

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

UUTTA ALKUA ETSIMÄSSÄ



Akseli Meskanen
FPA:n puheenjohtaja
A320-kapteeni

Tämän vuoden ollessa muutamia viikkoja vaille taputeltu, on katse kiinnittynyt tulevaan vuoteen ja yhdistyksen toiminnan näkökulmasta jälleen “kaiken” alusta aloittamiseen. Jokaiselle kalenterivuodelle tehdään uusi toimintasuunnitelma ja talousarvio, hallitus puheenjohtajineen valitaan vuodeksi kerrallaan ja päättyvä vuosi paketoitua tilinpäätöksen ja vuosikertomuksen myötä arkistoon.

Vuosi 2020 oli sopeutumista koronan tuomaan shokkiin. Vuosi 2021 alkoi puolestaan epävarmuuden jatkumisen hyväksymisellä, kääntyen rokotekattavuuden lisääntymisen myötä liikenteen selkeään elpymiseen. Lentoliikenne ei ole vielä palannut entiselleen ja lentäjiä on Suomessa edelleen työttöminä sekä lomautettuihin. Yhdistyksen toiminnassa tämä tarkoittaa jatkuvaa vaikuttamistyötä lentäjien työmarkkinatilanteen parantamiseksi.

Suomen Lentäjäliiton koronan aikaisen vaikuttamistyön kautta noin 400 lentäjää, lähes 30 % jäsenistöstämme, on päässyt ylläpitämään tyyppikelpoisuutta ELY:n tukemissa tarkastuslentoilla simulaattoreissa. Lokakuussa 2021 käynnistyi ELY:n järjestämä lentäjien työnhakuvalmennus, jonka ensimmäiseen tilaisuuteen osallistui lähes 50 työpaikkansa menettänyttä lentäjää. Lentäjiä on myös lähtenyt suu-

rissa määrin opiskelemaan töiden ja työttömyyden aikana.

FPA:n myötävaikuttamassa Haaga-Helian Aviation Business -ohjelmassa aloitti kesällä 2021 yli 30 lentäjää ja opinto-ohjelmaa kehitetään huomioidaan ammattimme erityistarpeet esimerkiksi ajankäytön näkökulmasta. FPA:lle on ollut tärkeää tuoda esiin tarpeet ratkaisuille, jotka eivät jää vain korona-ajan poikkeuksiksi, vaan voivat tukea pitkällä jännteellä lentäjien työmarkkinakelpoisuutta.

Edunvalvontatyö vaatii pitkäjänteistä ja suunnitelmallista työtä monella tasolla. Toiminnan pyöriessä lukuisien vapaaehtoisten voimin, tulee rakenteet olla sellaiset, että ne kestävät vapaaehtoisten normaalin vaihtumisen säännöllisesti. Yhdistys on rakenteiltaan parhaimmillaan kuin viestijuoksu, jossa kapula vaihtaa sujuvasti kantajaa ja joukkueella tavoite säilyy samana taktiikan vaihdellessa olosuhteiden myötä.

Suomen Lentäjäliitossa tarkastellaan parhaillaan rakenteita ja toimintamalleja perusteellisesti, jotta tulevaisuuden edunvalvojilla olisi paremmat työkalut tehdä työtään ammattilentäjien eteen. Työehtosopimusneuvottelut ja oikeudellinen neuvonta nousevat monesti tarpeina esiin lentäjien edunvalvonnassa, mutta resursseja ei varsinaisesti ole suoraan ollut FPA:n käytössä. Edunvalvonnassa olemme oikeudellisissa asioissa tukeutuneet viime vuosina Suomen Liikennelentäjäliiton lakimiehen osaamiseen ja YTY:n lakimiehiin.

Lentäjäyhdistysten ollessa ensi vuoden alusta lähtien kahdessa keskusjär-

jestössä, tulee myös FPA:n tutkia mahdollisuudet ottaa aktiivisempi rooli oikeudellisissa asioissa. Kehitämme rinnalla mahdollisuuksia tukea yhdistyksiä esimerkiksi jäsenrekisterin, sekä jäsenlaskutuksen ohjelmistouudistuksilla.

Lähtitulevaisuudessa Suomen Lentäjäliitto voisi paremmilla resursseilla varustettuna olla mahdollisesti valtakunnallinen sopijaosapuoli työehtosopimuksissa (erikseen sovittaessa). Tapauskohtaisesti yhdistys voisi sopia yrityskohtaisen työehtosopimuksen tilanteessa, jossa Suomeen tulee uusi lentoyhtiö asemapaikan kera. Paremmilla henkilöresursseilla ja omalla jäsenrekisterillä voisimme vihdoin ottaa myös aktiivisemmän roolin yksittäisten lentäjien edustajana nykyisten jäsenyhdistysten toiminta-alueiden ulkopuolella. Nykyisellään esimerkiksi alalle valmistunut ammattilentäjä ei käytännössä ole päässyt Suomen Lentäjäliiton toimintaan mukaan.

Liiton toiminta-ajatuksen perusta ei kehityksestä huolimatta varsinaisesti muutu. Toimimme edelleen aktiivisesti monella tasolla, jotta yhdistyksellä on laajalti tunnustettu asema Suomessa kaikkia ammattilentäjiä edustavana järjestönä. FPA haluaa yhdistää ammattilentäjät ja vaikuttaa yhteiskunnassa lentäjätyön mahdollisuuksia ja ehtoja parantavana toimijana. Lentoturvallisuuden edistäjänä olemme proaktiivinen toimija hyvällä kansainvälisellä verkostolla.

Kiitos Sinulle lentäjäyhteisömme jäsen kuluneesta vuodesta ja tuesta yhteiselle edunvalvonnalle. Yhdessä olemme vahvempia. ✂



LIIKENNE- LENTÄJÄ

4/2021

- 3 Puheenjohtajan palsta
- 5 Pääkirjoitus
- 6 Ajankohtaista edunvalvonnassa
- 8 Airbus A330 'Superjahti'
- 12 Avaruussukkula pilotin näkökulmasta osa 3
- 18 Pohjoismaisella Caravelle-rintamalla tapahtuu
- 24 Lentäjät ympäristön asialla
- 26 Tarina ajalta jolloin ASR vielä oli tuntematon...
- 30 Sääilmiöiden maailma Osa 1 - Rakeet
- 38 Itämeri kutsui vuoden tauon jälkeen
- 43 Tahdolla maailman ympäri



Julkaisija:

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

Vastaava päätoimittaja:

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

Päätoimittaja:

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

Tekstien viimeistely:

Seoptimi Oy
Hannu Kärävä

Toimittajat:

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

Taitto:

Maija Havola

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjäliitto ry:n hallitus

Ilmoitusmyynti/marketing:

mainosmyynti@fpapilots.fi
+358 40 219 2334

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

Vuonna 2022 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:

Miikka Hult

Lehden painotyö:

PunaMusta, Forssa

Liikennelentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2022

Nro	Toimitusaineisto	Ilmoitusaineisto	Lehti ilmestyy
1 / 2022	5.3.	12.3.	viikko 13
2 / 2022	28.5.	4.6.	viikko 25
3 / 2022	9.9.	16.9.	viikko 40
4 / 2022	27.11.	4.12.	viikko 51

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

YHDEN LOPPU VAI TOISEN ALKU?



Sami Simonen
A320/A330-kapteeni

FINNAIR

Vuosi lähestyy jälleen loppuaan ja uusi jo kurkistaa horisontissa. Positiivinen vire on nostanut ilmailualaa koronakuopasta, vaikka variantti toisensa jälkeen yrittää lyödä sitä alas. Eri maiden johtajat ovat alkaneet hitaasti, mutta varmasti löytämään yhteisiä säveliä koronan kanssa elämiseen mahdollistaen ihmisten liikkumisen. Tuskin kukaan luulee, että koronasta päästään kokonaan eroon? Olen toki ollut ennenkin väärässä ja ehkä vuonna 2022 mediatatolot joutuvat keksimään uuden aiheen korona-klikki-pornon tilalle. Ehkä löytyy uusi reality-tähti tai mäkihyppääjä, joiden tekemiset lukitsevat lukijat lehtien ääreen ja heitä voidaan kilpaa paheksua tai kehua. Valitettavaa todellisuutta on, että ihmisten kasvava kiire ja median seurantaan allokoitu ajankäyttö vähenee koko ajan ja siksi heille tuotetun mediapurskeen tulee olla nopeaa, shokeeraavaa ja helpoa. Valmiisiin mielipiteisiin ja paheksuntaan on helpompi samaistua kuin alkaa tutkimaan asiasta muita kantoja. Sosiaalinen media luo hyvän pohjan nostattaa hurmiota samamielisten kirjoittajien kanssa. Eihän siinä edes uskalla kirjoittaa, vaikka olisikin eri mieltä asiasta.

Olen ollut aktiivisesti mukana liittotoiminnassa yli kymmenen vuotta ja nähnyt maailmaa mahtavasta kulmas-ta. Turvatoimikunnasta FPA puheenjohtajuuden kautta päätoimittajaksi, muutamilla välivuosilla. Matkaa mah-

tuu paljon tapahtumia, vastuutehtäviä ja suunnaton määrä tiedon ja tuskan sekoitusta. Vaikka katse on tulevassa, on se alkanut hapuilla kohti vaihtotaitiota. Lehti ja jäsenistö ansaitsevat uutta energiaa luotsaamaan tätä hienoa lehteä. Tästä johtuen löydätte sisäsivuilta päätoimittajan hakuilmoituksen. Tehtävä ei ole vaikea, mutta vaatii kiinnostusta ja intoa sekä pienen määrän hulluutta. Suosittelen!

Vuoden 2021 viimeinen lehti jaetaan jäsenille vielä viimeisen kerran yhdessä YTY lehden kanssa. Kotipostitus jatkuu ja aikataulut vuodelle 2022 on lukittu. Julkaisemme tuttuun tapaan 4 lehteä ja aikataulut löydät sisällysluettelon yhteydestä. Mikäli olet kiinnostunut kirjoittamaan liikennelentäjille kiinnostavista aiheista, ota yhteyttä minuun ja laitetaan kynä laulamaan!

Lehden kattaus on jälleen moninainen. On edunvalvontaa, avaruutta ja tietysti yksi Caravelle-artikkeli. Löydätte myös tarinan ajasta ennen kuin ASR oli arkipäivää. Sääilmiöistä kertovasta juttusarjasta löytyy 1.osa ja mukana myös tauon jälkeen pidetystä lentäjä-lennonjohtaja painirist.. siis yhteistyö seminaarista raportti. Toivottavasti löydätte miellyttävää luettavaa! Nämä artikkelit ovat tuotettu lämmöllä ja faktatiedolla teitä varten!

Hyvää talven, joulun ja uudenvuoden 2022 odotusta kaikille! ✈

AJANKOHTAISTA EDUNVALVONNASSA

Akseli Meskanen

Lentäjien työpaikkatyytyväisyydestä käynnissä uusi tutkimus

Lentoliikenne kärsii laajasti koronan myötä asetetuista matkustusrajoituksista, ja maanosat elpyvät koordinaation puutteessa eri tahdisa. Lentoyhtiön tilanteeseen vaikuttaa sen markkina-alue sekä liikennelaji. Nämä yhdessä vaikuttavat lentoliikenteen elpymiseen ja sen lentäjien työtilanteeseen.

Keskustelu lentäjien tyytyväisyydestä työpaikkaansa pysyttelee monesti lentäjähdistysten sisällä suljetuilla keskustelualustoilla. Työnantajat seuraavat omista lähtökohdistaan työntekijöiden viihtyvyyttä, joista työvoiman vaihtuvuus on yksi tekijä. Samalla lentäjien ja lentoyhtiöiden työehtosopimukset kannustavat monesti palkallisesti luomaan pitkäjänteisen suhteen työnantajaan, jossa virkaikäluettelo määrittelee suuresti mahdollisuuksia edetä uralla konetyypeistä ja vakansseista toisiin.

Työsuhteen pysyvyys muodostaa myös yhden tekijän arvioitaessa yksilötasolla tulevaisuutta ja työpaikkojen hakemista. Korona on osaltaan näyttänyt toteen alan arvaamattomuuden ja asemapaikan lainsäädäntö tuo mukanaan lisämuuttujia turvaverkon muodossa.

Koronan vaikutus lentäjien työtyytyväisyyteen kiinnostaa

De Montfortin yliopistossa (Leicester) käynnistyi syksyllä 2021 väitöskirjatutkimus ammattilentäjien työtyytyväisyyteen liittyen. Tutkimuksesta

vastaa Saskia Vulturius, joka halusi tutkia tarkemmin koronan vaikutuksia lentäjien näkökulmiin. Suomen Lentäjäliitto toimii yhteistyökumppanina tutkimuksessa kannustaen jäsenistöä osallistumaan tutkimukseen liittyvään kyselyyn.

Kyselylinkki julkaistiin FPA:n Workplacen keskustelupalstalla marraskuun alussa. Tutkimus koostuu massakyselystä, sekä kyselyyn osallistuneille suunnattavasta vapaaehtoisesta haastatteluosuudesta. Haastattelu on tarkoitettu toistaa vuosittain 2022–2023 ja arvioida lentoliikenteen elpymisen vaikutuksia työolosuhteisiin ja työtyytyväisyyteen.

Saskia Vulturiuksen tutkimuksessa pyritään tunnistamaan kriittiset tekijät, jotka koronakriisin aikana ja liikenteen elpymässä vaikuttavat eniten lentäjien tyytyväisyyteen. Tutkimuksen kautta luodaan suosituksia lentoyhtiöiden johdolle lentäjien työtyytyväisyyteen vaikuttavien tekijöiden huomioimisesta. Tutkimuksen kestäessä vuoteen 2025 pystytään tutkimuksen perusteella havainnoimaan myös lentäjien näkökulmien muuttuminen oletettavan elpymisen myötä. Tutkimus tehdään anonymisti ja identifioimatta työnantajaa.

Lentäjien työtyytyväisyyttä on tutkittu vaihtelevasti

Lentoyhtiöt järjestävät sisäisiä tyytyväisyyskyselyjä omista lähtökohdistaan ja kyselyissä on yleistynyt muun muassa NPS (Net Promoter Score) käyttö työpaikan imagon tarkastelussa. Kyselyiden tuloksia ei kuitenkaan kovin usein jaeta yrityksen ulkopuolelle. Lentäjähdistykset tekevät myös omia kyselyitään, joilla pyritään luomaan kokonaiskuva työvihtyvyyteen

vaikuttavista tekijöistä edunvalvonnan tukemiseksi.

Suomen Lentäjäliiton työllisyyskyselyssä huhtikuussa 2021 sivuttiin lentäjien ammattiin liittyvää tyytyväisyyttä (tai luottamusta toimeentuloon). Kyselyn perusteella jopa 38 % suomalaisista ammattilentäjistä oli viimeisen vuoden aikana harkinnut vakavasti pysyvää alanvaihtoa.

Julkisista lähteistä saatavilla esimerkiksi Goose Recruitmentin ja Flight Globalin yhteistyössä tekemä tutkimus lentäjien tyytyväisyydestä, työllisyydestä ja urasuunnitelmista. Viimeisin tutkimus julkaistiin tammiukuussa 2021 ja keräsi yhteen lähes 2600 lentäjän vastaukset. Uusi tutkimus käynnistyi lokakuussa 2021 ja on parhaillaan käynnissä.

Lentämisen elpymässä rekrytoinnin käynnistäminen johtaa kilpailuun hyvistä työntekijöistä

Lentäjät ovat lentoyhtiölle strateginen resurssi, joka voi muodostua epäonnistuneessa miehistösuunnittelussa riskiksi kasvuille. Samalla työntekijöiden valmius omaksua yhtiön toiminta- ja palvelukulttuuri voivat olla lentoyhtiöiden kilpailussa selkeä kilpailuvaltti. Motivoituneet ja osaavat lentäjät vaikuttavat suoraan lentoturvallisuuteen, lennon taloudellisuuteen ja täsmällisyyteen.

Lentoyhtiöt ovat jo aiemmin havainneet, että epäsuunnittelustilanteissa lentäjien aktiivinen osallistuminen asiakaspalveluun vaikuttaa suoraan yhtiökuvaan ja edelleen asiakastytytyväisyyteen.

Goose Recruitementin tutkimuksessa lentäjät kokivat vahvasti, että työnantajat arvostavat lentäjiä vä-

hemmän koronan aikana. Vastaajien näkemyksissä vaikutti selkeästi työsuhteen tilanne, jossa esimerkiksi lomautuksien kohteeksi joutuneet kokivat arvostuksen vähentyneen selkeästi enemmän. Kyselyssä tarkasteltiin myös lentäjien luottamusta lentoyhtiön johtoon ja sen kykyyn tehdä oikeita päätöksiä koronakriisissä.

Kyselyn vastaajista 46 prosenttia ei luottanut lentoyhtiön johdon päätöksentekoon. Tällä voi olla vaikutusta pitkällä jänniteellä myös lentäjien sitoutuneisuuteen työnantajaan ja erityisesti lentoyhtiöissä, joissa vaihtuvuus työvoimassa on suurta voi luottamuksen menettämällä olla pitkäjänteistä vaikutusta monella tasolla.

Lokakuun 2021 lopulla julkaistu kyselytulos SAS:n lentäjien parissa osoitti, että vain kuusi prosenttia jäsenistöstä luotti yhtiön johtoon. Tällaisista lukemista on haasteellista rakentaa menestyvää lentoyhtiötä millään aikavälillä, oli syyt tuloksen takana mitkä tahansa. ✂

LIIKENNELENTÄJÄLEHTI HAKEE

PÄÄTOIMITTAJAA

Liikennelentäjä on näkyvä osa suomalaista lentäjäyhdistystyötä ja arvostettu julkaisu ilmailun ammattilaisten piirissä. Lehden päätoimittajana olet ajan hermolla ilmailuun ja lentäjiin vaikuttavissa asioissa ja pääset vaikuttamaan lehden tuotantoon sekä sisältöön yhdessä liiton johdon kanssa. Uudet ideat ja toiminnan kehittäminen ovat mahdollisuuksia, jotka vaikuttavat niin lehden, kuin liikennelentäjien julkisuuskuvaan.

Päätoimittajan kiireellisin työ on sidottu lehden julkaisuaikatauluun (neljä lehteä vuonna 2022), mutta muilta osin aikataulu on itse päätettävissä. Apuna työssä ovat kokeneet toimittajat, taittaja ja oikolukija. Liiton johto on sitoutunut lehden tuotantoon ja toimivat yhteistyössä päätoimittajan kanssa.

EDELLYTÄMME: Innokkuutta, vastuullisuutta organisointikykyä ja ilmailualan tuntemusta.

TOIVOMME: Aiempaa kokemusta toimitustyöstä tai yhdistys-/turvatoimikuntatyöstä. Olet joko nykyinen tai tuleva liikennelentäjä.

TARJOAMME: Tietokoneen, netti- ja puhelin-yhteyden, tarvittavat ohjelmat sekä mahdollisuuden kehittää itseäsi ja ilmailualan verkostojasi. Päätoimittajalle maksetaan tehtävän hoitamisesta palkkio. Taustastasi riippumatta saat tehtävään famituksen ja valmiudet.

Lähetä vapaamuotoinen hakemuksesi viimeistään maanantaina 15.12.2021 osoitteeseen toimitus@fpilots.fi

LISÄTIETOJA TEHTÄVÄSTÄ:

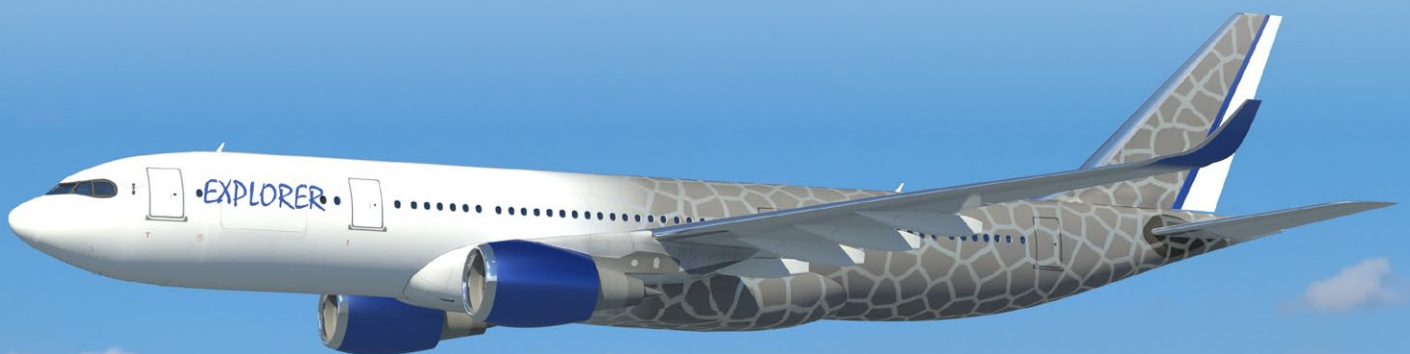
Nykyinen päätoimittaja
Sami Simonen, p.0400-684818
sami.simonen@fpilots.fi

tai

Akseli Meskanen
akseli.meskanen@fpilots.fi

AIRBUS A330 'SUPERJAHTI'

Lufthansa Technik on julkistanut Airbus Corporate Jet ACJ330 -malliin pohjautuvan The Explorer -version, johon haettiin esikuvaa Monaco Yacht Shown hulppeista ökyrikkaiden superjahdeista. Kyse on siis tavallisen laajarunkokoneen sijaan huippuunsa asti varustellusta lentävästä hotellista tai leiripaikasta, jonka voi lentää mieluisiin kohteisiin.



Heikki Tolvanen

A330 voidaan varustaa luksusluokan istuimilla ja kalusteilla, makuuhuoneilla sekä viihdejärjestelmillä. Toki huippuunsa asti rakenneltuja liikesuihkareita on nähty maailman sivu, mutta yksi asia, jolla konsepti taatusti erottuu muista, on rungosta ulkoneva terassi! Sitä varten A330 rahtiversion yläkannen laajan rahtioven alta voidaan liu'uttaa esiin usean metrin rungon ulkopuolelle ulottuva terassi. LHT:n mukaan järjestelmän rakentaminen on vaativa projekti, mutta valmiina taatusti ainutlaatuinen.

Matkustamoon voidaan asentaa puulattia-alue, joka toimii ruokasalina ja illallisen jälkeen discona, sillä kalusteita voidaan siirrellä ja laskea sähköisesti lattiatasoon tanssin nälkäisten matkajien iloksi. Halutessaan matkustamon lattian voi tilata myös osittain lasisena, jolloin ystävilleen voi esitellä alakannelle sijoitettuja seikkailuvälineitä, urheilu- tai maastoautoja, golfsimulaattoria, viinikellaria tai mitä multimiljonäärien mielikuvitus halaajaa. Alakannelle pääsee tietysti portaita pitkin ja tilaa voidaan myös käyttää lounge-tilana.

Yläkannen takaosaan sijoittuu monikäyttöhuone, josta löytyy kuntosali, sauna ja höyrysuihku.



Taivaalla tekotaivaan alla.



Explorerin terassilla on kiva hengaila; eipä siitä puutu kuin pallogrilli ja paketti Campingiä.

"Jospa tällä viikolla lennettäisiin Tansaniaan ihastelemaan Kilimanjaroa", pohtii ökyrikas omassa A330 Explorerissaan.



Tilava kolme huonetta ja keittiö kera
kuntosalin, saunan ja neljän wc:n.
Kellarissa tilaa muutamalle autolle.
Naapureista ei haittaa. Hintapyyntö
346 miljoonaa euroa.



Samainen tila voidaan tarvittaessa muuntaa hätätilanteita varten sairaalatilaksi.

Explorerin matkustamon katto rakentuu Diehl Aerospaceen laaja-alaisesta projektiojärjestelmästä, jonka avulla katon alueelle voidaan projisoida vaikkapa määränpään kaupungin silhuetti tai merenalainen näkymä uivine valaineen. Kuva tuotetaan Diehl Aerospaceen sivuseinille ja kattoon sijoitetuilla pienillä, passiivisesti jäähdytetyillä projektoreilla.



Bilehileitä ei ole unohdettu Explorerissa, sillä taivaalliset tanssit saa helposti pystyyn – ei muuta kuin DJ:ltä Kenny Logginsin Danger Zone soimaan!

Diehl Aerospaceen teknologia luo upeita tunnelmamaismia matkustamon kattoon ja yläseinille – tässä ollaan veden alla taivaalla.



Explorerin eksklusiivisin malli on suunniteltu 8–12 VIP-matkustajalle, mutta tilan modulaarisuuden vuoksi se voidaan varustaa myös 47 matkustajalle. LHT:n mukaan Explorer soveltuu yhtä hyvin yksityiskoneeksi kuin charter-yhtiöiden seikkailumatkojen työkaluksi. Se voidaan mieltää seikkailun pääleiriksi tai hotelliksi, jolla lennetään päällystetyn kiitotien omaavil-

le lentokentille, mutta joiden läheisyydestä uupuu korkeatasoiset majoituspalvelut.

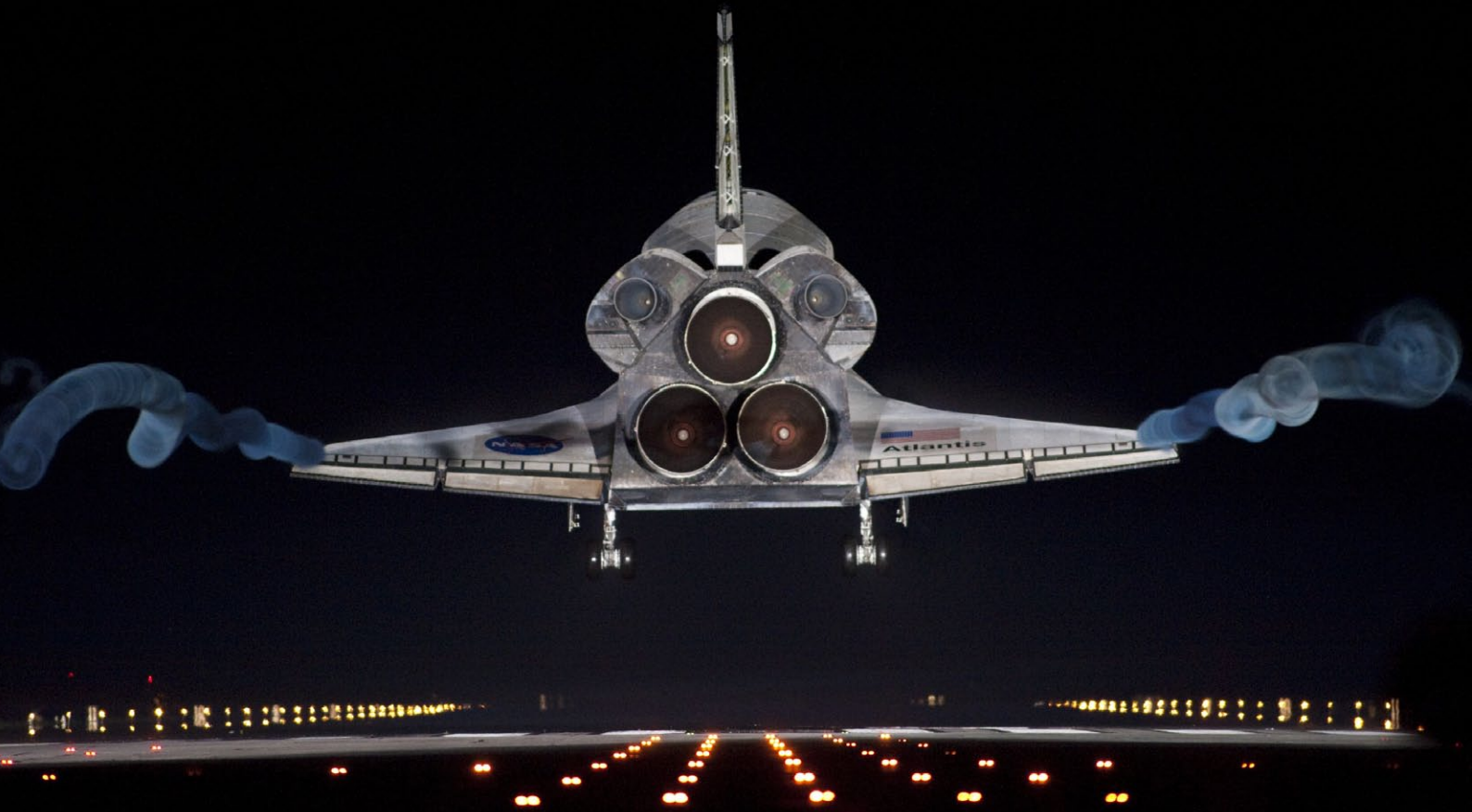
LHT:n mukaan mitään markkinoilla ei ole mitään vastaavaa A330-kokoluokassa. Entäpä se hintalappu – perusbussin lisäksi pitää olla valmis kaivamaan taskujaan noin 87 miljoonan euron edestä. ✂



AVARUUSSUKKULA PILOTIN NÄKÖKULMASTA

OSA 3

Avaruuslennot ovat avautumassa kaikelle kansalle ja kaiken ikäisille, josta osoituksena ikonisena Star Trek -kapteeni James T. Kirkinä tunnetun ja hiljan 90 vuotta täyttäneen näyttelijä William Shatnerin lyhyt avaruuslento Blue Origin NS-18-avaruusaluksella 13. lokakuuta.



Maaginen valokuva avaruussukkulaohjelman viimeisestä laskeutumisesta jättöpyörteineen (STS-135) Kennedy Space Centeriin 21. heinäkuuta 2011. Se oli samalla Atlantis-sukkulan 33. avaruuslento, jonka myötä se tuli viettäneeksi avaruudessa 307 vuorokautta, kiertäen maapallon 4848 kertaa ja matkaten lähes 203 miljoonaa kilometriä. Pisimpään avaruudessa oli kumminkin Discovery-sukkula, joka teki 39 avaruuslentoa ja vietti avaruudessa 365 vuorokautta. Kaikki kuvat NASA (jos ei toisin mainittu).


Heikki Tolvanen

 Boeing 757
-kapteeni RET

FINNAIR

Liikennelentäjä-lehti ottaa kolmannen ja viimeisen askeleen korkeammalle kuin koskaan aiemmin ja esittelee 40 vuotta sitten ensilentonsa suorittaneen avaruussukkulan astronautti Robert L. "Hoot" Gibsonin näkökulmasta. Kertomuksen pituudesta johtuen artikkelin kaksi edellistä osaa löytyvät kuluvan vuoden aiemmista numeroista kattaen laukaisun, kiitoradalla operoinnin ja telakoitumisen Mir-avaruusasemaan. Artikkelin perustuu Aviation Week -julkaisuun ja sen valmistumisessa on ollut apuna toimituskuntamme space-spesialisti Jouko Lankinen.

Lämpösuojaus

Avaruussukkulan nerokkuus korostuu ilmakehään paluun ja laskeutumisen aikana. Se on pohjimmiltaan kiinteäsiipinen ilma-alus, joka operoi 25-kertaisella äänennopeudella kuljettaen merkittäviä kuormia avaruuteen ja takaisin sekä laskeutuen lopulta lentokoneen lailla kiitoradalle.

Lämpökuormitus on avaruusaluksille yksi ilmakehään paluun suurimmista haasteista. Perinteiset avaruus- alukset kuten Gemini ja Apollo lensivät maahan palatessaan ballistisella radalla. Koska maahantulokapselien paluu ilmakehään tapahtuu nopeasti, ovat kiihtyvyyshetket suurempia (5–6 G) kuten myös hetkellinen lämpökuormitus, mutta kokonaislämpökuorma on kapealle vähäisempi. Avaruussukkulan paluu ilmakehään tapahtuu loivemalla kulmalla, jolloin g-voimat ja hetkellinen lämpökuormitus on vähäisempää, mutta kokonaislämpökuorma on vastaavasti suurempi.

Sukkulan pyöreät ja tylpät muodot muistuttavat maahanpaluukapselien pohjan muotoilua, joka suojaa alusta moninkertaisen äänennopeu-

den ja sen myötä vastuksen aiheuttamasta kuumuudesta. Muotoilun tarkoituksena on myös luoda laskeutuvan aluksen eteen mahdollisimman voimakas ja paksu paineaalto, joka siirtyy hieman kauemmaksi aluksen pinnasta.

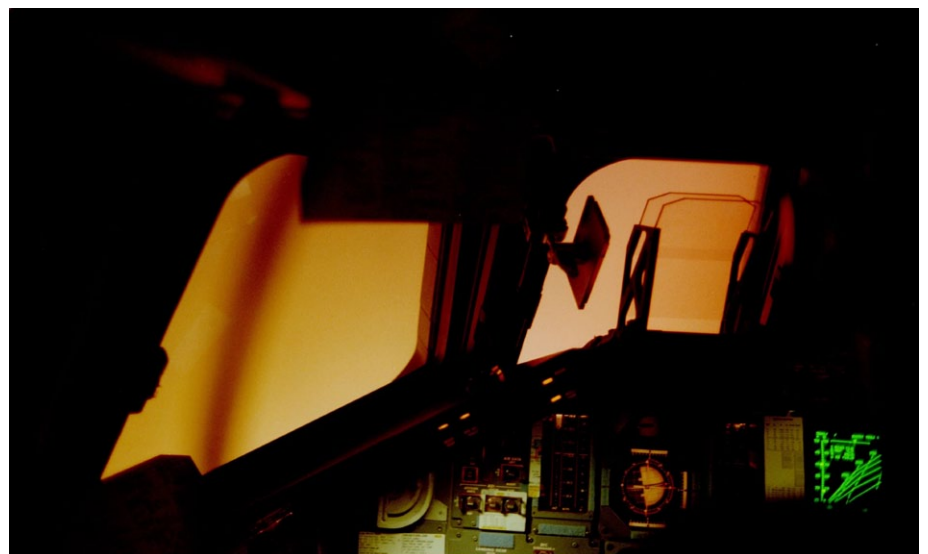
Sukkulan nokka ja siipien etureunat (38 m²) on päällystetty hiilikuitulaminaatilla, joka kestää yli 1400 °C kuumuuden. Sen määrä pyritään minimoimaan, koska se on erittäin painavaa. Suurin osa sukkulan pohjasta on päällystetty kahdella lämpötilalajilla, joilla on erilainen lämmön-

kestävyys. 1200 °C kuumuuden kestäviä mustia lämpötiiliä on 24 000 kappaletta (447 m²) ja 700 °C kuumuuden kestäviä valkoisia lämpötiiliä on 7000 kappaletta (268 m²). Loppuosa sukkulasta on suojattu 400 °C kestäväällä suojamateriaalilla. Koko lämpösuoja painaa 7200 kiloa.

Ilmakehään saavuttaessa näkymä sukkulan ulkopuolella on unohtumaton, sillä suurin pintalämpö on 24- ja 19-kertaisen äänennopeuden välillä. Voimakkaan paineaallon aiheuttama kuumuus hajottaa hapen ja typen mo-



Astronautti Gregory C. Johnson harjoittelee kiitoradalla laskeutumista läppäriin ja joystickin kanssa PILOT:in (Portable In-Flight Landing Operations Trainer) avulla.



Discovery palaamassa ilmakehään (STS-511) vuoden 2000 heinäkuussa. Sukkulan ympäröivä 1000 °C plasmavaippa ionisoi ympäröivän ilman ja saa sen hehkumaan.

lekyylejä aikaansaaden sukkulaa ympäröivän 1000 °C plasmavaipan ja ionisaatio saa ympäröivän ilman hehkumaan kuin fluoresoiva valo. Pimeällä hehku jatkuu aina kymmenkertaiseen äänennopeuteen asti. Plasmavaipassa on voimakas sähkölataus, joka estää datan välittämisen ja äänikommunkaation RF-taajuuksilla. Vuonna 1988 ongelma ohitettiin ottamalla käyttöön Tracking and Data Relay -satelliitit (TDRS), jolloin data ja kommunikaatio komentoakeskukseen hoitui satelliittien kautta.

Paluu ilmakehään

Ilmakehään palatessa avaruussukkulat lentoprofiili ja ohjausjärjestelmien toteutus on myös insinööritaidon näyte. Kiertoradalta poistumiseen käy-

tään 2–3 minuutin ajan radankorjausmoottoreita (Orbital Maneuvering System, OMS) kiertoradan korkeudesta riippuen. Ohjauspoltto on samalla jarruttava sekä vajoamista lisäävä. 125 kilometrin korkeudella alavassa *Entry Interface:ssä* (EI) on tavoitteena 1.2 asteen negatiivinen ratakulma 7600 m/s vajoamisnopeudella. Sukkulalla on vauhtia tuolloin 25-kertainen äänennopeus, ja laskeutumispäikalle on noin 8000 kilometrin ja puolen tunnin matka.

Ratakulman säilyttäminen on kriittistä, sillä liian pienellä kulmalla sukkula ei saavuttaisi ilmakehässä riittävää aerodynaamista vastusta ja lentäisi näin ollen laskupaikan ohi. Vastaavasti liian jyrkkä ratakulma taas aiheuttaisi ylikuumenemisen ja liian suuren kiihtyvyyden.

Sukkula saapuu lämpösuojauksen vuoksi ilmakehään 40 asteen kohtauskulmalla (AOA) ja sitä loivennetaan, kun nopeus on pienentynyt 16-kertaiseen äänennopeuteen.

Ilman tiheyden ja nostovoiman kasvettua sukkula kimpoaisi suurella kohtauskulmalla ulos ilmakehästä, jos se jatkaisi liukua siivet suorassa. Ongelma taklataan kallistamalla sukkulaa niin, että nostovoiman pystykomponentti on samansuuruinen kuin aluksen paino, jolloin vajoamista voidaan kontrolloida kallistuksen määrällä. Tämän seurauksena sukkula tekee loivaa kaarta ilmakehään saapumisen jälkeen ja kiihtyvyyden voimat pysyvät niinkin vähäisenä kuin 1.6 G. Kaarron suuntaa vaihdetaan normaalisti kolme kertaa, jotta etäisyys laskupaikalle säilyy riittävänä.



Harvoja avaruussukkulat alapuolelta otettuja ilmakehään palatessa kuvia. NASA:n T-38 seurasi Columbiata (STS-2) sen lähestymisvaiheessa Edwards Air Force -tukikohtaan Kaliforniassa marraskuussa 1981.

Kaartojen aikana sukkulan on mahdollista valita muutamasta, 1200 kilometrin säteellä olevasta, laskupaikasta, jos ensisijainen laskupaikka ei syystä tai toisesta kävisikään. Laskupaikan vahvistuttua kaartelu lopetetaan ja nopeus stabiloidaan 2,5-kertaiseen äänennopeuteen.

Ilmakehään saapuminen tapahtuu normaalisti automatiikan avulla, mutta se voidaan tarvittaessa lentää manuaalisesti *Rotational Hand Controller*:lla (RHC), jota harjoitellaan paljon simulaattorissa.

Ohjausjärjestelmät tulevat asteittain käyttöön ympäröivän ilman dynaaminen paineen kasvaessa. Ennen EI:tä sukkulan asentokontrolli hoidetaan pelkästään *Primary Reaction Control System*-moottoreilla (PCRS) ja alemmalla korkeudella ohjainpinnat tulevat käyttöön vaiheittain. Ulkoisen

dynaamisen paineen ollessa noin 6 g/cm^2 , voidaan ohjainpintoja käyttää trimmaamiseen ja paineen kasvetua 24 g/cm^2 , ovat ohjainpinnat täysin käytettävissä nokan asennon ja kallistuksen hallintaan PCRS-moottoreiden avustaessa ohjausta.

Dynaamisen paineen kasvettua 480 g/cm^2 PCRS:ien käyttö loppuu. Sukkulan sivuluisun hallinta on hyvin haastavaa, joten luisua hallitaan pienillä suihkusuuttimilla kunnes nopeus on hidastunut alle äänennopeuden.

Sivuperäsinohjaus aktivoituu vasta aivan lähestymisen loppuvaiheessa

Yksi lähestymisen oleellinen parametri on vastusprofiili, joka kasvaa hiljalleen ilman tiheyden lisääntyessä alemmilla korkeuksilla.

Ennen EI:tä vastus on arvatunkin nolla ja se kasvaa maksimiarvoonsa 10 m/s^2 , kun nopeus on hidastunut 16-kertaiseen äänennopeuteen. Sen jälkeen kohtauskulmaa pienennetään pikkuhiljaa säilyttäen vastusprofiili 10 m/s^2 kunnes nopeus on hidastunut

STS-132 komentaja Ken Ham valmistelee Atlantista maahan paluuseen. Huomaa "Amerikan raudan" rekvisiittaan kuuluvat karvanopat ja Wunderbaum.



Atlantis (STS-132) on tehnyt jälleen onnistuneen laskeutumisen aikaisin toukokuuisena aamuna 2010 Kennedy Space Centeriin. Jarruvarjo on juuri avattu ja komentaja Ken Ham aloittaa kymmenen sekuntia kestävästä nokkapyörän varovaisen laskemisen kiitoradan pintaan. Odottikohan komentaja Hamia miehistökeskuksessa eggs & ham -aamiainen...?



10-kertaiseen äänennopeuteen, jonka jälkeen vastusprofiilia pienennetään 6 m/s² nopeuden laskiessa 2,5-kertaiseen äänennopeuteen.

Lähestyminen ja laskeutuminen

25 kilometrin korkeudella alkaa *Terminal Area Energy Management* (TAEM) -vaihe, josta kiitotien kosketukseen kuluu 6,5 minuuttia. Kohtauskulma on tuolloin 15 astetta ja kallistus oikaistaan hetkellisesti, jotta sukkula saadaan ohjattua laskupaikan yläpuolella *Heading Alignment Cone:en* (HAC). Kyseessä on kaartuva, läpimitaltaan koko ajan kaventuva virtuaalinen kartio, joka ohjaa sukkulan laskupaikan yläpuolelta yhdellä kaarrolla loppulähestymislinjalle.

Lähestymiskaarron aikana sukkulan tosi ilmanopeus pienenee ja indikoitu ilmanopeus kasvaa. Sukkulan komentaja ottaa aluksen käsiohjaukseen 0,9-kertaisella äänennopeudella ohjaten sen kiitoradalle asti. Ohjauslogiikka palautuu *rate command, attitude hold*-moodiin, eli sukkula säilyttää RHC:n kautta annetun lentoasennon (vrt. Airbusin ohjauslogiikka).

Lähestymistä ja laskua helpottamaan löytyy keinohorisontista sekä *Head-up Display* (HUD)-järjestelmästä *flight director*-tyyppiset, lentorataa ohjaavat indikaattorit. Niiden lisäksi CRT-näytöillä esitetään sukkulan sijainti HAC-kaartosädekartioon nähden. Nopeushallinta tapahtuu yleensä automatiikan käskyttämien *split-rudder*-ilmajarrujen avulla, jotka sijaitsevat sivuperäsimeissä.

Ohjaustuntuma on hyvin napakka ja herkkä ohjauskäskyille. Sukkulan kallistusohjaus muistuttaa osalle lukijakuntaa tutun F/A-18:n ohjaimia, mutta liukukulman hallinta ison liikennekoneen ohjaintuntua. Kallistettaessa on muistettava lentää todella herkillä kädellä, sillä miehistö istuu selvästi kallistusakselin yläpuolella ja vähänkin suuremmat kallistusliikkeet aiheuttavat korostetun suuren heilahdus-

Artikkelisarjamme sankari ja alkuperäistekstin kirjoittaja Robert L. "Hoot" Gibson laskeutumassa ensimmäisenä Atlantiksesta saavuttuaan Kalifornian Drydenin koelentokeskukseen STS-27 -lennolta.



Avaruussukkulan laskeutumispaikaksi kelpasi myös kuiva järvenpohja, kuten Rogers Dry Lake Bed Drydenin koelentokeskuksessa Kaliforniassa. Kuvassa näkyy hyvin sivuperäsimeen sijoitetut split-rudder -lentojarrut, jotka avataan laskeutumisen yhteydessä. Atlantiksen (STS-27) pölyävän laskeutumisen suoritti komentaja Gibson joulukuussa 1988.



liikkeen, joka tuntuu hyvin epämiellyttävältä.

Sukkulan lento-ominaisuudet pitchin suhteen ovat haastavat nopeuden hidastuttua, koska sillä on deltasiipisille ilma-aluksille tyypillinen ominaisuus ohjautua nokan asennon muutoksissa ensin päinvastaiseen suuntaan. Esimerkiksi nokkaa nostettaessa korkeusvakaajat liikkuvat ylöspäin, jolla on hetkellinen ja vastaava vaikutus kuin laippojen sisäänotto, eli ensin nostovoima pienenee, nokka laskee ja ilma-alus vajoaa ennen kuin kohtauskulma ja vastaavasti nostovoima kasvaa. Tämä ilmiö vielä kasvaa mitä pienemmällä nopeudella sukkula lentää, joten ohjainmuutokset on pyrittävä pitämään mahdollisimman pieninä. Ideaali laskeutumistekniikka tarkoittaa siis stabiilia nokan asentoa kolmen metrin korkeudesta kosketukseen.

HAC päättyy loppulähestymislinjalle ja laskeutumista jatketaan ulommalla

liukupolulla (*Outer Glide Slope*, OGS), jolloin painavan sukkulan (enemmän kuin 82,000 kg) liukukulma on 18 astetta ja kevyen (vähemmän kuin 82,000 kg) vastaavasti 20 astetta. Etäisyys kiitotiestä on tuolloin 11 kilometriä, korkeus 3,6 kilometriä ja nopeus 550 km/h (6 nm/12,000 ft/300 kt). Komentaja on siirtänyt katseen ulos ja lentää sukkulaa PAPI-valojen (liukupolkuvalot) avulla. 18–20 asteen liukukulma säilytetään noin 500 metrin korkeuteen, jolloin aloitetaan HUD:in ohjaamana esiloivennus 1,5 asteen sisempään liukupolkuun (*Inner Glide Slope* IGS).

Tuolloin kosketukseen on 30 sekuntia ja sukkulan nopeus hidastuu lähes 200 kilometrillä tunnissa. Loivennus stabiloidaan *ball-bar*:in mukaan, joka ohjaa sukkulan 1 m/s pystynopeuteen yhdeksän metrin korkeudella nopeuden ollessa 360–380 km/h. Näillä askelmerkeillä sukkulan on määrä tavoittaa tellus 750 metriä kiitotien kynnykseltä.

Päätelineiden osuttua kiitotien pintaan, lentojarrut tulevat täysin ulos, joka lisää nokka ylös -momenttia ja helpottaa nokkatelineen hallittua laskua kiitotielle. Komentaja käskee kollegaa avaamaan jarruvarjon noin 350 km/h nopeudessa ja aloittaa nokan laskun nopeudella 340 km/h.

Kyseinen nopeus on kriittinen, sillä nokkateline on saatava kiitotien pintaan ennen 285 km/h nopeutta, koska sitä pienemmällä nopeudella korkeuseräsinen teho loppuu ja on vaara rysäyttää nokkateline liian lujaa kentän pintaan. Kun kaikki pyörät ovat turvallisesti kiitotien pinnalla, komentaja aloittaa pyöräjarrutuksen 260 km/h nopeudella, kunnes jarruvarjo irrotetaan 110 km/h nopeudella ja sukkula hiljennellään pikkuhiljaa pysäytykseen asti. Koko laskukiito kestää noin minuutin. Jälleen yksi avaruussukkulalento on onnellisesti takaisin kotona. ✈

Atlantis on sijoitettu arvolleen kuuluvasti Kennedy Space Center Visitor Complexiin Floridaan, jossa sitä voi ihastella ja ihmetellä alaosan lämpösuojatiilien mosaiikkia. Kuva: Heikki Tolvanen



POHJOISMAISELLA CARAVELLE-RINTAMALLA TAPAHTUU



Pohjoismaiden Caravelle-rintaman tilannekuva vaatii pientä päivitystä. Nyt nimittäin tapahtuu pienessä ajassa enemmän kuin muutamassa vuosikymmenessä!



Antti Hyvärinen
A320-perämies

FINNAIR

Aloitetaan ensin Arlandassa vai-
kuttavan Le Caravelle Clubin
uutisista. Maailman hieno-
kuntoisin ja ainoa käyntikuntoinen
Caravelle III, SE-DAI, (SAS:n Alrik
Viking) on liikkunut jälleen omin voi-
min. Kone on tuttu monelle Arlandan-
kävijälle, koska se oli pitkään teipat-
tuna Finnairin väreihin Kaappari-
elokuvan kuvauksia varten.

Tämä paikallisen kerhon kone on ol-
lut ruotsalaisten harrastajien hellässä
huolenpidossa. Varaosiakin on kontti-
tolkulla edellisen käyttäjän eli Ruotsin
Ilmavoimien jäljiltä. Olin silti hieman
yllättynyt kuullessani että kun koneen
edellisestä käytöstä oli kulunut pitkäh-
kö tovi, oli nyt vihdoon jälleen jatket-
tu tarvittavia ylläpitopuuhiä ja koneel-
la oli jopa rullattu omin moottorein!

Historiallisia liikennelentokoneita
harrastava ystäväni Nils Alegren osal-
listui näihin toimiin, monet muistane-
vat hänet kirjoittamastani Caravelle-
simulaattori-artikkelista. Tällä kertaa
hän muiden askareidensa lomassa vä-
litti paikalta kuva- ja videoaineistoa,



SE-DAI odottelee pushbackin alkamista.
Kuva: Nils Alegren

kun hänelle nyt tarjoutui mahdollisuus alkuperäisten moottorinäänten tallentamiseen. Näiden äänten voimalla simulaattorielämyskin kyetään kohottamaan muutaman lentopinnan verran ylemmäksi. Nils pelasti aikoi-
naan Ranskasta Air Francen vanhan Caravellen ohjaamon ja rakensi siihen täydellisen simulaattorin, joka on ollut useamman vuoden yleisön vuokrattavissa. Nyt hänen aikomuksenaan on siirtää kyseinen Müncheniin sijoitettu täydellinen simu jossakin vaiheessa Ruotsiin.

Hienossa kunnossa pidetty kone on upea jäännös menneiltä vuosilta. Kuva: Nils Alegren



sa. Nilsin kuvaamaa materiaalia on innokkaille tarjolla youtubessa muun muassa haulilla ”World's last operational SE210 Caravelle – engine start and taxi @ Stockholm Arlanda, Sweden”.

Samaan aikaan edistyy lahden tällä puolen Ilmailumuseoyhdistyksen Caravelle-hanke. Arlandassa maajailee vielä toistaiseksi edellä kerrotun SE210:n sisarkone SE-DAF (Sven Viking) odottamassa pandemian helittämistä, minkä jälkeen kone tullaan purkamaan Suomeen rahtaamista varten. SE-DAF alkoi olla romutusuhan alla odoteltuaan parempia aikoja vuodesta 1974 alkaen, jolloin SAS luopui Caravellen käytöstä. Jollakulla tuli kuitenkin lopuksi mieleen parempi vaihtoehto ja näin Ilmailumuseoyhdistys sai koneen lahjoitukseksi Ruotsin meri- ja kuljetushistorialliselta museolta. Äskettäin saimme iloisen uutisen, myös koneen loppusijoituskysymys on

RR Avon. Eikä mitään turhia ohivirtauksia!
Kuva: Nils Alegren



ratkaistu: Finavian Turun lentoasema ottaa koneen näytteillepantavaksi. Tarkempi sijaintipaikka tulee olemaan Turun lentoaseman terminaalin eteläpuolella sijaitsevalla alueella.

Tarkoituksena on tarkastaa, purkaa ja kuljettaa kone Suomeen vuoden 2022 aikana. Koneen saavuttua Turkuun al-

kaa sen kokoaminen ja entisöinti näyttelykuntoon saattamiseksi. Koneen lopullisesta ulkoasusta ei ole vielä tietoa, olisihan se upeaa saada Finnairin vanha kunnan sininen raita sen kylkeen entisöinnin lopuksi. Vaikka kyseinen yksilö ei niissä maaleissa ikinä lentänytäkään, olisi hienoa saada pieni pala Caravellen historiaa nähtäville myös

Suomen kamaralle. SAS:n väreissä koneita kuitenkin komeilee muutama kappale toisissa Pohjoismaissa.

Rahaa ja aikaa tulee projektiin vielä palamaan reippaasti, innokkaat voivat osallistua toimintaan. Lisätietoja näkyy hankkeen virallisilla sivuilla: www.caravelle-projekti.fi ✈



← Omin voimin liikenteessä.
Kuva: Anders Melin

↓ Sven Viking vuosia sitten
odottamassa tulevaa.
Kuva: Antti Hyvärinen



UPEITA UUTUUKSIA JA NÄYTTÄVIÄ KOKONAISUUKSIA

LAHJAIDEOITA PUKINKONTTIIN

KORUT JA KELLOT SINULLE JA LÄHEISILLES!

Iki-ihana uutuussarjamme

PALA VANHAA STRÖMSÖ

Inspiroiduiimme Lee Esselströmin villapaitahaasteesta ja loimme sen innoittamana jotain aivan uutta - tätä vanhaa perinnekuviota mukailevan Sterling-hopeisen korusarjan Pala vanhaa Strömsötä. Löydät nämä uutuustuotteet sekä ateljeestamme että verkkokaupastamme www.tarkkanen.fi.



Näyttävä hopeinen riipus sekä miehelle että naiselle. Valkoinen Snow White Silver 198 €, rodinoitu musta hopea 218 €.



Sarjaan kuuluvat hopeiset korvakorut saatavana väreissä valkoinen Snow White Silver 148 €, rodinoitu musta hopea 168 €.

Läheisyyttä huokuva sarjamme

MINÄ AJATTELEN SINUA

Korkealaatuisesta Sterling-hopeasta (925) valmistettu korusarja on luotu muistuttamaan siitä, että me kaikki kuulumme yhteen. Korujen erikokoiset pallot kuvaavat sinulle tärkeitä ihmisiä ja yhteisöjä.



YHTEEN-SIDOTTU
Unohtumaton
kaulakoru 498 €



**LÄHEISYYDEN
LÄHDE**
Upea riipus 178 €



**RAKKAUDEN
PISAROITA**
Nappikorvakorut
138 €



**ONNEN
PISAROITA**
Riippuvat
korvakorut 128 €

31.12.2021 saakka näistä Minä ajattelen sinua -koruista
10 % ALENNUS KOODILLA

LENTÄJÄ2021



KARKKI

suunnittelija Mika Tarkkanen

18 K keltakultaa ja platinaan istutettuja
briljanttihiottuja Wesselton VS -timantteja.
Kellon nuppia koristaa rubiini ja itse runko
on 925 hopeaa.

Numeroitu 1-10/10 kpl Limited edition
Hinta 7.160 €



THE STORY OF MY ERA

suunnittelija Robert Tarkkanen

Käsinkaiverrettua 18 K keltakultaista kellotaulua
koristaa 12 briljanttihiottua Wesselton VS
-timanttia. Viimeistelty teräskehyksellä.
Saatavana kahdessa eri koossa.

Numeroitu Limited edition
42 mm 1-12/12 kpl
36 mm 1-11/11 kpl
Hinnat
42 mm: 5.850 €
36 mm: 5.650 €

KELLOT KÄYVÄT UUTTA AIKAA

TARKKANEN WATCHES

Suunniteltu ja valmistettu
Kultaseppämestari Tarkkasen ateljeessa
Helsingin Arabianrannassa.
www.tarkkanen.fi



XZN

suunnittelija Ville Tuovinen

Teräksinen runko ja platinainen indeksi
yhdistettynä 18 K valkokultaiseen nuppiin.
Kellotaulu sähkövärjättyä titaania.

Numeroitu 1-12/12 kpl Limited edition
Hinta 5.910 €



AINA LÄHELLÄSI

suunnittelija Christoffer Nyström

Kellon runko, ranneke ja nuppi 925 hopeaa.
Platinaisessa indeksissä loistavat 12 kpl
Wesselton VS -timantit. Minä ajattelen sinua
-sarjaan kauniisti istuva korukello.

Numeroitu 1-10/10 Limited edition
Hinta 7.420 €

LENTÄJÄT YMPÄRISTÖN ASIALLA

Valtiot ja yritykset julkistavat tiuhaan tahtiin toisiaan kunnianhimoisempia ympäristö- ja vastuullisuustavoitteita. Myös lentäjät ovat mukana ilmastomuutoksen vastaisessa työssä.

Valtteri Murto

Viisi vuotta sitten ei moni osannut aavistaa kuinka suuri megatrendi vastuullisuudesta 2020-luvulla tulee. Muutos on ollut valtavan nopeaa ja kunnianhimoiset julistukset seuraavat toisiaan. Näiden julistusten taakse kätkeytyy kuitenkin useita käytännön haasteita ja jopa suoranaisia ristiriitaisuuksia, joihin useilla etujärjestöillä on sanottavansa.

Vuoden 2020 aikana myös suuret kansainväliset lentäjäliitot ECA ja IFALPA käynnistivät omat työryhmänsä tuomaan lentäjien näkemyksen yhteistä planeettaamme koskevaan keskusteluun.

ECA ENVI TF (Environmental Taskforce) kokoontui ensimmäistä kertaa keväällä 2020 ja edustajia on kaikista suurimmista lentäjäliitoista. Puheenjohtajana toimii norjalainen Yngve Carlsen.

IFALPA CWG (Climate Working Group) vastaavasti järjestäytyi muutaman kuukauden ENVI:n jälkeen ja toimikunnan vetäjäksi valittiin KLM:n kapteeni Robert Brons. Edustajia on varsin kattavasti kaikilta maailman mantereilta.

Suuri osa molempien toimikuntien työstä on poliittisella tasolla (ICAO ja EU) tapahtuvaan päätöksentekoon vaikuttamista sekä lentäjien etujen

valvomista lentäjien ammattitaitoa hyödyntäen.

Hyvä esimerkki edunvalvontatyön tarpeesta on Maastrichtin lennonjohtoalueella toteutettu Contrail avoidance -projekti, joka tuli lentäjäjyhteisölle täysin yllättäen NOTAMin muodossa ilman että yhtäkään lentäjäjärjestöä oli konsultoitu asiasta etukäteen.

Vastuullisuus on muutakin kuin hiilidioksidia

CO₂-päästöt sekä hiilineutraalius dominoivat julkista keskustelua, mutta ympäristötyö ja vastuullisuus on paljon muutakin. Suorat CO₂-päästöt ja hiilineutraalius ovat monelle tuttuja käsitteitä, mutta lentämisen ympäristökuormassa huomioitavia tekijöitä ovat myös paikallinen ilmanlaatu, lentomelu sekä muut kuin CO₂-päästöt (ns. Non-CO₂ contributors), joista hyvänä esimerkkinä edellämainitut jätövanat.

EU valmistelee ReFuelEU-ohjelmassa lento-operaattoreille sekä polttoainetoimittajille mandaattia, jonka mukaan käytettävän polttoaineen tulee sisältää kasvava määrä uusiutuvaa (SAF, Sustainable Aviation Fuel) ja myöhemmin synteettistä (e-fuel) polttoainetta. Koska useat muutkin kuljetusmuodot ovat samojen haasteiden edessä, saattaa raaka-aineiden saatavuus tuottaa ongelmia tavoitteiden saavuttamiseksi. Tällöin on riskinä, että uusiutuvat polttoaineet eivät ole vastuullisia. Tästä hyvänä esimerkkinä

on muun muassa palmuöljyn käyttö.

Vastuullisuus sisältää myös sosiaaliset ja yhteiskunnalliset osa-alueet. Ilmastomuutoksen torjunnassa tärkeintä on planeetan kokonaiskuorma, joten lyhytnäköiset toimenpiteet ja pahimmillaan viherpesu ei saa aiheuttaa sosiaalista tai ekologista katastrofia toisaalla maapallolla, vaan toimien nettovaikutus on oltava ilmastolle suotuisa.

Muutos on nopeaa

Ilmastomuutoksen vastainen toiminta on meidän kaikkien yhteinen asia, mutta aiheen ympärillä liikkuu valittavan paljon polarisoitunutta, jopa agitoitunutta keskustelua sekä puolin ja toisin virheellistä tietoa. Aihetta käsitellessä tunteet saavat helposti vallan faktojen kustannuksella.

Yksi konkreettisista ensitoimista CWG:llä on luoda lentäjille kansantajuinen infopaketti, joka kertoo faktoihin perustuen ilmailun ympäristökuormituksesta sekä vastuullisuudesta niin ympäristö-, kuin yhteiskuntatasolla. Infopaketin käyttökohteita ovat esimerkiksi keskustelut, joissa lentäjä tahtomattaan tai tarkoituksella päätyy osaksi ilmailun ympäristövaikutuksia.

Koska kyseessä on varsin laaja aihe, kyseinen dokumentti ei synny hetkessä, mutta niin infopaketista kuin muista ajankohtaisista ympäristökuulumisista voit lukea jatkossakin lehtemme sivuilta. ✈



YHTEISTYÖSSÄ

AD-AUTOKORJAAMO

Auto Uuspelto Oy

Huollon yhteydessä

- ilmainen talvirenkaiden vaihto
- ilmainen öljynvaihto joka kolmas kerta
- omavastuu kolarikorjauksen yhteydessä ilmainen 150€ asti
- omavastuu lasinvaihdon yhteydessä ilmainen 150€ asti

Kylänportti 4, 02940 Espoo

Puh. 0400 461 605 • auto.uuspelto@kolumbus.fi

auto.uuspelto@ad-autokorjaamo.fi



Huoneistokeskus



MAARIA SALMI

Kiinteistönvälittäjä, LKV

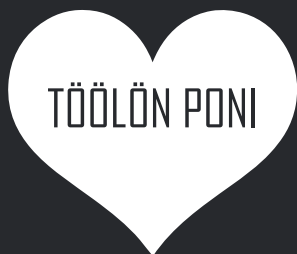
puh. 050 568 8415

maaria.salmi@huoneistokeskus.fi

Huoneistokeskus Oy LKV

Espoo-Kauniainen

Tapiontori 3 B, 02100 Espoo



KAUPUNGIN SYDÄMELLISIN PARTURI-KAMPAAMO

Eino Leinon katu 4
00250 Helsinki
09 449 176

www.toolonponi.fi

Mersu metallimalli



**"Illu" Juutilaisen
Mersu 1/48 kokoon**
(pituus 18,8 cm)
HobbyMasterin tarkka
Messerschmitt Bf 109, MT-451.
Laskutelineet saa joko
sisään tai ulos.
Aukeava ohjaamo.
Mukana jalusta.
Tilausnumero: HA8753
Hinta 99,- +postimaksu

AVIATION SHOP

Kajanuksenkatu 12, 00250 Helsinki Puh. (09) 449 801
Avoinna: Ke 17-19, La 10-14. www.aviationshop.fi



Mercer

welcome to brighter

**SLL:n jäsenille
asiantuntija
lupakirjavakuutuksessa**

MERCER (FINLAND) OY
Keilaranta 10
02150 Espoo
Sirkka Lindén 09 8677 4322
sirkka.linden@mercer.com



finland@mercer.com



PAJULA

Täyden palvelun
Tapahtumat & Majoitukset
www.bbpajula.fi

**TÄSSÄ VOISI
OLLA PAIKKA**

mainosmyynti@fpilots.fi

**SINUN
ILMOITUKSELLES**

Mainosmyynti: p. 040 2192 334

TARINA AJALTA JOLLOIN ASR VIELÄ OLI TUNTEMATON... (SIIS NOIN PUOLI VUOSISATAA SITTEN.)

TÄMÄN INNOITTI LAURI SOININ ARTIKKELI
LIIKENNELENTÄJÄSSÄ 1/2021

Osallistuin 1972 Tukholman Kuninkaallisessa Korkeakoulussa järjestettyyn kaksi viikkoa kestäväan kurssiin ”Lento-onnettomuuksien estäminen ja niiden tutkinta”. Osallistujia oli ympäri maailmaa. Tuo on ehkä eniten ajatuksiini vaikuttanut kahden viikon ”stintti”. Kurssin sisällöstä vastasi pääosin USC (University of Southern California), josta minulle vuotta myöhemmin tuli ”ajatteluni alma mater”.

Lauri J. Laine

DC3 COP → MD11 TRE/TRI,
eläkeläinen

Osallistuin 1972 Tukholman Kuninkaallisessa Korkeakoulussa järjestettyyn kaksi viikkoa kestäväan kurssiin Lento-onnettomuuksien estäminen ja niiden tutkinta. Osallistujia oli ympäri maailmaa. Tuo on ehkä eniten ajatuksiini vaikuttanut kahden viikon ”stintti”. Kurssin sisällöstä vastasi pääosin USC (University of Southern California), josta minulle vuotta myöhemmin tuli ajatteluni ”alma mater”.

Tuolla kurssilla oli paljon hyvää, mikä muutti ajatteluani pysyvästi. Tähän asiaan liittyen tärkeintä kuitenkin oli ruotsalaisen ilmailupsykologin letkaus ”Jos sinulle on sattunut jotain, luuletko itserakkaasti todella olevasi niin uniikki yksilö koko maailmankaikkeudessa että vain sinä olet kyennyt tekemään tuon mokan! Kuvittele mitä tuo mokasi olisi voinut toisessa tilantees-

sa aiheuttaa! (Huono sää, väsymys, tekninen vika, CRM-ongelma jne..)”.

Tässä tulemme ”noihin James Reasonin kulumastaan lankaan ripustettuihin heiluviin tahkojuustoviipa-leisiin”.

Toimin tuon koulutuksen jälkeen IFALPA:n akkreditoituna lento-onnettomuustutkijana ja alueena olivat Pohjoismaat. En joutunut kertaakaan olemaan mukana onnettomuustutkin-

nessa. Mutta nyt asiaan: Lensimme tuon Tukholman kurssin jälkeen talvella 1972 tai 1973 Caravellella Helsingistä Leningradiin. Olin PF. Lähestyessämme ILS:issä Leningradia IFR-olosuhteissa nopeus alkoi jossain vaiheessa hidastua. Työnsin lisää tehoja, mutta nopeus vain hidastui. Kun olimme 3-asteen liu’ssa moottorit liiki ylösvetotehoilla, totesin tilanteessa olevan jotain mätää. Etsiessäni syytä havaitsin, että meillä oli kaikki pitot heaterit asennossa OFF. ”Heaterit”

päälle ja sekunnissa meillä nopeutta vaikka kuinka ja ylinopeus ”clackker” muistutti tilanteesta. Moottoreihin 1,3 EPR ja lasku oli normaali.

Muistaen ruotsalaisten psykologien opetuksen rupesin kyselemään, olisiko jollekulle muullekin käynyt samalla tavalla. Vastaukset noudattivat kaavaa ”eihän niin voi käydä” tai ”ettekö lukee checklistaa”. Pалаan tähän myöhemmin.

Jossain vaiheessa Pariisin yöpymisellä, kun illallisen jälkeen emäntiä oli alkanut väsyttää ja olimme kipparin kanssa kahden ”viimeisillä oluilla”, kerroin tästä kipparille ja ihmettelin ruotsalaisten psykologien pätevyyttä ja sitä, että olinko sittenkin ainoa. Kippari läimäytti minua hartioille ja sanoi: ”Poika, ei tuo mitään, mutta kun me lähdimme Hampurista, se oli paska paikka!”

Kysin kipparilta aamiaisella, piti-
kö edellisen illan tarina paikkansa. Hänen vastauksensa oli: ”Kaikkea si-

tä pitääkin kännissä höristä”. (Huom Pariisissa oli ”hyvin aikaa”. Lähtö oli seuraavana päivänä vasta joskus kello 16 – 17 kieppeillä.) Totesin, että minua kiinnostaa vain, oliko juttu totta. Hän myönsi sen todeksi.

Tästä kokemastani opin konstin: Kun esimerkiksi kerran Hampurissa eksyimme kipparin kanssa Reeperbahnille (Emännät eivät halunneet lähteä mukaan!) kerroin, millainen tosi paskapaikka meillä oli ollut Leningradissa. Kipparin vastaus oli: ”Poika, ei tuo mitään, mutta kun me Amsterdamissa, Frankfurtissa, Moskovassa... Ja näin löysin peräti 14 tapausta pitot-putkien jäätyksen aiheuttamista vaaratilanteista!

Taustaa:

Caravelleissa ei ollut Caution-valoa, jos pitot-lämmittimet eivät olleet päällä. Yläpanelilla oli magneettitoimiset indikaattorit, jotka olivat pimeitä silloin kun kaikki oli OK. Jos lämmitys ei ollut päällä, näytti pyöreä indikaattori ”kissan silmältä” missä oli tuo ”pysty iiris” valkoisena.

Lämmittimien vastusten uskottiin ”palavan puhki”, jos ilmavirta ei niitä jäähdytä. Siksi ”PITOT HEATERS ON” oli rullaus-check-listan viimeinen kohta. Sen jälkeen tuli vain lyhyt kolmen kohdan BEFORE TAKE-OFF lista (PARKING BRAKES, FLAPS, COMPSASSES). Tämä selitti miksi kaikki(!) nämä tapaukset sattuvat lennolla, jossa COP oli PF.

Kipparin rullatessa perämies luonnollisesti luki TAXI-check-listaa.

Odotellessaan

kohtaa PITOT HEATERS hän tyyppillisesti piti peukaloa tuon kohdan päällä, ettei unohtaisi. Odotuspaikalla, kun tuli lupa lentoonlähtöön, perämies – kipparin kääntäessä konetta lähtöpaikalle – kuittasi selvityksen. Tässä vaiheessa kippari sanoi: ”Tää on sun le-

gi, anna lista mulle”. Kippari sitten luki nuo kolme BEFORE TAKE-OFF -listan kohtaa. Tämä oli tuohon aikaan normaali käytäntö; lennot pääsääntöisesti lennettiin puoliksi, mutta kipparit usein ilmoittivat perämiehen lentovuorosta vasta siirryttäessä lähtöpaikalle.

Tämänkin ilmiön ruotsalaiset psykologit selittivät Tukholmassa. Miksi tuossa siis pitot-lämmitys jäi pois.

Kirjoitin havainnoistani muistion ja pyysin Cravelle-ryhmäpäällillää Kimmo Haaramoa viemään sen Lentotoiminnan johtajalle. Siinä oli esitetty kolme eri vaihtoehtoa, joista yksinkertaisin oli yksi uusi ”amber caution light Broadwaylle”. Caravelleen yläpanelin alareunassa oli keskitetty kahdessa rivissä 1x2 -valokalusteita. Ne muodostivat tuohon aikaan poikkeuksellisen edistyneen keskusvaroitussäätöjärjestelmän. Nimi tuli siitä, että jos kaikki valot palavat, on ohjaamossa valoja ja pöhinää kuin Broadwaylla. Tuo valo seuraisi vain katkaisijoiden asentoa, ei esimerkiksi sitä, meneekö virta todella vastuksille vai ei.

Aikaa kului, mutta mitään ei kuulunut. Ollessani käymässä lento-osastolla törmäsin Kimmoon, ja kysyin Ihmeissäni, miksi muistioon ei ol-

tu reagoitu..

Kimmo lähti kysymään LTJ:lta tilannetta. Hän tuli takaisin ja kertoi: ”Tero sanoi, että humalaisten höpinöiden perusteella emme ala asentelemaan mitään valoja lentokoneisiin”.

Olin kertonut Kimmolle tiedonkeruumenettelmani (Kaikki

tarinat oli toki aamiaisella vahvistettu.) ja Kimmo oli ne edelleen kertonut esimiehelleen Terolle.

Menin kotiin, kirjoitin muistion siitä, mitä olin havainnut ja mitä olin esittänyt sekä siitä, mikä oli tulos.

Allekirjoituskohtaan laitoin ”Nähty: Tero Mustakallio, Lentotoiminnan johtaja”. Marssin hänen työhuoneeseensa, pyysin häntä lukemaan muistioni ja allekirjoittamaan sen. Hän sanoi ettemme tule asentamaan mitään varoitusvaloja Caravellelle. Tähän totesin: ”Eihän siinä niin vaaditakaan – siinä vaan sanotaan, että olet ollut tietoinen tästä, ihan siltä varalta että jotain pahaa sattuu”. Hän ei koskaan allekirjoittanut tuota, mutta jo puolen vuoden kuluttua ensimmäisessä Caravellessa oli Broadwayllä uusi amber-valo.

Epilogi:

Samoihin aikoihin noiden valojen asennusten kanssa USA:ssa B727 meni alkunousussa tonttiin pitot-putken jäätyksen vuoksi. B727:ssäkaan ei tuohon aikaan ollut varoitusvaloa. Nousutilanteessa jäänyt pitot-putki aiheutti nopeuden kasvun. Pilotti veti nokkaa ylös hillitäkseen nopeuden kasvua. Kone sakkasi jyrkässä nousussa – ”grave yard spiral” ja kone putosi tonttiin. Tilanteesta voi kuitenkin riipiä mustaa huumoria: Onneksi tuo oli rahtilento – siinä ei kuollut ihmisiä.

Olimme Teron kanssa monesta asiasta eri mieltä. Olemme erilaisia ihmisiä. Siitä olen kuitenkin hänelle ikuisesti kiitollinen, että hän mahdollisti tuon minulle tärkeän vuoden USC:ssä. Kun Tero lähestyi eläkeikää, Gunnar Korhonen kysyi häneltä ajatuksia seuraajaksi. Gunnarin minulle kertoman mukaan, erimielisyyksistämme huolimatta, Teron vastaus oli ollut: ”Ehdoton ykkönen on...”.

Olen aina ollut avoimen kommunikaation puolustaja. Jos organisaatio joutuu luottamaan ASR:n tyyppiin (Anonymous) järjestelmään, se saattaa olla merkki vakavasta organisaatio-ongelmasta – pelolla johtamisesta. Tero näki, että ”erimielisyys” oli tuonut uusia ajatuksia Lento-osastolle. ✂



TARINAA AJALTA, JOLLOIN ASR ON ARKIPÄIVÄÄ

Lauri Soini

Jerry Laineen kirjoitus on mielenkiintoinen ajankuva ja antaa meille mahdollisuuden kurkistaa 70-luvun ohjaamoihin ja lentäjän työympäristöön. Kirjoituksessa on asioita mitä voidaan tarkastella osana taakse jäänyttä historiaa, mutta artikkeli tuo myös hyvin valoa lentoturvallisuuden jatkuvaan kehitykseen ja siihen mitä turvallisuuden kehitys on tarvinnut silloin ja mitä se edelleen tarvitsee.

Turvallisuuden kehitys

Jos satunnaisessa paikassa on enemmän kuin yksi lentäjä paikalla, niin on lähes varma, että jossain vaiheessa keskustellaan lentämisestä ja haastavista tilanteista. Mitä pidempään on lennetty, sitä enemmän on tarinoita, joilla voi nokittaa kollegan edellistä. Välillä näkee, kuinka isommillakin foorumeilla kerrotaan tarinoita, jotka alkavat sanoilla: ”Koska rikos on jo vanhentunut niin voin kertoa..”

Tämänkaltaisen kuppilatiima on paitasi viihdyttävää niin myös yksi parhaisista keinoista antaa kollegoille ainesta harjoitella hankalia tilanteita mielessään ja näin tehdä ruohonjuuritason lentoturvallisuustyötä.

Nykyisessä, vuosien varrella rakentuneessa turvallisuuskulttuurissa olemme onneksi päässeet vaiheeseen, jossa kirjoitetut raportit julkaistaan koostein ilman tunnustetietoja, ja näin kuppilatiimaa päästään keräämään tehokkaammin ilman viihdearvoa, kuten nykystandardeihin usein kuuluu. Tämä tietysti edellyttää, että kyseiset tapaukset on raportoitu, eikä jätetty ainoastaan valomerkin aikoihin kerrottaviksi.

Onko nykyisellä, terveellä raportointikulttuurilla sokea piste?

Löytääkö nykyinen raportointitapa siirtymät kulttuurin muutoksessa? Vuonna 1986 tapahtuneen Challenger-sukkulan tuhoisan onnettomuuden jälkeen fraasi ”normalization of deviances” nousi julkisuuteen. Tällä viitataan inhimilliseen piirteeseen, jossa standardista poikkeamisesta ei seuraa välitöntä haittaa tai vaaraa ja ajan kuluessa tästä pienestä standardista poikkeamisesta tulee uusi normi.

NASA:n sukkulaohjelman työntekijöiden keskuudessa Challenger-lennon fokus oli painottunut lennon suorittamiseen niin voimakkaasti, että aiemmin riskiksi koetusta kantoraketin vuotavasta O-renkaasta oli pikkuhiljaa tullut hyväksyttävä ominaisuus. Vaikka tiivisteen vuotami-

nen oli nähty riskinä, aiemmat onnistuneet laukaisut antoivat ymmärtää, että riskiä ei olekaan ja näin oli liu’uttu uuteen normaaliin toiminnan tasoon. Tasoon, joka sittemmin maksoi koko miehistön hengen.

Osa entisistä astronauteista on jopa todennut, että sukkulan tuhoutuminen ei ollut onnettomuus, vaan odotettavissa ollut yllätys, expectable surprise.

Turvallisuus uuden normaalin aikana

Suomessa lentoliikenne on palaamassa askel kerrallaan koronaa edeltävälle ajalle ja edessä näyttää olevan paluu vanhaan. Vai olisiko parempi kuvata tulevaisuutta uutena normaalina? Joka tapauksessa, mihin turvallisuustaso asettuu tässä uudessa normaalissa on riippuvainen meistä ja meidän tekemistä havainnoista. Kun osaamisemme ja rutiini palaa koronaa edeltävälle ajalle, meidän pitää pitää huoli siitä, että standardimme ei ole laskenut matkan aikana alemmas.

Laineen artikkelissa skarppi perämies yhdisti omalla lennolla sattuneen incidentin tekijät kippareiden kertomiin tarinoihin ja vei asian määrätietoisesti eteenpäin turvallisuudesta vastaaville tahoille. Vastaavankaltaisia skarppeja perämiehiä ja kippareita tarvitaan jälleen. Liikenteen kasvu tulee koettelemaan standardiemme vahvuutta. ✂

LIIKENNELENTÄJÄ MYÖS DIGILEHTENÄ

www.fpapilots.fi/liikennelentaja-lehti.html

Lehtiarkisto vuodesta 2003 alkaen



Aivan kuin oikeassa koneessa

Full flight -simulaattorit nyt Ilmailumuseolta!



Ammattikoulutuskäytössä olevat simulaattorit avautuvat vuosien tauon jälkeen suurelle yleisölle. Aivan kuin oikeassa koneessa - elämyslentoja on tarjolla viidessä matkustajakonetyyppissä yhteistyössä Finnair Flight Academyn kanssa.



Airbus A350-900

Simulaattoriin mahtuu: 4 asiakasta + ohjaaja
Hinnat: 1 tunti **499 euroa** (sis alv).
2 tuntia **949 euroa** (sis alv).



Airbus A330

Simulaattoriin mahtuu: 3 asiakasta + ohjaaja
Hinnat: 1 tunti **449 euroa** (sis alv).
2 tuntia **859 euroa** (sis alv).



Airbus A320

Simulaattoriin mahtuu: 3 asiakasta + ohjaaja
Hinnat: 1 tunti **399 euroa** (sis alv).
2 tuntia **759 euroa** (sis alv).



Embraer 190

Simulaattoriin mahtuu: 3 asiakasta + ohjaaja
Hinnat: 1 tunti **399 euroa** (sis alv).
2 tuntia **759 euroa** (sis alv).



ATR 72-500

Simulaattoriin mahtuu: 4 asiakasta + ohjaaja
Hinnat: 1 tunti **399 euroa** (sis alv).
2 tuntia **759 euroa** (sis alv).



Lennot suoritetaan kuten oikeat koulutuslennot, samoja menetelmiä ja turvallisuusperiaatteita noudattaen. Päihteiden suhteen simulaattorissa, kuten kaikessa lentotoiminnassa, noudatetaan nollatoleranssia - tämä koskee kaikkia koulutuskeskukseen saapuvia

Varaa oma lentosi simulaattorit@ilmailumuseo.fi tai **044 754 2930**
Simulaattorit sijaitsevat Finnair Flight Academyn tiloissa (Pyhtäänkorventie 11-13, Vantaa).

Lisätietoja:
Myynti- ja Markkinointipäällikkö
Henri Äijälä 044 754 7754
henri.aijala@ilmailumuseo.fi



ILMAILUMUSEO
FLYGMUSEUM • AVIATION MUSEUM

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

SÄÄILMIÖIDEN MAAILMA

OSA 1

RAKEET

Kotimaamme pohjoisilla leveysasteilla joudutaan harvemmin pahojen raekuurojen runtelemaksi, mutta ne harvatkin kerrat saattavat saada tuhoa aikaiseksi. Säätieteilijöiden tilastojen mukaan vahinkoa aiheuttavien raekuurojen määrä olisi selvässä kasvussa. Kesän cumulonimbus-kelejä odotellessa ja lentomäärien lisääntyessä lienee syytä palauttaa mieliin, kuinka suuri uhka raekuuro lentoliikenteelle on. Artikkelin perustuu Aviation Weekly -julkaisuun ja sen valmistumisessa on ollut ammattilaisapuna meteorologi Liisa Rintaniemi.



Heikki Tolvanen

Raekuuron kourissa

Vaikka liikennekoneiden järjestelmistä löytyy kehittyneet säätutkat, ei niiden tuottama informaatio ole aina kyennyt estämään raekuurojen ja koneiden kohtaamisia. Ilmailun raportointitietokannan (avherald.com) mukaan vuosien 2017–2019 välisenä aikana tapahtui yhteensä 20 lentokoneille rakeista merkittävää vahinkoa aiheuttanutta vaaratilannetta. Vaurioituneista koneista kaksi oli potkuriturbiinimallia, yksi regionaalijetti, viisitoista kapearunko- ja kaksi laajarunkokonetta. Seitsemän tapauksista tapahtui nousuvaiheessa, seitsemän matkalentovaiheessa ja kuusi lähestymisen aikana.

Ainakin seitsemässä tapauksessa lentokorkeus oli yli kymmenen kilometriä (yhdeksässä tapauksessa korkeustieto puuttui), jolloin cumulonimbus-ten yläosien lämpötila on pitkälti alle jäätympisteen ja siellä esiintyvä kosteus saattaa esiintyä niin kutsuttuina kuivina rakeina. Ne ovat läpeensä jäätyneitä rakeita ilman tyypillistä ohutta pintavesikerrosta ja niiden tutkaheijastus on pienempi kuin vettä sisältävien partikkeleiden, mikä saattaa antaa lentomiehille liian ruusuisen kuvan edessä hämmöttävästä säästä.

Lentokoneiden etuosat joutuvat raekuuroissa kovalle koetukselle. Edellä mainituista 20 tapauksesta 13:ssa tuulilasit vaurioituivat pahoin. Ne on suunniteltu kestävänsä suurempienkin kappaleiden iskuja (kuten ICAO:n ”standardikana”) ja mahdollinen rikkoutuminen rajautuu yleensä lasin ulkokerrokseen. Sisälasikerros on suunniteltu pysymään koossa, vaikka ulompi kerros vaurioituisi pahoin. Raekuuroon lentäminen saattaa pahimmillaan säröttää ulkokerroksen niin pahoin, ettei siitä näe enää läpi, jolloin laskeutuminen vaikeutuu huomattavasti. Kahdestakymmenestä raekuuroon joutuneesta koneesta myös yhdentoista tutkakupu vaurioitui pahoin. Huonoimmassa tapauksessa kupu hajoaa palasiksi, jotka osuvat koneen runkoon ja/tai moottoreihin.

Kesällä 2006 eteläkorealaisen Asiana Airlinesin lentokone A321-100 lensi raekuuroon palatessaan kotimaanlennolta Jesusta Soulin kakkoskentälle Gimpoon. Raepommitusta kesti 36 sekuntia, jonka aikana tutkakuvun rakenteet hajosivat repeytyen paloina irti, ja jonka jälkeen raakeet rikkoivat suojattoman säätutkan. Raekuuron ja repeytyvän tutkakuvun aiheuttama meteli oli niin kova, että ohjaajat eivät kyenneet kommunikoidaan keskenään tai lennonjohdon kanssa. Moukarointi laukaisi ECAM näytölle 52 erillistä varoitusta.

Kapteenin ja perämiehen nopeusnäyttöissä oli huomattavia eroja, ja kone pyrki jatkuvasti kallistumaan hankaloittaen ohjaamista. Samalla ohjaussuunta oli kohti korkeaa maastoa ja lennonjohto käski heitä nostamaan lentokorkeutta. Tuulilasit olivat niin säröillä, ettei niiden läpi kyennyt näkemään. Kapteeni joutui keskeyttämään lähestymisen kahdesti nopeuden ja korkeuden hallintaongelmien sekä olemattoman visuaal näkymän vuoksi. Lopulta kokeneempi lennonjohtaja kykeni avustamaan koneen kiitotielle perinteisellä PAR-lennonjohtamisella. Hiuksia nostattanut vaaratilanne päättyi onnellisesti.

Koneen tarkastuksessa löydettiin huomattavia vaurioita tutkakuvun alueella, tuulilaseissa, nokan rakenteis-

sa, siipien johtoreunoissa ja pinnoilla, moottorisuojuksissa ja naselleissa sekä korkeusvakaajien johtoreunoissa. Tutkakuvun osia oli osunut vasemman siiven alapintoihin vaurioittaen niitä. Etumaisen paineseinämän alueelta löytyi neljäkymmentä iskemää ja vasemman moottorin pinnoista oli irronnut runsaasti niitinkantoja. Vauriokustannus oli kolme miljoonaa euroa.

Raekuurojen ennustaminen

Säätiiteilijöiden mukaan raekuurot ovat haastavinta rajuilmaennusteen laadinnassa. Rakeiden ja varsin suurten rakeiden muodostuminen edellyttää useiden tekijöiden ketjuuntumista ukkospilven kasvuvaiheen ja elinkaaren aikana, joten me-

Asiana Airlinesin A321 tuulilasien ulompi kerros säröytyi täysin rakeista. Kuva: Aviation and Railway Accident Investigation Board, Korea Ministry of Construction and Transportation



Asiana Airlinesin A321 menetti koko tutkakuvun lentäessään raekuuroon. Kuva: Aviation and Railway Accident Investigation Board, Korea Ministry of Construction and Transportation



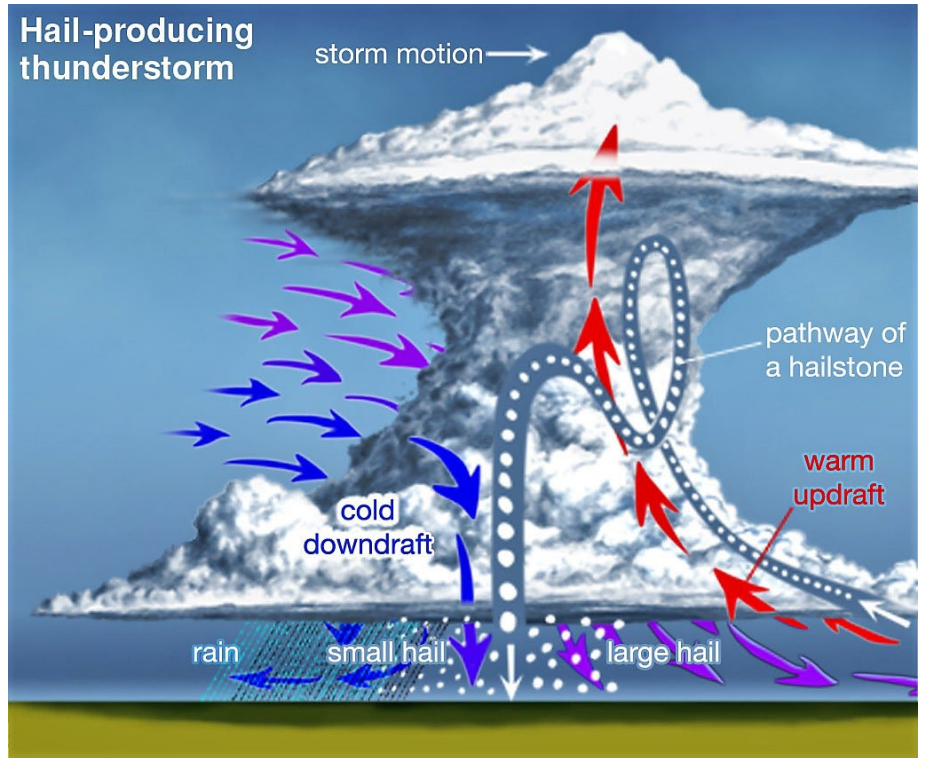
teorologit yrittävät selvittää avaintekijöitä ennustemallien parantamiseksi. Ukkosrintamat, joissa lukuisat ukkosolut ovat eri kehitysvaiheissa, muodostavat raekuurojen ennustamiselle lisähaasteen.

Niin kutsutuissa supersoluissa voi olla pitkäkestoinen rakenne, jossa pilven sisässä sen kulkusuunnassa etupuolella esiintyy vinottainen nousuvirtaus ja pilven jälkipuolella laskuvirtaus. Nousuvirtaus synnyttää alijäähtyneitä pisaroita, jotka satavat alas pilvessä sen jälkipuolella niin, etteivät ne tyrehdy nousuvirtaukseen. Putoavista pisaroista haihtuu vettä ja haihtuminen jäädyttää ympäristöä, mikä puolestaan synnyttää laskevan ilmavirtauksen, kun jäähtynyt ilma pyrkii alas. Pintaan saapuessaan laskuvirtaus leviää eri suuntiin maanpinnan suuntaisesti ja voi siten voimistua myös pilven etuosan nousevaa liikettä. Tämä ilmiö voi aiheuttaa hyvin pitkäikäisiä ukkosmyrskyjä.

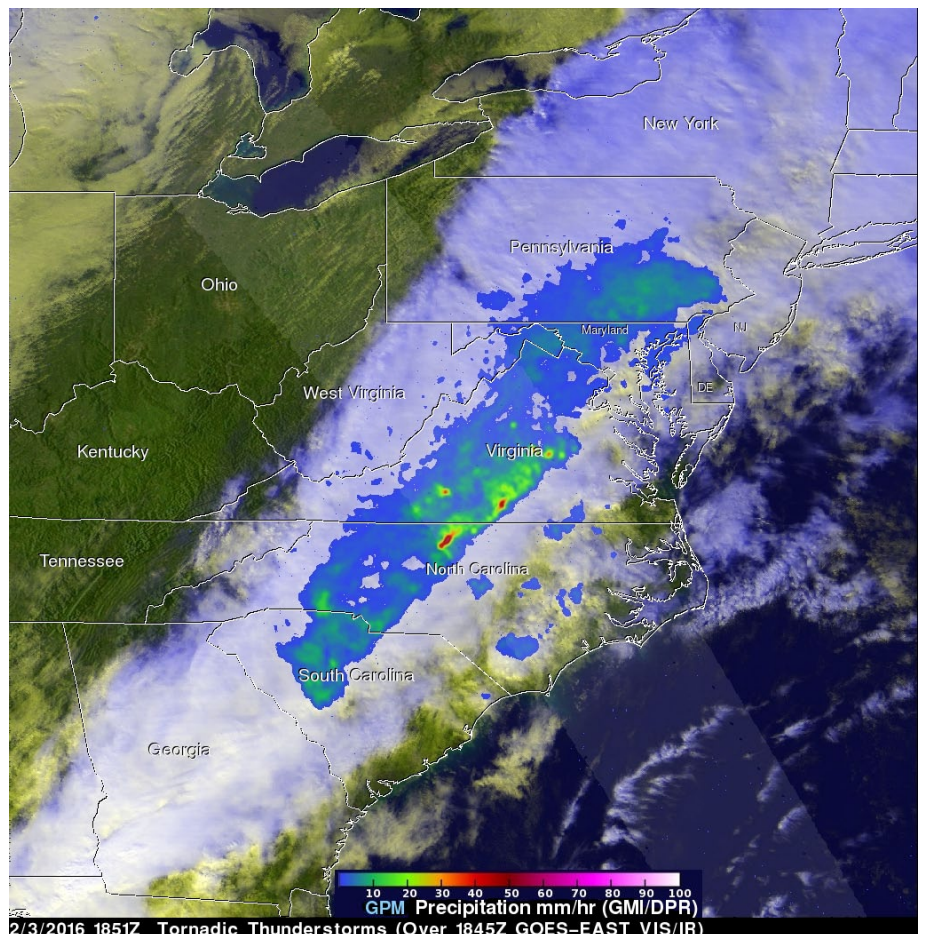
Maasääntutkateknologian kehitys on ollut tärkeä työkalu meteorologeille. Yhdysvalloissa toimiva National Severe Storm Laboratory on tehnyt pioneerityötä kehittäessään kaksois-polarisaation tutkateknologiaa, joka lähettää ja vastaanottaa pulseja sekä pysty- että vaakasuunnassa ja kykenee erottelemaan aiempaa paremmin vesisateen, rakeet sekä lumi- tai jääpartikkelit. Teknologia on antanut tutkijoille luotettavampaa tietoa ennustaa myrskyilmiöitä tarkemmin, kun heillä on enemmän tietoa sateen olomuodosta ja määrästä. NSSL:n tutkijat kehittävätkin algoritmeja, joiden perusteella kyettäisiin määrittämään, putoaako sade nestemäisenä vai jäätyneenä ja saavuttaako se maanpinnan.

Selvästi erossa pilvistä

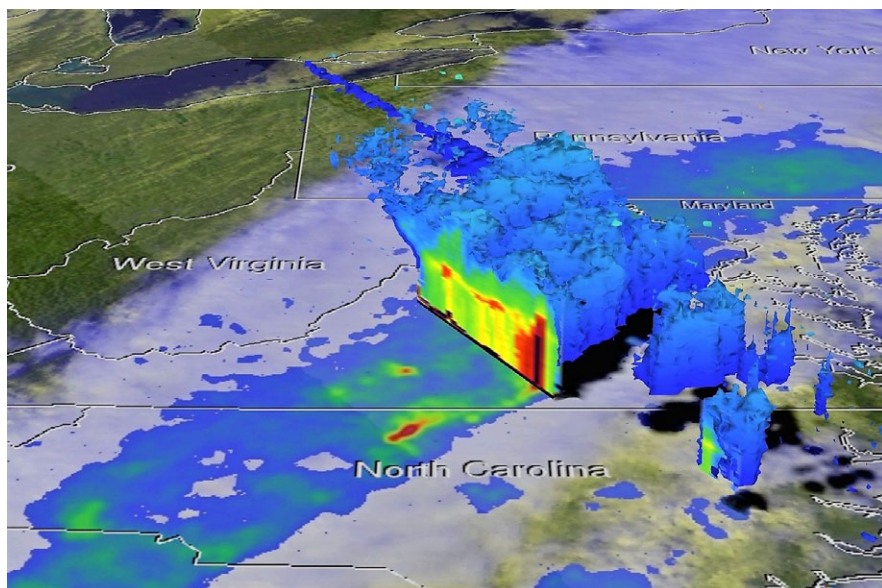
Ukkospilvien ja rakeiden välttämiseksi luotu ohjeistus on puhdasta stadi-laisjärkeä – *stay visual and stay dry*. Aktiivisten ukkossolujen läheltä lentäminen, vaikkakin kirkkaassa ilmassa, ei välttämättä riitä turvalliseen ope-roiintiin. Voimakkaasti konvektiivisten pilvien reunoilla on usein petollisen näkymättömiä pystyvirtauksia. Kaukaa viisas lentäjä aloittaa ukkos-



Rakeiden syntymekanismi voimakkaasti konvektiivisessa ukkospilvessä. Kuva: Encyclopædia Britannica



Perinteinen kaksikulotteinen tapa esittää helmikuussa 2016 Yhdysvaltojen itäosien yli jyrännyt myrskyrintama. Kuva: NASA/JAXA/SSAI, Hal Pierce



Moderni kolmiulotteinen viipaleleikkaukkuva samasta myrskystä. Kuva saatiin aikaiseksi NASA:n Global Precipitation Measurement -satelliitin Microwave Imager (GMI) ja Dual-frequency Precipitation Radar (DPR) -laitteistoilla. Satelliitin keräämä informaatio kertoi, että Pohjois-Carolinassa satoi yhdestä supersolusta 13 senttimetriä vettä tunnissa. Kuva: NASA/JAXA/SSAI, Hal Pierce

pilvien kiertämisen kaukaa ja jos mahdollista, ylätuulen puolelta. Yleinen suositus on pitää 20 mailin vaa-kaetäisyys ukkospilveen.

Riittävän etäältä aloitettu väistö minimoi kiertoon tarvittavat lisämailit ja lisäkulutuksen sekä antaa paremmin pelivaraa muuttaa suunnitelmaa, jos ukkosrintama-alue muuttaa muotoaan. Myös lennonjohdon kanssa ajoissa koordinoitu kiertoreitti vähentää ohjaajien työkuormaa ja sen myötä todennäköisesti auttaa välttämään tilanteen, jossa joutuu pyytämään toistuvasti uusia ohjaussuuntia ajauduttuaan liian lähelle ukkospilveä. Jos ukkospilven kiertäminen ei onnistu, suositus olisi lentää vähintään 5000 jalkaa ukkospilven yläpuolelta, mikä ei aina tietenkään ole mahdollista pilvitopin ja koneen suorituskyvyn puitteissa.

Airbusin suositus miehistöille sääilmiöitä kierrettäessä on käyttää navigaationäytöllä enintään 80 mailin skaalaa (PF) ja enintään 160 mailin skaalaa (PM). Toisaalta aika ajoin on hyvä katsoa säätilannetta myös isoimmalla skaalalla, jotta ei joutuisi ukkospilvien muodostamaan umpikujaan. Reittimuutokset olisi joka tapauksessa syytä tehdä viimeistään 40 mailia ennen ukkospilviä.

Jos ohjaussuuntaa on muutettava syystä tai toisesta vallitsevan alatuulen puolelle, olisi pyrittävä välttämään ukkospilven alasimen alta lentämistä, sillä sieltä löytyy lähes aina turbulenttisia virtauksia sekä mahdollisia raekuuroja, joita saattaa esiintyä jopa 40 kilometriä alatuulen puolella. On myös hyvä muistaa, että ukkossolujen sivuosista saattaa lentää ulos raekuuroja voimakkaiden virtausten mukana.

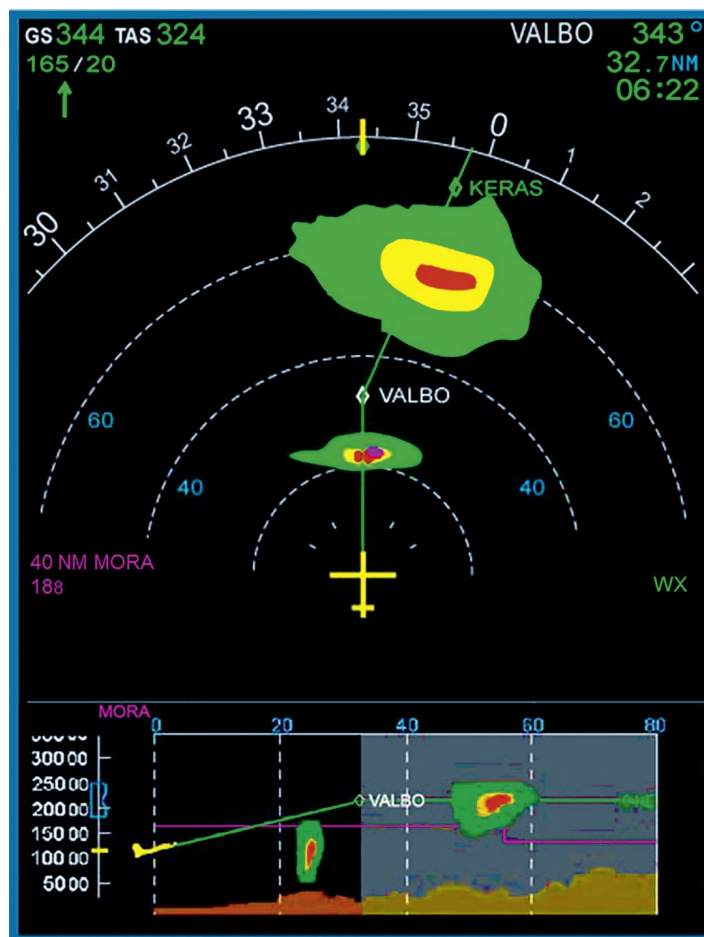
Ukkossolujen yläosien lähistöllä saattaa myös esiintyä cirrus- ja cirrostratus-pilviä, jotka ovat pysyvirtausten tuottamia turbulenttisia jäänteitä. Niitäkin on syytä välttää etenkin alatuulen puolella. Näiden cirruksien on havaittu sisältävän kuivaa raetta, jonka tutkakaiku on heikko tai olematon.

Säätutkan käyttö

Airbusin *Adverse Weather Operations, Optimum Use of the Weather Radar* mukaan koneen säätutka on hyödyllinen vain, jos miehistö tuntee järjestelmän ominaisuudet ja osaa tulkita tutkan näyttöä oikein. Jokaisella säätutkatyypillä on omat erikoisuutensa eivätkä ne välttämättä näytä säätilannetta samalla lailla kuin toinen malli. Niinpä onkin oleellista opiskella valmistajan manuaali, jotta kykenee ymmärtämään, mihin tutka kykenee tai varsinkin, mihin se ei kykene.

Airbusin malleissa Honeywell RDR-4000 -tutkan sääinformaatio esitetään sekä lateraali-että vertikaalimuodossa. Kuva: Airbus/Honeywell

Aiemmin lentokonesäätutkat käyttivät parabolisia antennejä ja C-kaistan taajuuksia (4000–8000 MHz). Uusissa säätutkissa on litteä antenni ja ne käyt-



tävät X-kaistan taajuuksia (8000–12,500 MHz), joissa on suurempi pulssienergia, kapeampi, kohteen resoluutiota parantava säde, voimakkaampi tutkakaiku, parempi turbulenssin ja windshearin havaintokyky sekä pienempi virrankulutus.

Tutkakaiun voimakkuus riippuu partikkeleiden koosta, koostumuksesta ja määrästä. Säättutka kykenee havaitsemaan tehokkaasti sateen ja märät rakeet, sillä ne heijastavat pulsseja viisi kertaa enemmän kuin jääpartikkelit.

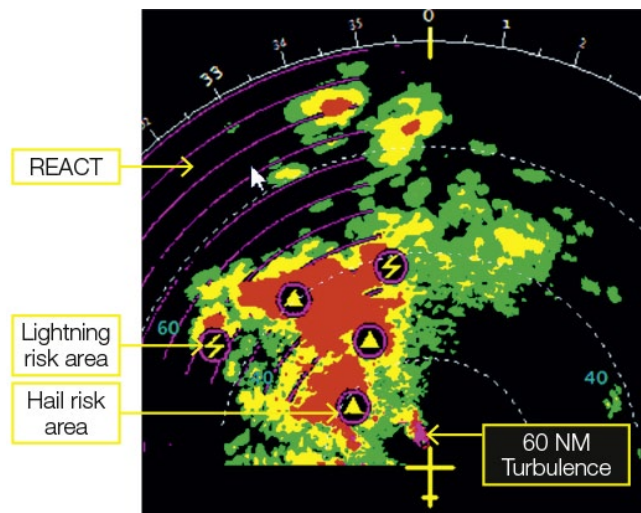
Säättutkan virheellinen käyttö tai sen näkymän väärä tulkin- ta, kuten kuivien rakeiden heikko tutkaheijastuma, voi erehdyttää miehistöä edessä olevasta säästä. Cumulonimbusten superkylmissä yläosissa voi olla runsaasti alijäähtyneitä partikkeleita ja kuivia rakeita. On myös syytä muistaa, että tutkakaisu voi vaimentua voimakkaan sadekuuron sisällä tai silloin kun tutkakuvun pinnalle on muodostunut jäävaippa.

Tutkanäytön pilvimuodot ja värikoodit voivat antaa vinkkiä raekuuroja sisältävistä ukkospilvistä. Hyvin lähekkäin sijaitsevat, eri väriset alueet vihreästä punaiseen, indikoivat yleensä voimakkaasta turbulenssista ja raekuurojen mahdollisuudesta. Myös pilvimassan nopeasti muuttuvat muodot kertovat voimakkaasta konvektiosta ja tietyt muodot voivat kieliä rakeista (kuva 9).

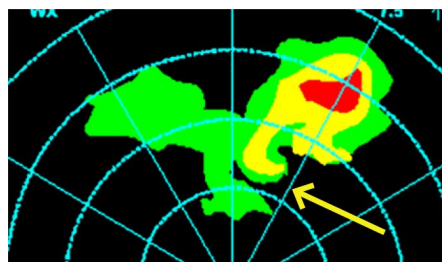
Paremman sääkuvan muodostamiseksi olisi syytä keilata ukkospilvien alempia kerroksia, missä sade on nestemäistä. Jos alakerroksista löytyy punaisia alueita, olisi hyvä skannata pilveä asteittain yläsuuntaan. Punaisen alueen yläpuolelta löytyvät keltaiset ja/tai vihreät alueet ovat lähes varma indikaatio voimakkaasta turbulenssista.

Antennin keilauskulma on syytä mu- kauttaa navigaationäytön etäisyysva- lintaan, toki huomioiden myös maa- kaiut. Lentoonlähtöä tai nousuvaiheita varten antennin keila suunnataan ylös, jos reitillä on odotettavissa säähaas- teita. On myös hyvä käytäntö vaihdella antennin keilauskulmaa reittikorke- us muutosten yhteydessä, ellei tutkas- ta löydy auto-tilt -ominaisuutta.

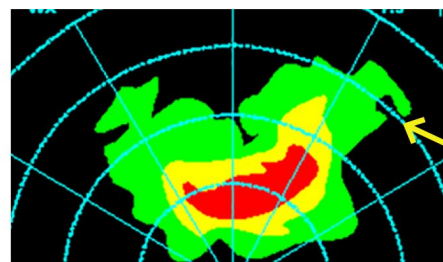
Yläkorkeuksien ukkospilvistä näkyvä heikko tutkakaisu voi tarkoittaa haihtuvaa vesisadetta tai kuiviksi rakeiksi muuntuvaa vettä, jota voimakas pysty- virtaus kannattelee korkeuksissa. Jos heikon tutkakaiun alue näyttää siirty- vän myrskypilven edellä, voi kysees- sä olla alasimen alta löytyviä rakeita.



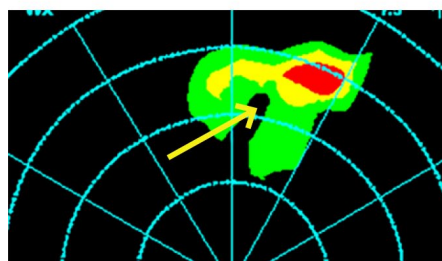
Honeywell RDR-4000 -säättutkan uusiin ominaisuuksiin kuuluu myös salama- ja raekuuroriskialueiden indikaattorit sekä niin kutsuttu REACT-alue (Rain Echo Attenuation Compensation Technique), jossa tutkakaisu on vaimentunut edessä olevan voimakkaan tutka- kaikualueen vuoksi. Kuva: Airbus/Honeywell



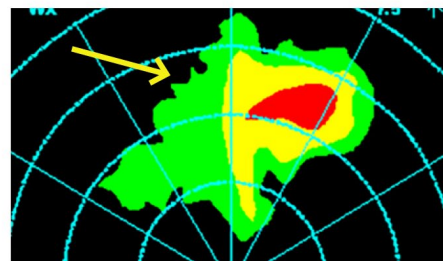
Finger



Hook



U-Shape



Scalloped Edges

Osa tutkakajujen pilvimuodoista ja niiden nopeista muutoksista voi indikoida rajuista raekuuro- alueista kera voimakkaiden pystyvirtausten. (kuva 9) Kuva: Airbus

Lopuksi on syytä muistaa, että säättut- kaa ei pitäisi käyttää lähekkäin olevien ukkossolujen välistä lentämiseen, sil- lä voimakkaasti kasvavat solut yhdis- tyvät yllättävänkin nopeasti, jonka li- säksi tutka ei todennäköisesti kykene näkemään solujen taakse, onko siellä vielä pahempaa edessä.

Esimerkkitapaus ukkospilvipujottelusta

Käykäämme vielä ukkospilvipujot- teluun liittyvä esimerkkitapaus läpi. Delta Air Linesin A320 oli lennolla Bostonista Salt Lake Cityyn elokuus-

sa 2015. Voimassa oli SIGMET 1C, jo- ka varoitti vaarallisista ukkossolu- ista, joiden topit olivat lentopinnan 450 yläpuolella. Solujen yhteydessä oli tor- nadoriski, läpimitaltaan 5 senttimet- rin rakeita ja 60 solmun puuskia.

Minneapolislin aluelennonjohto in- formoi Deltan miehistöä 130 mai- lin päässä sijaitsevasta laajasta uk- kosrintama-alueesta. Lennonjohtaja myös kertoi, että muut alueella len- täneet koneet olivat kiertäneet rinta- man selvästi pohjois- tai eteläpuolel- ta. Deltan miehistö päätti kumminkin lentää suoraan kohti ukkossolujen vä-

lissä hämmöttävää aukkoa, joka näytti antavan 20 mailin vaakaetäisyyden soluihin (Kapteenin päätös oli Deltan OM-A:n mukainen). Kun lento oli 50 mailin päässä so-
luista, oli aukko kutistunut 12 mailiin.

Hetkeä aiemmin päinvastaiseen suuntaan lentänyt Southwest Airlinesin lento oli tullut aukon läpi. Sen len-
tämä teki Denverin alueennonjohdolle PIREP:in (pilot
report), jonka mukaan ukkossolujen välinen aukko oli
sulkeutumassa, ja hän ei suosittanut muiden koneiden
lentävän enää sen läpi. Jostain syystä Denverin lennon-
johto ei välittänyt tätä kriittistä tietoa Deltan miehistöl-
le, jotka jatkoivat kohti aukkoa, vaikka se oli jo alle kym-
menen mailia umpeutuen koko ajan lisää.

Kapteeni huomasi, että SAT alkoi nousta, turbulenssi
voimistui ja Elmon salamointi alkoi. Myös radion kuu-
luvuus huononi staattisten häiriöiden vuoksi. Kapteeni
päätti kääntyä takaisin ja Denverin lennonjohto antoi
heille ohjaussuunnan poispäin pahimmasta säästä. Kun
kaarto aloitettiin, näkyi tutkassa kaarron suuntaan li-
sää punaista ja miehistö päätti kääntyä takaisin edelli-
seen suuntaan.

Siinä vaiheessa A320 lensi voimakkaaseen raekuuroon,
joka hajotti nopeasti etuikkunoiden ulomman kerroksen.
Lisäksi siipien etureunat, moottoripellitykset, osa koneen
ulkopinnoista ja ennen kaikkea nokkakupu sai vakavia
vaurioita, jolloin säätutka rikkoutui. Siinä vaiheessa
miehistö julisti hätätilan ja pyysi vektoreita Denveriin.
Laskeutuminen oli tehtävä kiitotielle asti ILS:n avulla
tuulilasien säröydyttyä pahoin.

Jos myrskypilvet rakeineen ja lentotutkan käyttö kiinnos-
taa lisää, niin suositan iltalukemiseksi: [safetyfirst.airbus.
com/optimum-use-of-weather-radar](https://safetyfirst.airbus.com/optimum-use-of-weather-radar) >>

Delta Air Linesin A320 joutui kahden sulkeutuvan ukkossolun
keskelle kuvassa näkyvin seurauksin. Kuva: Jeff Johnson



USKOMATON SEIKKAILU MAAILMAN MERILLÄ



Tahdolla maailman ympäri

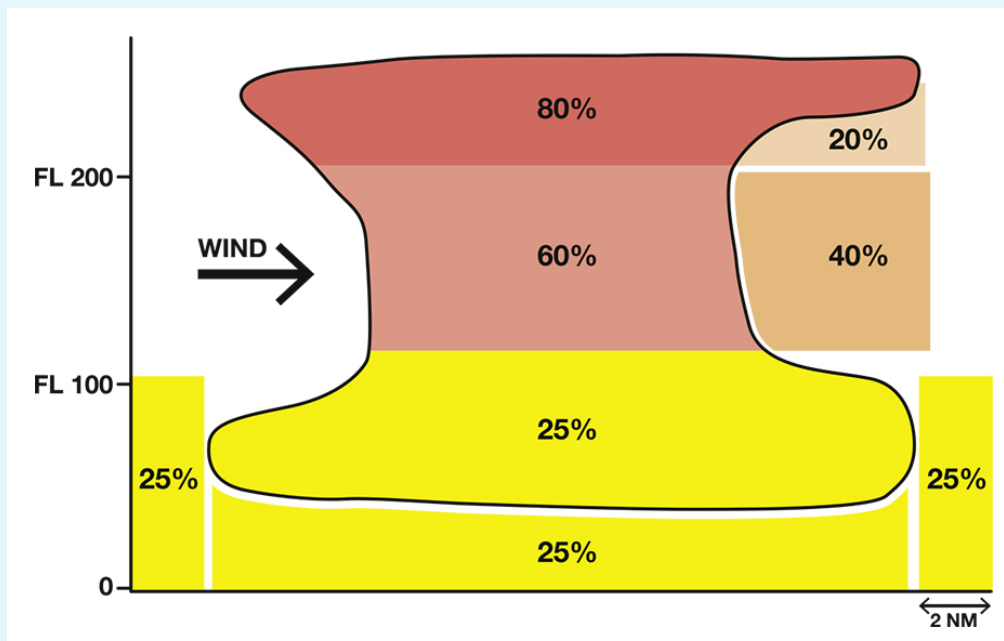
Ari Huuselan tarina
REIJO RUOKANEN

Ari Huusela kiersi purjeverneellä yksin ja
pysähtymättä maapallon. Hän oli ensimmäinen
hurjaan Vendée Globe -kilpailuun osallistunut
pohjoismaalainen.

Ennen kuin Huusela pääsi Stark-veneellään
lähtöviivalle, hänen piti edetä ammattikoulupohjalta
Finnairin lentokapteeniksi, purjehtia yksin Atlantin
yli pienellä purrella ja luottaa väärään ihmiseen.

Kohtalo teki kaikkensa estääkseen Ari Huusela
pääsemästä kilpailuun, mutta lopulta hän toteutti
unelmansa ja teki mahdollittoman mahdolliseksi.

SUOMALAINEN
KIRJAKAUPPA



Cumulonimbuksessa esiintyvien rakeiden ilmaantuvuus vaihtelee korkeuden ja tuulen mukaan. Alle lentopinnan 100 on yhtä suuri todennäköisyys rakeille niin pilven sisällä, sen alla kuin kahden mailin säteellä sen ulkopuolella. Lentopintojen 100 ja 200 välillä 60 prosenttia rakeista esiintyy pilven sisällä ja 40 prosenttia pilven ulkopuolella alasimen alapuolella. Lentopinnan 200 yläpuolella 80 prosenttia rakeista esiintyy pilven sisällä ja 20 prosenttia ulkopuolella alasimen alapuolella. Kuva: Airbus

Rakeita syntyy, kun alijäähtyneet pilvipisararat takeruvat kiinteään pintaan, tyypillisesti pölyhiukkaseen, suolakiteeseen tai jo muodostuneeseen jääkiteeseen. Vesipisararat kertyvät ytimien ympärille huurteeksi. Rae voi matkustaa kuuropilven voimakkaissa nousu- ja laskuvirtauksissa useita kierroksia ylös ja alas, niin että sen pinta vuoroin sulaa, vuoroin jäätyy, vuoroin kerää uutta huurretta. Tällaisen rakeen poikkeileikkauksessa näkyy kerroksia, kuin sipulissa. Rae voi ilmeisesti myös kasvaa isoksi, kun virtaukset kannattelevat sitä sopivissa olosuhteissa tarpeeksi pitkään, ilman ylös-alas kierroksia. Lopulta rae on niin painava, ettei nousuliike jaksakaan sitä kannatella, tai se joutuu sellaiseen osaan pilveä, jossa ei ole nousuliikettä. Rae lähtee putoamaan kohti maanpintaa mutta saattaa sulaa matkan varrella.

Rakeet voidaan jakaa lumirakeisiin, jotka muistuttavat styroxia ja muodostuvat usein pelkästä huurteesta, ja jäärakeisiin, jotka ovat kovia ja kiiltäviä, koska niiden pinta on sulanut ja jäähtynyt.

Rakeiden tyypillinen halkaisija on muutamia millimetrejä, mutta ne saattavat olla halkaisijaltaan senttimetrejäkin. Noin 3 cm:n läpimittainen rae vahingoittaa autojen peltejä, ja 5 cm:n rae särkee ikkunoita. Yli 5 cm:n rae on ihmisille vaarallinen. Rakeiden maailmanennätys on Kansasissa syyskuussa 1970 pudonneella 14,5-senttisellä rakeella, joka painoi 770 grammaa.

Suurten rakeiden vaarallisuus perustuu niiden suureen massaansa ja suureen putoamisnopeuteen. Koska ilmanvastus riippuu muun muassa massan ja pinta-alan suhteesta, suuri rae putoaa nopeammin, koska siinä on enemmän massaa pinta-alan nähden. 2 cm:n läpimittainen rae putoaa vauhdilla 20 m/s. 7 cm:n rae putoaa vauhdilla 45 m/s.

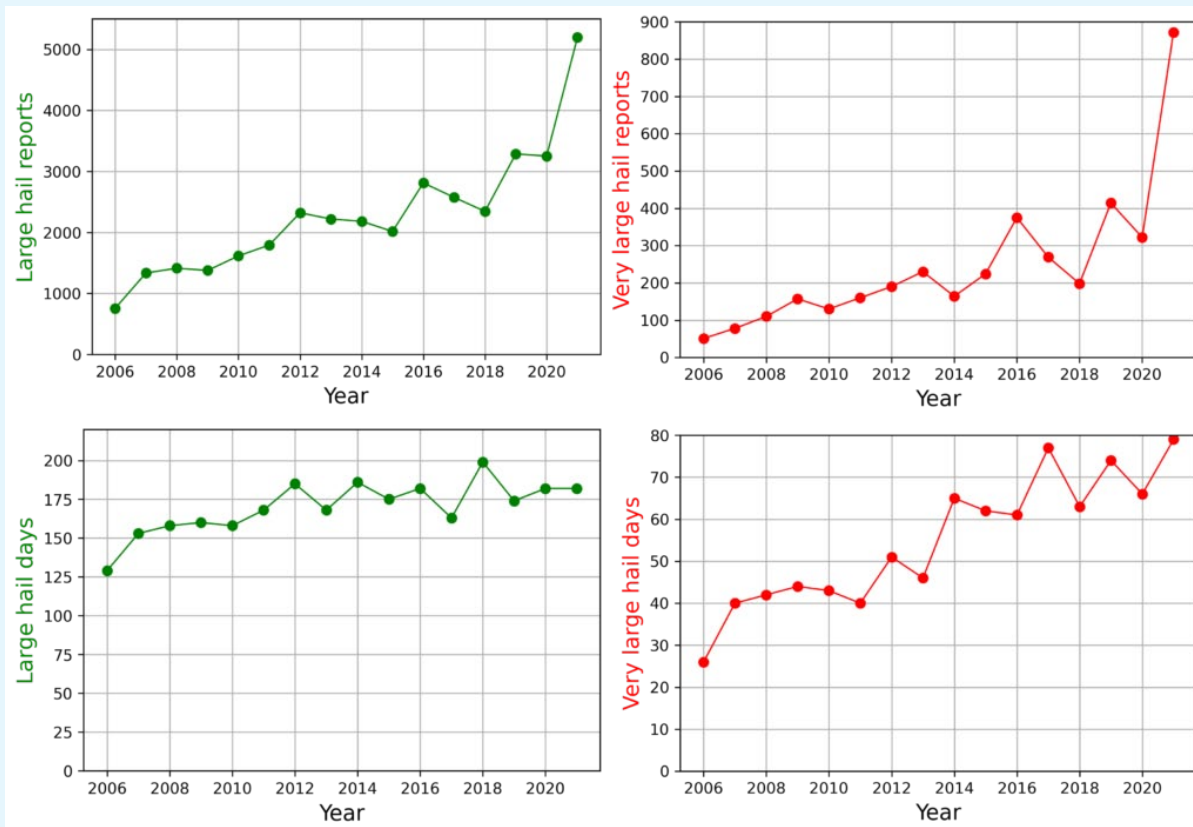
Monesti rakeet ovat Suomessa ja muissa Pohjoismaissa ja muualla havumetsäilmaston alueella pieniä. Vaarallisia raesateita esiintyy eniten keskileveysasteilla ja tropiikissa vuorten lähellä. Näillä alueilla rakeet saattavat tuhota satoja. Kyseisiin alueisiin kuuluvat muun muassa Keski- ja varsinkin Etelä-Eurooppa, Yhdysvallat, Argentiina ja Kiina sekä Afrikan, Aasian ja Etelä-Amerikan trooppiset alueet. Euroopassa voimakkaita raesateita esiintyy usein alueilla, joissa vuorten vieressä sijaitsee tasanko, kuten esimerkiksi Espanjassa, Italiassa, Kroatiaassa ja Turkissa. Yhdysvalloissa vaarallisia rakeita esiintyy eniten Coloradossa, Nebraskassa ja Wyomingissa. Rakeita sataa siellä toukokuusta lokakuuhun joskus iltapäivisin tai iltaisin.

Vaarallisen voimakkaita rakeita luo voimakas, kostea nousu- ja laskuvirtauksen vuorottelu ukkospilvissä. Rakeet vaativat kohtalaisen kylmän ilmamassan, alle 3 400 metriin. Tropiikissa ukkostaa usein, mutta siellä rakeet ovat harvinaisempia, sillä ilman kokonaismassa on lämpimämpää. Tropiikissakin voi kuitenkin sataa hyvin suuria rakeita vuorten lähellä.



Vuonna 2021 Euroopassa raportoitiin vakavista raekuuroista selvästi aiempaa enemmän. Lokakuun loppuun mennessä European Severe Weather Database oli saanut pitkälti yli 5000 raporttia. Sinänsä lukumääräisesti päiviä, jolloin suuria ja hyvin suuria rakeita satoi taivaalta alas, ei juurikaan ollut enempää kuin aiempina vuosina.

Päättävän vuoden raekuuri-kausi oli erityisen aktiivinen Alppien alueella, niin pohjoispuolella (Itävalta, Saksa, Sveitsi) että eteläpuolella (Italia) sekä itä-Puolassa. Suurin raportoitu rae (läpimitta 13,5 cm) löytyi 24. kesäkuuta Puolasta. Eniten loukkaantumisia tapahtui 26. syyskuuta Toscanassa, kun 12 ihmistä sai vammoja raekuurosta. ✂



Suurten ja hyvin suurten rakeiden raportointi kasvoi jyrkästi kuluvana vuonna, joskin vuodessa havaittujen raekuuropäivien määrä kasvoi vain hieman. Kuva: European Severe Storms Laboratory

ITÄMERI KUTSUI VUODEN TAUON JÄLKEEN

TOIMIVAA KOMMUNIKAATIOTA LENTÄJIEN JA LENNONJOHTAJIEN VÄLILLÄ

Marraskuinen Itämeri keinutti ilmailuväen laivaa koronapandemian aiheuttaman väli vuoden jälkeisellä perinteisellä seminaariristeilyllä. Viking Linen Conference Deckin tarjoamaa ilmailualan tilanteen ja ajankohtaisten asioiden päivityspakettia saapui kuuntelemaan 114 osallistujaa, jotka edustivat laajasti koko lentäjäkuntaa siviili- ja sotilaspuolella sekä lennonjohtajia Suomessa ja ulkomailla.



Peltonen ja Lempiäinen

Miikka Hult

Suomalaislentäjät Finnairilta, Norralta, Ilmavoimista, Maavoimista ja Rajavartiolaitoksen variolentolai vuestä , siviili- ja sotilaslennonjohtajat eri puolilta Suomea aina Helsinki-Vantaalta Ivaloon sekä edustajat Zürichin lähestymislennonjohdosta ja Maastrichtin alue-lennonjohdosta mahdollistivat laajat keskustelut. Oman mahtavan lisänsä turinointiin antoivat myös kokeneet, jo eläkkeelle siirtyneet ilmailijat. Ilahduttavasti seminaarimat kalle oli lähtenyt mukaan myös toistakymmentä ensikertalaista.

Koronapandemia näkyi seminaariristeilyllä käytännössä vain osallis-

tujien esittäytymiskierroksella, kun Finnairin lentäjät ja Fintraffic ANS:n lennonjohtajat kertoivat lomautuksien jatkuvan edelleen eikä osa ollut päässyt tekemään lupakirjallaan töitä noin 18 kuukauteen. Toinen seikka oli perinteisen Tukholmaan suuntautuvan seminaariristeilyn supistuminen 20-tunnin kellunnaksi Suomenlahdella.

Katsaus tulevaisuuteen

Suomen lentäjaliitto FPA edustaa noin 90 prosenttia suomalaisista ammattilentäjistä ja jäsenenä on noin 1350 lentäjää. Liiton puheenjohtaja Akseli Meskanen loi seminaarissa katsauksen lentoliikenteen tilaan. Tulevaisuus vaikuttaa osin valoisalta, sillä ilmailu on edelleen kasvuala pitkällä aikavälillä. Suomelle lentoliikenne on äärimmäi-

sen tärkeää, sillä sen työllistävä vaikutus on noin 140 000 ihmistä ja alan osuus Suomen BKT:stä on noin neljä prosenttia. Lentoliikenteen merkitys on laajasti ymmärretty Suomessa ja siitä halutaan pitää hyvää huolta.

Pandemian aikana kaikki ovat joutuneet sopeuttamaan tilannettaan. Kesän jälkeen lentoliikenne on elpynyt Euroopassa EU:n koronapassin käyttöönoton myötä ja hiljalleen liikenne elpyy myös Suomessa. Kiinan ja USA:n sisämarkkinoilla lentoliikenne oli jo ennen kesää noin 70-80 prosenttia vuoden 2019 tasosta. Tällä hetkellä Euroopan osalta liikenne on noin 73 prosentin tasolla vuoden 2019 luvuista, josta Suomi on noin 20 prosenttia jäljessä. Eurocontrolin tilastojen mukaan Pohjola on oikea pus-sinperä ja syrjäinen sijainti on taan-

nut pandemian ajalle häntäpäin sijoitukset liikennemäärissä. Suomen pieni sisämarkkina ei yksin kanna ja syöttöliikennettä ei ole tarjolla riittävästi. Suomen osalta elpyminen on siis kiinni kansainvälisen lentoliikenteen matkustajavirroista. Tällä hetkellä rahti liikenteen kysyntä on ollut merkittävä suomalaisen lentoliikenteen valopilkku. Eurocontrol ennustaa liikenteen elpymisen kiihtymistä ja vuoden 2019 taso lentojen määrässä saavutettaisiin vuoden 2023 aikana. Käytössä on kaksi erilaista mittaria. Niistä toinen on lentojen määrä ja toinen ASK-määrä (available seat kilometers). Vaikka lentojen määrä olisi samalla tasolla saattaa isojen koneiden tilalla olla pieniä koneita. Erot ovat merkittävät matkustajamäärissä.

Ilmailualan kumulatiivisiksi tappioiksi arvioidaan vuosilta 2020-2022 maailmanlaajuisesti noin 201 miljardia euroa. Seuraavana vuonna ainoaksi voittoa tekeväksi markkinaksi arvioidaan Yhdysvallat, jonka markkinoilla voittoa tulisi 10 miljardia euroa. Samaan aikaan Euroopassa tappiota tulisi samaiset 10 miljardia euroa. Lentoyhtiöitä huolestuttaa tällä hetkellä todennäköisesti paine kustannusten nousemisesta. Lentoyhtiöillä ei ole ollut matkustajia, josta johtuva lentojen puute on aiheuttanut haasteita lennonvarmistusyhtiöille ja lento-

kentille. Kaikki ovat tehneet tappioita ja edessä saattaa olla jopa näiden palveluntuottajien hintojen reilu nosto. Se taas ei miellyttäisi lentoyhtiöitä.

Ilmailuala on saanut pysäyttävän kokemuksen, kun työ ei pandemian aikana jatkunutkaan entisellään. Vahvan osaamisen takaava ammattikoulutus pätevöittää lentäjäksi tai lennonjohtajaksi, mutta ei tarjoa laskuvarjoa toiselle alalle siirtymiseen. Koronapandemiasta tuleekin ottaa oppia ja varautua syklisen alan haasteisiin kouluttautumalla ammatin rinnalla toiselle alalle. Ammattiryhmän opintohalukkuus on kuultu TEM:ssä, OKM:ssä sekä oppilaitoksissa. Yhteistyö on käynnistynyt Haaga-Helien kanssa, jossa opiskelee jo kolmisenkymmentä lentäjää.

Työ- ja elinkeinoministeriö ja TE-toimistot ovat keränneet tilastoja lentäjien ja lennonjohtajien työttömyydestä. Viranomaisten lukemat pitävät kuitenkin sisällään vain työttömäksi ilmoittautuneet ko. ajanhetkellä. Tilasto ei sisällä osa-aikaisesti lomautettuja, muulle alalle työllistyneitä tai opiskelemaan lähteneitä. Se ei myöskään huomioi lentokoulujen markkinoille tuomia uusia lentäjiä. Kokonaiskuva ei välity kyseisen tilaston avulla ja sen takia asiaa on tuotu liittojen kautta esille. Työvoimatoimistot tuntevat lisäksi

si huonosti lentäjän ammatin tarpeita ja sen lainalaisuuksia. Siitäkin huolimatta ammatin ja ammattitaidon arvostaminen näkyy, sillä osaaminen nähdään kriittisenä ja kovan luokan osaajien vaikutus lentoliikenteen toimivuuteen tunnustetaan. Tämän myötä yli 400 lentäjän tyyppikelpuutuksia on saatu jatkettua yhteistyössä ELY-keskusten tuen avulla.

Lentäjäpuolella single pilot ops ja dro-netoiminta ovat teknologisia kehitysuuntia, jotka herättävät huolta lentoturvallisuudesta ja työllisyysasioissa. Lennonjohtajilla vastaavia huolia aiheuttavat etätornihankkeet. EASA pyrkii mahdollistamaan kehityksen kohti ohjaajien poistoa lentokoneesta. Ensivaiheessa pitkällä lennoilla ohjaamossa olisi matkalentovaiheessa vain yksi ohjaaja ja myöhemmin yhdelle ohjaajalle tarjottaisiin taivaalle tukea etäyhdeydellä. Joskus tulevaisuudessa ohjaamossa ei olisi enää lentäjiä eikä lentokoneessa välttämättä olisi edes koko ohjaamo.

Alan huolena ovat myös epätyypilliset työsuhteet. Suomalaislentäjille on tarjottu työpaikkoja Baltiasta 37 000 euron maksulla, jolla saa lentää 500 tuntia. Sen jälkeen olisi mahdollista hakea oikeaa työpaikkaa muualta. Islannissa Blue Bird -rahtilentoyhtiö irtisanoi kaikki järjestäytyneet lentäjät ja tarjosi samoja paikkoja toista kautta heikommilla ehdoilla. Nyt vastaava tilanne on käynnissä myös SAS:lla. Se on perustanut uusia lentoyhtiöitä ja aikoo palkata irtisanomiaan lentäjiä samoihin töihin heikommilla ehdoilla vuokratyötä välittävien yhtiöiden kautta. Irtisanottuja lentäjiä pyydettiin odottamaan lentoliikenteen elpymistä ja kutsua takaisin töihin. Isossa kuvassa huonoillakin ehdoilla löytynee mielikuvistustaan käyttäville lentoyhtiöille hakijoita. Ainakin joksikin aikaa. Esimerkiksi Euroopan komission ja Qatarin välinen uusi laaja lentoliikennesopimus sisältää myös sosiaalisen vastuun lausekkeitä. Edellämainittujen tapahtumien valossa ei voi välttyä miettimästä suojataanko sosiaalisen vastuun lausekkeilla pohjoismaisia vai sittenkin qatarlaisia työntekijöitä.

Akseli Meskanen



Kiertotie ilmatilavarauksiin

Ilmatilan varaukset ja niiden aiheuttamat viiveet ja rajoitukset puhuttavat lentäjiä jatkuvasti. Nyt niiden taustaja seminaarivieraille avasi päivittäisestä ilmatilan hallinnasta Suomessa vastaavan ilmatilan hallintayksikön eli AMC:n (Airspace Management Cell) edustaja, ilmavoimien kapteeni Suvi Niinimäki.

Suomen ilmatila on dynaaminen sekä samalla kompleksinen. Siviili- ja sotilaslennonjohdot on integroitu toimimaan yhdessä ja ilmatilan osat vaihtavat omistajaa eri tarpeiden mukaan. Suomen ilmatilanhallinnan mandaatti on normaalioloissa AMC:llä ja poikkeusoloissa vastuun ilmatilan hallinnasta ottaisi Puolustusvoimat eli käytännössä Ilmavoimat. Suomessa ilmatilaa hallitaan joustavasti yhdessä siviili- ja sotilastoimijoiden kesken.

Päivittäisessä toiminnassa AMC mm. koordinoi Ilmavoimien tilapäisiä erillisvarausalueita (TSA, Temporary Segregated Area ja TRA, Temporary Reserved Aispace), Puolustusvoimien ampuvien joukkojen, miehittämättömän ilmailun toimijoiden sekä muiden siviilitoimijoiden ilmatilavarauksia.

Toimintaa ohjaavat EU-asetukset sekä ilmailulaki ja tavoitteena on FUA-

konseptin (Flexible Use of Airspace) mukainen joustava ilmatilan käyttö. Näistä ilmailulaki täsmentää, että sotilasilmailulle ja valtionilmailulle on varmistettava mahdollisuus suorittaa niille säädetty tehtävät.

Ilmavoimien ilmatilankäyttö eli päivittäiset harjoituslennot, sotaharjoitukset ja operatiivinen toiminta tarkoittavat siviili-ilmailijoille normaalia pidempiä reittejä ja rajoitettuja lentopintoja. Ilmavoimilla on ensisijaisuus tiettyihin ilmatilakokonaisuuksiin, jos varaukset on tehty edellisenä päivänä. Nämä harjoitusalueet ovat ns. sulkevia eli siviililentoliikenne joutuu kiertämään alueet. Ilmavoimien Lapin ja Karjalan lennoistoilla, ilmasotakoululla ja koelentokeskuksella on käytännössä käytössään kahdeksan suurempaa harjoitusaluekokonaisuutta. Ilmatilarakenne on suunniteltu siten, että jokaiseen kotimaan kohteeseen on mahdollista lentää mahdollisimman suoraan. Vuosittain järjestettävien pääsotaharjoitusten aluevaraukset koskettavat lähes koko Suomen lentotiedotusalueita. Vuoden 2021 Ruskaharjoituksessa ilmatilaa varattiin 24 tuntia vuorokaudessa. Isompien sotaharjoitusten osalta vaikutuksia on koordinoitu yhdessä suomalaisten lentoyhtiöiden Finnairin ja Norran kanssa. Seuraava suurempi sotahar-

joitus on Suomessa helmikuussa 2022 ja tuolloin lentotoiminnalle on luvassa rajoituksia 16 tuntia päivässä. Näiden lisäksi ilmatilaa kaupalliselta lentoliikenteellä rajoittavat mm. myös pienemmät sotaharjoitukset ja kesäisin myös purjelentovaraukset.

Kaupalliseen lentoliikenteeseen vaikuttaa satunnaisesti myös ns. operatiivinen lentotoiminta, jolloin kyse on alueellisen koskemattomuuden valvonnan ja turvaamisen välittömästi edellyttävästä lennosta. Tällaisella lennolla on etuoikeus kaikkeen muuhun liikenteeseen nähden. Näiltä osin toimintavaltuudet antaa aluevalvontalaki, jonka mukaan ilmaliikennepalvelun tarjoajan on turvattava ilmatilan esteetön käyttö aluevalvontatehtävää suorittavalle valtionilma-alukselle. Suomessa aluevalvontaviranomaisia ovat sotilas-, rajavartiolaitos-, poliisi- ja tulliviranomaiset.

Liukkaat ajat otetaan vastaan uudella tavalla

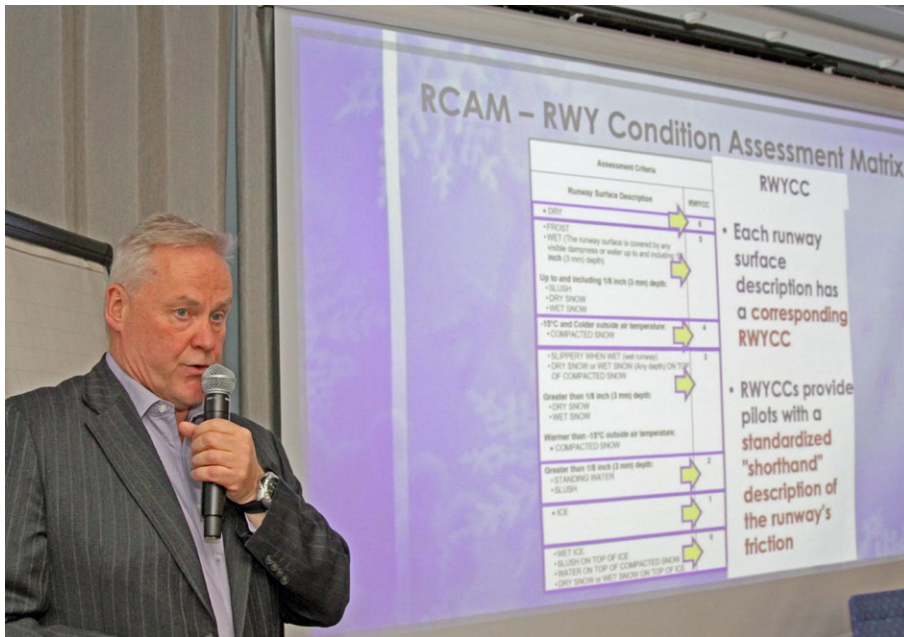
Liukkaat ja lumiset kiitotiet ovat suomalaisilmailijoille tuttuja haasteita. Nyt alkaneelle talvikaudelle tuli kuitenkin uutta opittavaa, kun 12. elokuuta 2021 otettiin käyttöön EASA-maissa ja Kanadassa perinteisen SNOWTAM-koodiston korvaava kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAO:n GRF (Global Reporting Format) -menetelmä. EU:n ulkopuolella tämä maailmanlaajuinen menetelmä otettiin käyttöön 4. marraskuuta. Venäjän toivotaan seuraavan perässä ja ottavan GRF:n käyttöön josain vaiheessa. Kiina sen sijaan on kysymysmerkki. USAssa puolestaan käytetään jo vastaavaa järjestelmää.

Uusi GRF on lentokonevalmistajien ja muiden maailman huippujen yhdessä kehittämä mallinnus kiitotieolosuhteista. Kaikki toimijat ovat siis yhtä mieltä menetelmästä, johon myös lentokoneet voivat tuottaa lisäinfoa omista järjestelmistään. GRF:n tavoitteena on yhdenmukaistaa kiitotieolosuhteiden arviointi ja raportoitavat olosuhtetiedot.

Uutta kitkatonta aikaa seminaarissa avasi vastikään lentokaptee-

Suvi Niinimäki





Jussi Ekman

nin tehtävistä eläköitynyt ja GRF-hankeessakin ansioitunut Jussi Ekman. GRF:ssä tiedot on avattu uudella tavalla ja sekaantumisen vaaraa on pyritty vähentämään. Aiemmin luminotamia varten tarkastettiin kiitotien olosuhteet, jotka pyrittiin haaroimaan taulukon koodeiksi. Lentäjät puolestaan pyrkivät avaamaan koodit omalla taulukolla selkokielelle. Nyt yhtälöstä on poistettu nämä kaksi virhemahdollisuutta.

Uusi kiitotien kuntoa kuvaava Runway Condition Report (RCR) on voimassa kahdeksan tuntia ja se on jaettu kahteen osioon. Ensimmäinen on suoritusarvo-osio, jossa kerrotaan päivämäärä ja kellonaika, kiitotie, kiitotien kuntotiedot kolmanneksittain

yhdeällä arvolla (RWY Condition Code RWYCC), esiintymän laajuus (25, 50, 75 ja 100%) ja paksuus millimetreinä. Viimeisenä esitetään kiitotien leveys, jos se on puhdistettu normaalia kiitotien leveyttä kapeammaksi. Eli kaikki luvut erottuvat selkeästi toisistaan.

Tämän lisäksi RCR sisältää ns. tilanetietoisuutta parantavan osion, jossa kerrotaan selkokielellä millaisia esiintymiä kiitotiellä on. Esimerkiksi selkokielellä lukeva drifting snow -teksti herättäneen lentäjän mahdollisesta näköharhasta, että kiitotie liikkuisi tai laskumatkaan vaikuttamaton teksti Apron poor -teksti herättää huolellisuuteen rullauksessa. Myös sanat wet, flooded ja standing water antanevat paremman tilannekuvan kiitotien kunnosta.

RCR:ssä on laskeutumisen osalta huomioitu nyt realistisemmin mm. kosketus kiitotiehen ja realistisempi lähestymisnopeus. Suurimpia muutoksia ovat perinteisten kitka-arvojen ilmoittamatta jättäminen ja lentokoneen omien kitkamittauslaitteistojen käyttömahdollisuus. Lisäksi tulee huomioida ettei kiitotien kunnan lukuarvoista (3/3/5) pysty ottamaan keskiarvoja. Kannattaa myös mieltää, että GRF on teoreettinen malli. Jos laskumatkatarkastelussa marginaali on jäämässä hyvin pieneksi kannattaa miettiä olisiko tehtävissä jotain muuta kuten lisätä laippaa ja pienentää lähestymisnopeutta. GRF sisältää varmuusmarginaaleja eli enemmän ei ole välttämättä tarvetta. Järjestelmä perustuu suureen määrään kerättyä tietoa.

Pilot Breaking Action Reportille on edelleen tarve, jos arvot vaikuttavat poikkeavan ilmoitetusta. Kahden peräkkäin laskeutuvan koneen lentäjän ilmoittaessa kiitotien jarrutustehojen ollessa ilmoitettua pienempi esimerkiksi POOR on lentokentän ylläpitäjän muutettava RWYCC:tä alaspäin. Mikäli yhdenkin laskeutuvan koneen lentäjä ilmoittaa kiitotien kunnoksi LESS THAN POOR on kyseessä kiitotien sulkeva vaade. Kiitotien uudelleen avaaminen vaatii tämän jälkeen puhdistustöitä ja/tai uuden arvioinnin kiitotiellä. Tämän osalta on oltava oikea ajatusmalli, sillä kyseinen ilmoitus todellakin sulkee kiitotien.

EASA:lla on muutamia poikkeuksia ICAO:n GRF:stä. Norjassa on käytössä specially prepared winter runway

EFKT

11150823 16 2/2/2 100/100/100 03/03/03 DRY SNOW/DRY SNOW/DRY SNOW 41
RWY 16 DRIFTING SNOW. RWY 16 SNOW BANK R20 FM CL. ALL APRONS POOR.
RWY 16 TAKEOFF SIGNIFICANT CONTAMINANT THIN RWYCC 2/2/2. RWY 16 NEXT
PLANNED ASSESSMENT 11150930 UTC WORK IN PROGRESS. RWY 16 ICE
CONFINED IN MACROTEXTURE. RWY 16 SEC A RWYCC DOWNGRADED. RWY 16 SEC
B RWYCC DOWNGRADED. RWY 16 SEC C RWYCC DOWNGRADED.

(SPWR), joka antaa 4-luokan kiitotieolosuhteet. Norjan kosteiden rannikkolentokenttien kiitoteillä käytetään lämmitettyä hiekkaa, joka ensin sulaa jäisen kiitotien pintaan ja jäähtyessään takertuu siihen kiinni parantamalla näin jarruttavuutta.

Suomen poikkeus on takeoff significant contaminant (TOSC), jota EASA ei ole suoraan hyväksynyt kiitotiekoodiksi ja siksi se esitetään RCR:n tilanetietoisuutta lisäävässä osiossa vapaana tekstinä. Kyseessä on operaattorien käyttämä menetelmä laskea suoritusarvot lento-onlähtöön. Jonkun toisen yhtiön kone saattaa siis nousta ilmaan vaikka oman yhtiön koneelle se ei olisi mahdollista - tai päinvastoin.

Laskeutumiseen tarvittava suoritusarvotarkastelu tehdään kiitotien kuntoa määrittävällä RWYCC-koodilla, kun lento-onlähtöjen osalta suoritusarvot laskelmat perustuvat kiitotiellä oleviin esiintymiin sekä niiden paksuuteen. Kitka-arvoja ei siis enää käytetä. ✈

LAAJAA KERTAUSTA LENTO-OPERAATIOIHIN

Lennonjohtaja Raine Peltonen ja Suomen liikennelentäjäliitto SLL:n turvatoimikunnan puheenjohtaja, lentokapteeni Timo Lempiäinen veivät vapaan keskustelun osiossa läpi koko lennon kulun lähtöportilta aina määränpäähän saakka. Koronapandemian aiheuttaman lentotauon jälkeen keskusteluissa kerrattiin mm. käsitteitä TSAT, TOBT ja ZG sekä niiden vaikutuksia ja haasteita operointiin. Muistutuksena kerrattiin myös mm. väistämässännöt rullauksen aikana sekä odotus, että lentäjät ovat valmiina lähtöön koneen saapuessa odotuspaikalle. Erityisesti esiin nousi myös kommunikaation tarve ja sen oikeellisuus.

Virallisen osuuden lisäksi laivalla kerättiin merkittävä määrä arvokasta ns. kuppilatiimaa ja vaihdettiin kuulumisia työympäristöstä sekä niiden ulkopuolelta sekä luotiin uusia verkostoja. Vuonna 2022 tavoitteena on palauttaa seminaariristeily jälleen Tukholman reitille.



TAHDOLLA MAAILMAN YMPÄRI

Ari Huuselan lentäjänurasta ja purjehdusprojekteista kertova kirja "Tahdolla maailman ympäri Ari Huuselan tarina" - ilmestyi Otavan kustantamana päivää ennen hänen syntymäpäiväänsä, joka on 28. lokakuuta.

- **PALJON** piti uskoa tulevaan ja siihen onnistumiseen. Että pääsee lähtemään ja pääsee myös perille. Paljon oli onneksi ihmisiä, jotka uskoivat siihen mun kanssa ja olivat auttamassa. Yhteistyökumppaneita ja kavereita jotka ovat olleet vuosia jee-
saamassa. Ilman kaikkia heitä ei olisi ollut mahdollisuuksia lä-
hellekään lähtölinjaa. Kiitos siitä, kirjoittaa hän sivullaan.

- Jokaisessa ihmisessä on ainakin yksi tarina, joka ansaitsee tulla kuulluksi. Arissa on ainakin kaksi tarinaa. Sellaista, jotka ansaitsee tulla kuulluksi ja ansaitsee ehdottomasti päästä tuohon kirjaan. Toinen niistä on Arin hyvin poikkeuksellinen tapa päätyä nykyiseen leipätyöhönsä. Toinen on sitten tämä Arin polku purjehtijana, sanoi puolestaan kirjan kirjoittaja, Tekniikan Maailma- ja Vene-lehtien päätoimittaja Reijo Ruokanen julkistustilaisuudessa 27.10.

Tukea myös muille

Rakennusalan yritys STARK varmisti Huuselan pääsyn kisaan. Yrityksessä innostuttiin lajista niin, että Huuselan jälkeen he halusivat tehdä lisää hyvää suomalaiselle purjehdukselle.

Kirjan julkistamispäivänä STARK julkisti kolmen vuoden sopimuksen Suomen Olympiakomitean kanssa.

Huuselaa on haastateltu paljon ennen ja jälkeen purjehduksen. Kirjan myötä julkisuutta on tullut lisää. Usea toimittaja on kysynyt vieläkö hän lähtee purjehtimaan maapallon ympäri.

Mies vakuuttaa kerta toisensa jälkeen, että ei lähde. Monen vuoden raskas projekti ei enää houkuta. Lentäminen työnä ja harrastuksena kuitenkin jatkuu. Kolarin kunnassa sijaitseva Aavahelukan lentokenttä on tullut tutuksi ja ilmailukerhon kone on saanut kesän mittaan kyytiä Huuselan ohjaamana. Ja tunturit polkuineen ja hiihtolatuineen tuntuvat nyt hyvältä tavalta rentoutua työn lomassa. ✈

Tekstin kokosi Helena Jaakkola

Kirjaa ja fanituotteita saa tilata osoitteesta:
www.holvi.com/shop/oceanracing



V O L V O

Sähköistyvän huomisen Volvo -uutuudet



**Volvo XC60 T6 AWD Long Range
Inscription Edition aut. -lataushybridi**

Bilia yksityisleasingillä

699 €/kk* (69 520 €)



Kuvien autot erikoisvarustein.

**Volvo V60 T6 AWD Long Range
Inscription Edition aut. -lataushybridi**

Bilia yksityisleasingillä

599 €/kk* (57 759 €)



Bilia yksityisleasing sisältää mm.

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

UUSI ETUVETOINEN

**Volvo XC40 Recharge aut. -täyssähköauto
Ennakkomyyntissä**

alk. **45 300 €**



Volvo XC60 T6 AWD Long Range Inscription Edition aut. alkaen: autoveroton hinta 64 900 €, autovero 2 019,17 €, talvirenkaat 2 000 €, toimituskulut 600 €, kokonaishinta 69 519,17 €. EU-yhd. 1,1 l/100 km, CO₂ 25 g/km (WLTP). Teho 350 hv, toimintamatka sähköllä n. 77 km. **Volvo V60 T6 AWD Long Range Inscription Edition aut. alkaen:** autoveroton hinta 53 600 €, autovero 1 558,82 €, talvirenkaat 2 000 €, toimituskulut 600 €, kokonaishinta 57 758,82 €. Kulutus EU-yhd. 0,9 l/100 km, CO₂ 20 g/km (WLTP). Teho 350 hv, toimintamatka sähköllä n. 88 km. **Volvo XC40 Recharge aut. -täyssähköauto alkaen:** autoveroton hinta 46 700 €, autovero 0 €, toimituskulut 600 €, valtion hankintatuki täyssähköautolle -2 000 €, kokonaishinta 45 300 €. Toimintamatka sähköllä 422 km, yhdistetty energiankulutus 170 kW/231 hv/330 Nm, yhdistetty CO₂ 0 g/km (WLTP). Hinnassa on huomioitu autoveron poisto täyssähköautoilta sekä valtion hankintatuki. ***Bilia yksityisleasing (ALD Yksityisleasing) esimerkkihinnat 36 kk/30 000 km.** Sopimus edellyttää hyväksytyn luotopäätöksen. ALD Yksityisleasing on Axus Finland Oy:n yksityisleasingtuote. Myös muita sopimuspituuksia saatavilla. Kysy lisää myyjiltämme! **Tarjoukset koskevat uusia asiakastilauksia ja ovat voimassa rajoitetun ajan.**

Kysy Marjolta ja Kyöstiltä lisää ajankohtaisista Finnair-työsuhdeautoeduistasi ja Bilia yksityisleasingistä. Sovi samalla koeajosta!



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



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