

Nro 6
2007

LIIKENNE- LENTÄJÄ



Lähtevät lennot				Avgående flyg				Departures			
Aika	Linja	Mihin		Aika	Linja	Mihin		Aika	Linja	Mihin	
Ti	Flg	To		Ti	Flg	To		Ti	Flg	To	
Time	Flight	To		Time	Flight	To		Time	Flight	To	
07:10	AY 101	Helsinki	1	07:15	AY 102	Helsinki	1	07:20	AY 103	Helsinki	1
07:30	AY 104	Lontoo Heathrow	2	07:45	AY 105	Lontoo Heathrow	2	08:00	AY 106	Lontoo Heathrow	2
08:15	AY 107	Tampere	3	08:30	AY 108	Tampere	3	08:45	AY 109	Tampere	3
09:00	AY 110	Stockholm	4	09:15	AY 111	Stockholm	4	09:30	AY 112	Stockholm	4
09:45	AY 113	Paris	5	10:00	AY 114	Paris	5	10:15	AY 115	Paris	5
10:30	AY 116	Frankfurt	6	10:45	AY 117	Frankfurt	6	11:00	AY 118	Frankfurt	6
11:15	AY 119	Amsterdam	7	11:30	AY 120	Amsterdam	7	11:45	AY 121	Amsterdam	7
12:00	AY 122	Brussels	8	12:15	AY 123	Brussels	8	12:30	AY 124	Brussels	8
13:00	AY 125	Geneva	9	13:15	AY 126	Geneva	9	13:30	AY 127	Geneva	9
14:00	AY 128	Madrid	10	14:15	AY 129	Madrid	10	14:30	AY 130	Madrid	10
15:00	AY 131	Barcelona	11	15:15	AY 132	Barcelona	11	15:30	AY 133	Barcelona	11
16:00	AY 134	Valencia	12	16:15	AY 135	Valencia	12	16:30	AY 136	Valencia	12
17:00	AY 137	Seville	13	17:15	AY 138	Seville	13	17:30	AY 139	Seville	13
18:00	AY 140	Malaga	14	18:15	AY 141	Malaga	14	18:30	AY 142	Malaga	14
19:00	AY 143	Gran Canaria	15	19:15	AY 144	Gran Canaria	15	19:30	AY 145	Gran Canaria	15
20:00	AY 146	Lanzarote	16	20:15	AY 147	Lanzarote	16	20:30	AY 148	Lanzarote	16
21:00	AY 149	Las Palmas	17	21:15	AY 150	Las Palmas	17	21:30	AY 151	Las Palmas	17

Kiitotieturvallisuus korostuu
talviolosuhteissa

Lentäjän yksinpurjehdus Atlantilla

Sääatutkien uusi sukupolvi

Lentäjän suosikkisuklaa
Starbrook Airlines
Itselle ja lahjaksi



 Gift Gourmet
www.giftgourmet.fi

Persoonallinen
Herkkukauppa & Lahjapalvelu
Kätevästi netissä.

**Yhteistyöstä kiittäen toivotamme
Hyvää Joulua ja Menestystä
Vuodelle 2008!**



Ajamisen iloa



Laakkonen Espoo

Veljekset Laakkonen Oy
Luomannotko 7, 02200 ESPOO
puh. (09) 5407 4500
www.laakkonen.fi

Laakkonen Helsinki

Veljekset Laakkonen Oy
Mekaanikonkatu 2, 00880 HELSINKI
puh. (09) 5407 4700
www.laakkonen.fi

Elämme nykypäivää, unelmoimme paremmasta

Ja niin joulujoutuu jo taas pohjolaan... ja kaikilla hyvä mieli..vai miten se nyt menikään. Reaalimaailmassa kumpikaan ei aivan taida pitää paikkaansa. Ainakin eteläinen Suomi on mustan ja harmaan sekoitusta, johtuneeko ilmaston lämpenemisestä ja lentokoneiden päästöistä. En ole ihan varma myöskään siitä, että kaikilla on hyvä mieli. Maailma ei tullut valmiiksi tänäkään vuonna. Yritystä on ollut useallakin taholla, mutta vastaavasti siellä missä isoja päätöksiä tehdään, on oltu kovin eri mieltä asioista.

Näin loppuvuonna on taas syytä katsoa peiliin ja miksei taaksekin päin.

Päästökaupasta on puhuttu paljon ja se tulee jatkossakin vaikuttamaan toimintaamme. Tuo maaginen sana kätkee sisällensä uskomattoman määrän väärää tietoa, vääristeltyjä totuuksia, asiantuntijoita, tietäjiä ja päättäjiä. Kuten osasimme LL-lehdessä uumoilla, päästöistä tullaan vielä puhumaan ja pitkään. Suomessa EU:n parlamentin aikeita lähdettiin vastustamaan laajalla rintamalla. Oikeastaan poikkeuksellisesti niin lentoyhtiöt kuin ammattiryhmätkin olivat tukevasti samassa rintamassa puolustamassa oikeudenmukaista päästökauppaa, joka samalla voisi turvata pohjoisen ja EU:n kannalta syrjäisen kolkan lentoyrittämistä. Lobbaaminen uupui kuitenkin viime metreille ja tämänhetkinen päätös on Suomen kannalta epäedullinen.

Mielenkiintoisen episodin tässä asiassa koin yhteydenotoissa Suomen edustajiin Europarlamentissa. Se sai ihoni kananlihalle ellei suorastaan sianlihalle. Lähettämäni viestiin vastasi 5 edustajaa 14:sta. Vain yksi heistä pyysi lisäinfoa, joka selvästi olikin tarpeen. Perusteet, joilla edustajamme tekivät päätöksiä tuntuvat olevan varsin heikolla pohjalla eikä ammatti-ihmisten – lue kansalaisten – apuun haluta turvautua. Ihmekös tuo, jos kansalaisten usko poliitikoihin horjuu. Päästökauppa tuntuu olevan autuaaksi tekevä asia ilmaston kuormittamisen pienentämiseksi, ei niinkään todelliset



Matti Allonen
FPA:n puheenjohtaja
B757-kapteeni, Finnair

päästöjen pienentämiset nykyaikaisella kalustolla, lentomentelmillä tai uusilla polttoaineilla. No poliitikoitan eivät osallistu päästökauppaan kulkiessaan Strasbourgin ja Brysselin väliä.

Samalle syytöstehtäälle johtavat myös toisen ongelman juuret, nimittäin turvatarkastukset. Mikään ei ole nimittäin muuttunut tämänkään vuoden aikana. Euroopan viranomaiset ja erityisesti Suomen viranomaiset sekä palveluntarjoaja ovat linnoittautuneet EY-turvadirektiivin taakse niin vankeksi, ettei parannuksia ole heti odotettavissa. Suomalaisella jäykkyydellä ja oman position turvaamisella ei juurikaan muutoksia tehdä. Ihmettelen kuinka kauan lentäjien hermot kestävät nykyisen kaltaista laillista mieli-valtaa. Jos ei halua itseään hiplattavan, on vähennettävä vaatetusta niin kauan kunnes metallinpaljastaja ei hälytä. Se vie aikaa, jonka luulisi olevan tärkeää myös työnantajille. Todennäköisesti joudumme antamaan omat ohjeet jäsenistölle miten toimia, jos joudumme mielestämme väärin tai kohtuuttomien tarkastusten kohteeksi. En malta tässäkään olla maintsematta IFALPA:n Pilot Friendly Airpotin periaatteita, PFA-kenttä on myös turvallinen. Siis joulupukki, anna meille oma kulkuyhteys ja turvatarkastuspiste työpaikalle ja sinne espanjalaiset tarkastajat.

Melko vakavin miettein olen seurannut naapurimaamme lentoyhtiön yhden konetyypin tapahtumia. Jonkin verran kyseisen konetyypin hankinta-

taustaakin tuntien osasin jopa odottaa, että kaikki ei tuke sujumaan ihan niin kuin päättäjät vakuuttivat. Taas kerran operatiivisen osaston arveluja kaluston käytettävyydestä pohjoisissa oloissa ei huomioitu. Samalla nähtiin miten murskaava voima yleisellä mielipiteellä voi olla. Toivokaamme, että suomalainen lentokalusto ei joudu samalla tavalla yleisön hampaisiin. Joka tapauksessa koko tapahtumaketjusta lienee enemmänkin opittavaa kuin vahingoniloa. Ja tähän lisänä tieto (ei faktaa), jonka mukaan –800-koneita voisi ilmestyä myös suomalaisen lentoyhtiön kalustoon. Asia voi siis konkretisoitua meilläkin.

Taaksepäin katsottaessa FPA on toiminut laajalla rintamalla sekä vilkkaasti. Lausuntoja on jaettu sinne sun tänne. Olemme olleet vaikuttamassa erilaisilla foorumeilla ja niin näyttää tapahtuvan jatkossakin. Se on hyvä merkki. Yhteistyökuviomme OTK:n kanssa on vakiintunut kiitettävällä tavalla. Turvatoimikuntamme sekä komiteaedustajamme ovat tehneet varsin vaikuttavaa työtä. Parhaimillaan olemme voineet vaikuttaa Saksan star-menettelmiin puhumattakaan PANS-ATM:n asti viedystä tekstistä, joka oli lähtöisin edustajamme herkeämättömästä huomiosta. Ja se, jos jokin, on merkittävä teko.

Mutta kuten alussa totesin, ihan valmista ei vielä ilmailusta tullut. Ensi vuosi tuo mukanaan mm. englannin kielen kielikokeen koko ammatti-ilmailun piiriin. Varsinainen määräys ei ole vielä tätä kirjoitettaessa lopullisessa muodossaan. Joka tapauksessa se kuitenkin on tavalla tai toisella toteutettava Suomessakin. Uskallan epäillä, että alkuvaiheessa voi esiintyä ylilyöntejä, jos kohta myös turhaa pelkoa. Mutta aivan varmasti kielitestaus tulee koetelemaan muutenkin täysillä kierroksilla pyöriä koulutusorganisaatioita. Pelisäännöt työnantajankin kanssa lienee vielä hiomatta. Miten käy ohjaajan, jos hänellä on lupakirja voimassa,

Jatkuu sivulle 5...

LIIKENNELENTÄJÄ

6/2007



▪ Miksi kiitoteiltä suistutaan ulos?

Runway Excursionit kuuluvat nykyään onnettomuustyyppien terävimpään tilastokärkeen.

▪ Euroopan liikennevirtoja säädellään Brysselissä

Keskitetty säätely tuottaa CTOT:eja mutta parantaa ruuhkautuvien taivaiden kokonaistilannetta.

▪ Sateenkaaren tuolla puolen

Jatkuvasti kehittyvät säätutkat ehkäisevät ukkossolujen vaaroja entistä paremmin.

▪ Pikana taivaalle

Multi Pilot Licence -koulutuksen hyötyjä ja uhkakuvia Heikki Tolvasen analyysissä

▪ Unelmien lentokapteeni

Millaisia ajatuksia kokee liikennelentäjä purj veneessä keskellä Atlantin valtamerä?

Sisäsivuilla myös:

- 3 Puheenjohtajan katsaus
- 5 Päätoimittajalta
- 8 IFALPA AGE-komitea Lissabonissa
- 10 FPA-SLJY -risteilyn seminaari ja keskustelut
- 14 Kuka jakaa lentokenttäslotteja – ja miksi?
- 18 IFALPA ADO-komitea Bangkokissa
- 21 AEA FDA -kokouksen satoa
- 24 Ilmailuhallinto ja ilmailutoimittajat tapasivat
- 30 Lyhyesti meiltä ja muualta
- 30 Ville Höyhen

Liikennelehtäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2007

Nro	LL-lehden materiaali	Mainos-materiaali	Yhdistysten omaosat	Ilmestyminen
1/2007	31.1.	5.2.	20.2.	helmikuun aikana
2/2007	31.3.	5.4.	20.4.	huhtikuun aikana
3/2007	31.5.	5.6.	16.6.	kesäkuun aikana
4/2007	5.8.	5.8.	20.8.	elokuun aikana
5/2007	30.9.	5.10.	20.10.	lokakuun aikana
6/2007	30.11.	5.12.	15.12.	joulukuun aikana

LIIKENNELENTÄJÄ



Julkaisija:

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

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Matti Allonen
p. 040-827 2835
matti.allonen@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Tomi Tervo
p. 045-678 1848,
tomi.tervo@fpapilots.fi

Toimittajat:

Miikka Hult, Tom Nyström,
Heikki Tolvanen

Taittaja:

Matias Jaskari

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjäliitto ry:n hallitus

Oikoluku ja kieliasu:

Proverbial Oy, Helsinki
p. 010 400 6081

Ilmoitustilan markkinointi tapahtuu
FPA ry:n alayhdistysten toimesta.

Ilmoitusmyynnin koordinaattori:

Sami Rolig
p. 050-357 5277
sami.rolig@slpilots.fi

Tämän lehden painopaikka:

Multiprint Oy
Villhonvuorenkatu 11 C
00500 Helsinki
P. (09) 7742 400
Faksi (09) 7742 4030

Vuonna 2007 ilmestyy 6 numeroa.

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

Kaikkien kirjoittajien mielipiteet ovat
heidän omiaan, eivätkä ne edus-
ta Suomen Lentäjäliitto ry:n virallis-
ta kantaa. Virallisen kannan ilmai-
see lehdessä ainoastaan Suomen
Lentäjäliitto ry:n puheenjohtaja.

Kannen kuva: Joulutunnelmaa lähtö-
aula kakkosessa. Kuva: Miikka Hult



Kirje Joulupukille

Rakas joulupukki. Kirjoitan sinulle nyt ensimmäistä kertaa sitten vuoden 1982, jolloin toivoin Lego-lentokentälleni uutta paloautoa. Olen vähän kasvanut siitä, mutta niin ovat toiveenikin. Toivottavasti jaksat lukea loppuun.

Ensimmäisenä toivoisin uutta OM-B -manuaalia. Sellaista, jollaisia oli kuulemma silloin, kun koneet oli vielä rautaa ja niissä oli paljon ruuveja ja nippeleitä. Siis sellaista manuaalia, jossa ihan oikeasti kerrotaisiin, montako astetta se jarrujen ylikuumenemisraja oikein on. Eikä vain että overtemperature is shown in amber or red colour. Tai että mistä ihmeestä se PFD:llä oleva majakan kolmikirjaintunnus oikein tulee. Vieressäni istuvat pienemmät pojat kysyvät sitä minulta enkä osaa vastata. Se on aika tyhmää.

Toiseksi toivoisin jäänpoistonestettä. Paljon jäänpoistonestettä. Jos rekeen vain mahtuu. Vaikka alkuun joku miljoona litraa. Voisin antaa sen eteenpäin sellaisille lentoyhtiöille, joissa vielä täytyy säästää nestettä jakamalla "pesemättömyysbonuksia" lentäjille. Sellaisiakin yhtiöitä kuulemma vielä löytyy. Äiti sanoi että on parempi antaa kuin ottaa ja siitähän saisi samalla hyvän joulumielen. Ja se sanoi myös että koskaan ei niin kiire saa olla ettei itseään pestä ennättäisi.

Antamisesta puheen ollen. Haluaisin antaa myös englannin sanakirjoja. Antaisin niitä ranskalaisille lennonjohtajille. Voisit oikeastaan laittaa ne suoraan Ranskaan. Kyllä minulle suomikin kelpaisi, mutta sitä ne baskeripäät ei ainakaan opi. Ranska on ainoa paikka jossa minulla ei ole pientä-



Tomi Tervo
Päätoimittaja
E170/190-kapteeni, Finnair

kään aavistusta missä ne muut koneet liikkuvat. Cent vingt-huit quatre-vingt cinq, au revoir.... Pah. Kaverini isoveli puhuu noin kun sillä on joku tyttö jota se haluaa pussata.

Seuraavaksi toivoisin turvatarkastuspisteen. Sellaista ei kuulemma Legolla ole, mutta jos muunmerkkisiä löytyisi. Ainoa vaatimus on ettei se ole ihan äärimmäisen herkälle viritetty turvatarkastuspiste. Sen voisi sitten sijoittaa Helsinki-Vantaalle nykyisen miehistöjen turvatarkastuspisteen paikalle. Samaan pakettiin voisi laittaa myös turvatarkastajille pari sellaista mustaa sauvaa, joilla voidaan tutkia niitä joilla se portti kuitenkin piippaa. Niitä sauvoja pitäisi aina olla, jos joku ei tykkää että sitä kopeloidaan. En minäkään kopeloinnista tykkää, se on aika ällöä.

Kaverini Jesse on töissä isossa il-

mailuorganisaatiossa. Se ei päässyt kirjoittamaan ja pyysi toivomaan hänen puolestaan yhden toiveen. Se on kyllä aika iso toive. Jesse nimittäin toivoisi uutta työkaveria. Sen nykyinen kaveri viereisestä huoneesta ei oikein ymmärrä turvallisuuskulttuuria. Oli kuulemma puhunut, että haluaisi hyllyttää jonkin lentäjän sen tekemän raportin takia! Tai antaa ainakin sakot. Jesse ei kestä sitä yhtään. Sinä joulupukki varmaan ymmärrät lentoturvallisuusasioita kun lennät paljon reellä. Onko teillä siellä uusia työkavereita? Jostain joutilaasta tontusta voisi varmaan kouluttaa hyvän kaverin Jesselle.

Ei minulla sitten muuta. Jaa no hei, se paloauto. Itse asiassa sellainen kelpaisi nytkin. Kelpaisi oikeastaan kaikille kentille, joilla pelastuspalveluluokkaa on alennettu säästösyistä. Oikein kunnan paloauto se voisi ol-
lakin! Ja paljon vaahtoa tankkiin! Isot pojat kertoi että RFF-luokka neljä sisältää vain yhden paloauton, enkä millään usko että Rikun ja Antin MD-11 sammuisi sillä kunnolla.

Hauskaa joulua, joulupukki. Terveisiä Petterille. Muistuta sitä, että D30 HEL pitää lentää alle 250 kts. Vaikka olisi kiirekin.

*Parhain terveisin,
Tomi*

Puheenjohtajan palsta, jatkoa...

mutta ei läpäise kielikoetta arvosanalla 4? Kuka maksaa koulutuksen ja poissaolon työstä vaikka hänellä on lupakirja, jolla työtä tehdä?

Tuoko tuleva vuosi MPL:n ohjaajapulan helpottamiseksi? Toivottavasti ei. Mieluummin näemme, että niin Suomen Ilmailuopiston kuin yksityisten yritysten ohjaaja koulutuksen te-

hokkuutta ja toimintaa hiotaan nyky-
aikaisen aikuisoppilaitoksen vaatimuksia vastaavaksi. Samalla on myös taattava Malmilla toimivien yksityisten oppilaitosten koulutusmahdollisuudet olemassa olevalla paikalla, Malmilla. Eikä tässä kaikki. Eduskunta juuri päätti harasteilmailun polttoaineen muuttumisesta verolliseksi. Taas löytyi yksi keino pienentää tulevien ammatti-ilmailijoiden määrää. Valitettavaa, mutta jos-

sain määrin ennakoitavaa ottaen huomioon suomalaisen populismin.

Kovin pitkä joululahjalista ei ollut, kunpa edes jokin asia toteutuisi. Ja oikeasti, kyllä suomalaisilla ammatiksemme lentävillä lentäjillä on hyvä sekä positiivinen mieli. Eiköhän sitä luntakin jossain vaiheessa saada.

Toivotan kaikille oikein hyvää ja rauhallista joulua, missä sitä vietättekään sekä turvallista uutta vuotta!

Miksi kiitoteiltä suistutaan ulos?

Kiitotieltä suistumisiin on monia taustatekijöitä, joista suuri osa saattaa löytyä ohjaamosta jo matkalentokorkeuden jättämistä vaiheesta. Tämä artikkeli keskittyy lentokenttien rakenteissa ja maalaitteissa piileviin vaaroihin.

Kiitoteiltä suistumisten syitä ja taustatekijöitä on tilastoitu ja kategorioitu monella tavalla. Seuraavien alaotsikoiden alla muutamia tärkeimpiä teemoja, joihin lentokentillä ja niiden palveluissa tulisi kiinnittää huomiota ehkäistessä usein tuhoisia suistumisia.

Luotatko säätietoihin?

Säätietojen paikkaansa pitävyyttä voidaan kyseenalaistaa lähes kaikkialla maailmalla ja eritoten lentopaikoilla, joilla on vain automaattinen järjestelmä. Oman ongelmansa soppaan tuovat vielä mikroilmastot, joita esiintyy lähinnä päiväntasaajan lähellä, sekä alueilla, joilla on suuri todennäköisyys windsheariin ja microbursteihin.

Eritoten säätietojen paikkansapitävyydestä pitää olla tarkkana huonoissa sääoloissa. En tarkoita tässä tapauksessa kategorioita 2 tai 3 -lähestymisiä vaativia säätiloja, vaan lähinnä kovia tuulia ja sadetta. Olkoon se vettä tai muuta kontaminanttia (räntä, lumi ja jäätävä tihku).

Mittalaitteiden tarkkuuteen ja laiteinvestointeihin on tulevaisuudessa syytä panostaa yhä enemmän. Toinen, hieman yllättävä, ongelma nousee lentäjien tiedoista/taidoista tulkita sääsanomia. Lähinnä ongelmiksi on nousseet sääsanomat, joissa on pelkkä pitkä rimpsu numeroita ja koodeja, jonka tulkinta-arvo lentäjille on lähes nolla. Näin on esimerkiksi monissa Brasilian kohteissa. Hyvästä päästä on taas München, jossa asiat kerrotaan melko selkeästi.

Kolmas huomioon otettava asia on windshear/microburst -varoitusten antaminen ja niiden tulkinta ohjaamossa. Esimerkiksi Hong Kongissa vanhan menetelmän aikana yksi A340 ja yksi B744 kävivät puhdistamassa renkaansa Lantaun saaren vesissä ennen onneksi onnistunutta laskeu-



Riku Aakkula

FPA:n AGE-edustaja,
IFALPA ALR/ISS-kouluttaja,
MD11-perämies, Finnair

tumistaan. Molemmissa tapauksissa ohjaajat olivat ymmärtäneet väärin windshear-varoituksen fraseologian. Onneksi lentäjät pääsivät vaikuttamaan uuteen fraseologiaan, joka mielestäni on yksiselitteinen.

Mainittakoon tässä vielä, että HKG:ssa on tulossa vielä toinen Doppler-tutka mittaamaan windsheareja ja microbursteja. Näin molemmille kiitoteille ja molemmista suunnista saadaan tarkemmat ja reaaliaikaiset tuulitiedot. Myös erilaisten esteiden luomat tuulipyörteet voidaan mallintaa aiempaa tarkemmin erilaisilla tietokonepohjaisilla työkaluilla. Varsinkin kiitotiet, jotka ovat lähellä korkeita tai leveitä rakenteita tulisi tutkia tuulimallilla ennen operoinnin aloittamista tai jos kiitotien läheisyyteen on rakennettu uusia rakennelmia.

Entä kiitotieolosuhteisiin?

Kiitotieolosuhteista ja mittaustavoista on kiistelty vuosia, varmaa vastausta ongelmaan ei olla vielä löytämässä. Boeing on kohdistanut suuria summia ja voimavaroja asian tutkimiselle. Heillä mielenkiinnon herätti Southwest Airlinesin B737:n overrun, jonka seurauksena pieni poika kuoli koneen suistuttua tiellä olevan auton päälle. Tutkinnassa paljastui, että mittaustuloksista saadut kitka-arvot ei-

vät korreloineet koneista myöhemmin purettuihin arvoihin, vaan olivat keskimäärin kaksi kertaa parempia.

Norjalaiset olivat tulleet ko. tulokseen jo 60-luvulla. Näin ollen esim. kitka-arvo 0.40 on koneen haasteellamana efektiivisesti vain luokkaa 0.20. Tuleeko nyt muuttaa joko koneen nousu-/laskuperformanssia tai sivutuulikomponentteja? Asiaan saadaan varmaan piakkoin vastauksia.

Ymmärretäänkö autobrake ja autoland oikein?

Saman onnettomuuden tuloksena Boeing huomasi hieman tarkennusta automaattisen jarrutuksen (autobrake) käyttöön ja ajatusmalliin. Autobrakehan toimii lentoonlähdössä lähes kaikissa sen omaavissa konetyypeissä maksimi jarrupaineella. Toisin sanoen jarruihin tulee täysi jarrupaine luistonesto- eli antiskid-järjestelmän avustamana. Tämä siis lentoonlähdössä. Laskeutumista varten on sen sijaan usein eri jarruasetuksia, joista "max" ei tarkoita useimmiten maksimi jarrupainetta vaan maksimihidastuvuutta. Järjestelmä siis mittaa hidastuvuutta, johon auttavat myös reverssit sekä aerodynaaminen vastus. Maksimi jarruttavuuden laskussa saa siis hyppäämällä jarruille ja pitämällä ne pohjassa. Ei siis pumpaamista tai muita kikkoja, antaa antiskidin hoitaa hommansa.

Toisaalta on kuitenkin suositeltavaa kriittisissä kiitotiepitauksissa käyttää laskeutuessa autobrake max-asetusta, johtuen siitä, että kone kuitenkin aloittaa jarrutuksen välittömästi spoilerien tulon jälkeen (mikäli ne toimivat/ovat armattu). Vaikka liukkaalla autobraken käyttö ei ole tehokkain tapa, niin silti Boeing suosittelee autobraken käyttämistä liukkaissa olosuhteissa.

QRH:ssa esitetyt arvot perustuvat seuraavaan oletukseen: kosketuk-

sen jälkeen 1sec siirtymäaika jarrutuksen alkuun, 1sec, kunnes reversit ovat interlockissa, 1-3 sec kunnes interlock antaa reversien tulla, 2-4 sec kunnes ollaan saavutettu haluttu reverssimäärä.

Toinen ongelma lentäjien ajattelumaailmassa on se, että luullaan, että autopilotin tekemä lasku - kansankielellä autoland - onnistuu osumaan kosketuskohtaan. Tämä ajatusmalli on väärä ja on aiheuttanut ongelmia lyhyillä kiitoteilla. Autoland sertifioidaan Boeingin koneissa tekemään lasku kosketuskohdan yli noin kohtaan 1500-1600ft kynnykseltä (kiitotien virallinen kosketuskohta

on kohdassa 1000ft). Näinollen autopilotin tehdessä laskun menetetään jo heti alussa 150-160m. Airbusin kohdalla ko. ajatusmalli tiettävästi pätee myös. Valitettavasti en ole saanut dataa Airbusilta viime vuoden ajalta.

Murtumattomia esteitä kiitotiealueella

Vaikka vuosien mittaan on tapahtunut onnettomuuksia, joissa ilma-alus on törmännyt rakennelmiin, jotka eivät täytä murtumissäännön rajoja, lentokenttäoperaattorit eivät ole kuitenkaan ottaneet asiaa vakavasti. Muistamme Little Rockin MD80-tapa-

uksen, Condor A320 Saksassa maavaliin ja viimeisimpänä A310 Irkutskissa betoniin. Aihe on lentokentillä melko arka, koska taipuisat ja tarpeen tullessa rikkinenmävät materiaalit ovat joko kalliita tai niiden säänkestävyys on huono. Usein näissäkkin tapauksissa syytetään pilottia, kun on ohjannut koneensa rakenteeseen, joka ei murru tieltä.

RESA-alue puuttuu liian usein

Runway End Safety Area. RESAn tarpeellisuudesta on väännetty kättä jo vuosien ajan. IFALPAlla on asiaan selkeä kanta. Kiitotien päässä tulee olla 300m pitkä ja kaksi kertaa kiitotien levyinen esteiltä puhdas alue (siis alue, jossa ei saa olla muuta kuin kohdassa 3 mainittuja kaatuvia/murtuvia elementtejä, kuten lähestymisvalolinjat). Mikäli tähän ei maankäytöllisesti pystytä, pitää rakentaa EMAS alue. EMAS tarkoittaa keinoitekoista "allasta", joka rakennetaan blockeista haurasta materiaalia, johon kone uppoaa vahingoittumana. JFK:lla ko. materiaaliin on jo onnistuneesti napattu yksi DC-10 ja yksi Saab 340. Kymppiin ei tullut mitään vaurioita, mutta renkaat päätettiin vaihtaa, kun Saab kärsi pelkät potkurivauriot. Mielenkiintoiseksi asian tekee se, että ICAO vaatii myös turva-alueita kiitoteiden päähän, ja määritelmä on lähes sama kuin IFALPA:n vaatima. Ongelmana on se, että lentokenttien operaattorit ovat haluttomia rakentamaan turva-alueita tai EMASia vedoten niiden kalleuteen tai muihin ympäristöllisiin ongelmiin. Yksi EMAS rakennelma maksaa n. 7 miljoonaa dollaria, mutta sillä olisi voitu pelastaa esim. Toronton A340:n pitkäksi meno.

Palo- ja pelastuspalvelun riittävyys

Lyhenteellä RFF tarkoitetaan kaikkea lentokenttäalueella annettavaa Rescue and Fire Fighting -palvelua. Palveluun kuuluvat palontorjunta, pelastus sekä hoitoon kuljetus. Nykyisellään useimilla suurilla kentillä RFF on hoidettu hienosti kuntoon ja miehitys kentillä on 24h. Hieman teoreettiseen puoleen ennen kuin käsittelemme varakenttiä ja niiden vaatimuksia. Palo ja pelas-

Ylösveto voi olla elämäsi paras valinta

Kuten oheisesta taulukosta huomataan, suurin mahdollisuus pitkäksi menoon on ei-tarkkuuslähestymisissä, kosketuskohdan ylimenneissä laskuissa ja liiallisessa nopeudessa lähestyessä. Kaikki näitä voidaan vähentää hyvällä ja perusteellisella briefauksella hyvissä ajoin ennen lentopinnan jättöä. Hätiköity ja viime tingassa tehty briefaus johtaa yleensä aina hieman epästabiiliin ja huonosti monitoroituun lähestymiseen.

Ylösveto on aina hyvä päätös, jos joku turvallisen laskun kriteereistä ei täyty. Liian moni on kyseenalaistanut sen maailmalla ja päätynyt kynnystä vastapäiseen metsään, tielle tai vuoren kylkeen!

Landing overrun risk factors distribution

Factor	Number of accidents	Percent
Non-precision approach	289	72.3%
Long landing	211	52.8%
Excess approach speed	111	27.8%
Hydroplaning of the tires	60	15.0%
Late or no application of available stopping devices	60	15.0%
Visual approach	56	14.0%
Tailwind present	49	12.3%
High on approach	29	7.3%
Brakes inoperative	21	5.3%
Reverser inoperative	10	2.5%
Ground spoilers inoperative	2	0.5%

tuspalvelun pitää taata 50 jalkaa leveä alue molemmille puolille runkoa koko matkalta. ICAO kuitenkin huomasi, että 4 %:ssa onnettomuuksista tarvittiin koneen pituinen ja molemmilla puolilla 50 jalkaa oleva alue. Päätettiin vähentää alue 2/3:aan alkuperäisestä, jolle pitää taata tarvittava vaahdon määrä. Lisäksi päätettiin ottaa käyttöön ns. "remission factor", joka vähensi aluetta entisestään. Onneksi ko. vähennyksestä ollaan luopumassa uusien tietojen pohjalta.

Varakentät ja reittivarakentät tuottavat ongelman. Mikäli varakenttätarkastelussa otetaan tiukasti huomioon koneen koon aiheuttamat vaatimukset varakenttien RFF-luokassa, suurin osa kentistä pitäisi jättää pois (Suomessa 24 h Heavy-luokan koneille tarkoitettua pelastuspalveluahan tarjoaa ainoastaan Helsinki-Vantaa, osalle pienemmistä Heavy luokan koneista pelastuspalvelua löytyy myös muutamalta muulta kentältä). Toisaalta, jos varakentille ei olisi mitään rajoitusta pelastuspalvelun suhteen, sieltä tuskin sitten löytyisikään yhtään mitään. Varsinkin yöaikaan. Kompromissi on saatu aikaan päättämällä suostua alimmillaan kategoria 4 -tasoiseen RFF-palveluun. Toki sen lisäksi varakentillä pitää olla hätätalannemalli; mistä hankkia ja kuinka nopeasti lisävoimia, jos niitä oikeasti tarvitaan. Alkusammutusta ja pelastusta lähes yhtä tärkeäksi pelastuspalvelun arvioinnissa on havaittu hoitoon saattaminen. Ns. "Golden Hour" konseptin mukaan henkilö on kyettävä pelastamaan koneesta, kuljetettava sopivaan ensihoitopaikkaan, kuljetettava sairaalaan ja annettava tarvittava hoito ensimmäisen tunnin aikana. Mikäli näin ei kyetä menettelemään, potilaan selviämismahdollisuudet laskevat radikaalisti. Mahtaisivatko pääkaupungin sairaalat pystyä ottamaan 480 matkustajaa vetävän jumbon matkustajat vastaan, jos onnettomuus satuisi Helsingissä? Harjoituksia on ainakin pidetty.

Uusi asiantuntijaryhmä ehkäisemään kiitotieonnettomuuksia

IFALPA:n Aerodrome and Ground Environment (AGE) -komitea pohdiskeli jälleen parannuskeinoja sekä kiitotie- että rullaustieturvallisuuteen. Käytätkö sinä strobe-valoja ylittäessä kiitotietä?

Riku Aakkula

FPA:n AGE-komiteaedustaja

Kokouksessa keskusteltiin niistä lentoasemista maailmalla, joita voidaan pitää ongelmallisina tai vaarallisina operoida. Euroopasta esille nousivat Barcelona ja Pariisi, joissa molemmissa pahimmassa tapauksessa joutua rullatessa ylittämään aktiivisen tai aktiiviset kiitotiet peräti viisi kertaa. Kenttien operaattoreille ja viranomaisille on lähetetty kirje ongelmien tunnistamiseen ja korjaamiseen. Myös IFALPAn aloitteesta pidettiin Barcelonassa kokous kentän operaattorin kanssa.

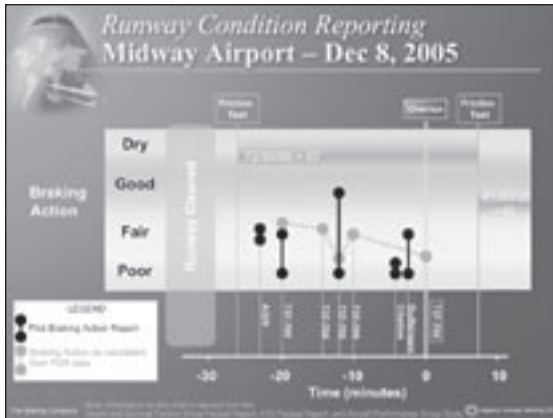
Asiantuntijaryhmä pohtimaan kiitotieturvallisuutta

Komitea päätti uuden Runway Safety Project Groupin perustamisesta. Se on osa suurempaa Flight Safety

Foundationin perustamaa samannimisistä asiantuntijaelintä, jossa on mukana jäseniä maailman merkittävimmistä ilmailualan toimijoista ICAO:ta, viranomaisia ja lentokonevalmistajia myöten. IFALPA:n RSPG koostuu eri komiteoiden asettamista asiantuntijoista, puheenjohtajana toimivasta Rob van Eekerenistä sekä allekirjoittaneesta. Päämääränä on löytää menetelmiä ja innovaatioita vähentämään kiitoteille luvatta eksymisiä (Runway Incursion) sekä niiltä suistumisia (Runway Excursion). Valitettavasti nämä ovat lisääntyneet viime vuosina räjähdysmäisesti ja ovat jo nyt pahimmat ihmishenkiä vievät onnettomuustyyppit (pl. 2001 terrori-iskut). Kiitotieltä suistumisia tapahtuu maailmanlaajuisesti lähes kerran viikossa. Niihin laskeaan niin kiitotien päästä pitkäksi menneet laskut ja lentoonlähdot, kiitotien viereen päätyvät laskut ja lyhyeksi jää-



Suvarnabhumiilla antamassa kommentteja AAOT:lle (Airport Authority of Thailand) kapteeni Georg Fogern (PVP Finance), allekirjoittanut, Bernd Hechenegger (AGE Austria ja ECA AGE/ATM WG chairman) ja Jimmy Ho (ALPA-S, ex-AGE chairman ja ISS instructor). Kuvat: Riku Aakkula



Vasemmalla:
Southwestin B737:n
overrun Midwayllä.
Todelliset kitkat ja
mittaustulosten kor-
relaatio.

Oikealla:
Todellinen "Wildlife
prevention program".
Lissabonissa tutki-
massa pienten lintu-
jen karkoitukseen tar-
koitettujen haukkojen
toimintaa.



neet laskut.

IFALPA on jo vuosia yrittänyt näyttää, että kiitotien riittävä suojaaminen on ainoa mahdollisuus nostaa kiitotieturvallisuutta. Menetelmien, teknisten ratkaisujen maassa ja koneessa sekä koulutuksen avulla ollaan pystytty vähentämään Runway Incursion -tapauksia merkittävästi. Excursion-tapausten puolella ollaan alkutaipaleella, ja tie näyttää pitkältä ja synkältä ainakin viimeaikaisten onnettomuuksien valossa. Ensin Toronton A340, sitten Irkutskin A310, Sao Paolon A320 ja viimeisimpänä Phuketin MD-80. Ensimmäisessä säästytettiin ihmishenkien menetykseltä, kolmessa viimeisessä niitä menetettiin huomattava määrä. Mitä voidaan tehdä?

Operatiivista väkeä saatava työryhmiin

Jokaisen lentokentän ja sen operaattorin tulisi harkita Eurocontrolin suosituksen mukaan Local Runway Safety Teamin (LRST) perustamista. Tärkeää olisi ottaa huomioon, että ko. elimessä olisi edustettuna operatiivista työtä tekevät tahot. Tämä tarkoittaa suosituksen mukaan lähinnä sitä, että eri lentäjä- ja lennonjohtoyhdistysten turvaelin-ten edustajat olisivat mukana LRST:ssä. Ei riitä, että elin muodostuu vain asian- tunti-joista, jotka työskentelevät pelkäs- tään toimistoissa. Pitää myös muistaa, että palo- ja pelastuspalvelun ja lento- kenttäalueella autolla liikkuvien ryh- mien edustajat olisivat läsnä. Paras tu- los saadaan yhdistämällä operatiivinen käytännön tieto sekä säädännöllinen ja johtajatasen tieto.

Erilaisten turvallisuuskampanjo- den ja leaflettien tehoa on pohdittu niin Eurocontrolissa kuin paikallista-

sollakin. Kampanjat toimivat hyvin sa- nan levittämisen kannalta, mikäli tie- dotus saadaan toimimaan hyvin. Viime keväänä Suomessa oli kiitotieturval- lisuuskampanja (www.kiitotie.fi), joka ko- kosi yhteen eri toimijat. Mielestäni pro- jekti onnistui kohtuullisesti, joskin tie- dottaminen tilaisuuksien pitopaikois- ta ja ajoista ontui hieman. Mikäli halu- taan saada aikaan konkreettisia paran- nuksia, eri toimijoiden istuttava saman pöydän ääreen ja nostettava joskus ki- peäkin asiat esiin. Niihin on löydetä- vä ratkaisumalli, huolimatta mahdolli- sesta suurestakin rahallisesta panostuk- sesta. Kuitenkin maailmalla on todettu, että mikäli kapasiteettia nostetaan tur- vallisuu- den kustannuksella, onnetto- muus on todennäköinen ja kapasiteetti laskeekin pitkällä aikavälillä. Toisaalta, jos lisätään ja kehitetään turvajärjestel- miä ja verkkoja, kapasiteetti nousee lä- hes poikkeuksetta. Kapasiteetin nou- su taas tuo rahaa lento-operaattoreille, jotka voivat taas investoida lisää kalus- toon ja koulutukseen, joka johtaa epä- suorasti myös lentokentän operaattorin kassaan lisää euroja väistämättä.

Valoa, valoa, valoa!

Olen aiemmin Liikennelentäjälehdessä kirjoittanut erilaisista teknisen puo- len ratkaisuista vähentää Runway Incursioneita. Haluan kuitenkin vie- lä muistuttaa, että yksi tehokkaimmis- ta tavoista vähentää niitä on käyttää stopbar-valoja riippumatta olosuhteis- ta. Varsinkin monimutkaisilla tai kii- totien ylittävillä rullausmatkoilla (ku- ten EFHK) valojen käyttö olisi suota- vaa. Haluankin muistuttaa vielä jo lä- hes kliseeksi tulleella sanonnalla "ne- ver cross red stop bars". Toinen tapa li- sätä omaa turvallisuutta on pitää mah-

dollisimman paljon valoja päällä, kun ylittää aktiivista kiitotietä. Asiasta on tulossa myös ICAO:n suositus, mutta toistaiseksi se on vielä byrokratian rat- taissa Montrealissa. Eräät yhtiöt käyttä- vätkin jo nyt menetelmänään kiitoteitä ylittettäessä laittaa strobe-valot päälle, kuten kaikki tekevät mennessään kiito- tielle, josta aikoo lentoonlähden tehdä. Tarkkailkaapa joskus lähestyessänne 22L:ä sellaisia koneita, jotka ovat ylittä- mässä kiitotietä hämärässä tai pimeäs- sä. Kuinka hyvin kone häviääkään kii- totien valojen joukkoon! Mikäli koneel- la on strobet päällä kiitotien ylityksen ajan, se huomataan paljon paremmin.

Vaaroja piilee myös rullatessa

Kokouksessa käsiteltiin lisäksi rullaavi- en koneiden mahdollisia toisiinsa osu- mia (kuten esim. Bangkokissa B777 ja A330 ja viimeksi kaksi B737 Norjassa). Yksi mielenkiintoinen ongelma on syn- tynyt ns. jälkiasennetuista wingleteistä. Ainakin B757:n kohdalla saattaa tulla vastaan rullausreittejä, joita ennen voi- tiin käyttää, mutta wingletien asennuk- sen jälkeen siipien kärkiväli on liian suuri. Onneksi ainakin Finnairin laivas- tossa ei taida olla enää yhtään ei-wing- leteillä varustettua konetta, jotta vältty- tään sekaannuksilta koneen rullaus- mahdollisuuksista ja inhimillisten ereh- dysten mahdollisuus näin poistuu.

Allekirjoittanut valittiin jo aiemmin vetämään projektiryhmää, jonka teh- tävänä oli tarkastella rullausteiden ni- meämiskäytäntöjä, merkintöjä ja kylt- tejä. Kirjoitan siitä lisää Bangkokin ko- kouksen jälkeen. Päätaavoitteena on ol- lut aikaansaada lentäjille loogisemmat ja helpommin ymmärrettävät rullaus- teiden nimeämiset sekä loogiset ja tur- valliset rullausreitit.

Lentäjä-lennonjohtajaristeily herätti jälleen intohimoja

"Speed below 250!" May we use ZG?" Commence your pushback!" Jokavuotinen perinne sai jatkoa kun lentäjät ja lennonjohtajat kokoontuivat M/S Gabriellalle yhteistyöristeilyn merkeissä. Keskustelua ja mielipiteitä ei näistä tilaisuuksista puutu.

Tomi Tervo

Lentoliikenteen määrä on tunnetusti rajussa kasvussa, ja Helsinki-Vantaa kuuluu maanosamme nopeiten kasvaviin kenttiin. SLJY:n Kimmo Koivula havainnollisti liikennemäärien kasvua muutamien taulukoin ja esimerkein. Suomessa tapahtuu keskimäärin 673 IFR-operaatiota päivässä (josta Helsinki-Vantaalla 490). Kasvavat liikennemäärät vaikuttavat meihin kaikkiin.

Seminaarissa kuultiin mielenkiintoiset esitykset kenttäsloittien koordinoinnista sekä Brysselin Flow Management -toiminnasta. Näistä aiheista lehdessä omat artikkelit.

Finnair ja Delay Cost Management

Eräs kiintoisista esityksistä saatiin Kristian Rintalta, joka kertoi Finnairin Delay Cost Management -projektista. Finnair on kasvava verkostoyhtiö, jonka keskeisenä tehtävänä on saada jatkoyhteydet onnistumaan, ja vieläpä viiveettä. Tämän vuoksi kaikki viivästykset liikenne- ja palveluketjussa voivat olla kalliita; tämä koskee kaikkea kuormauksesta rajatarkastuksiin. Finnair pyrkii rytmittämään kaukolentojensa saapumisia sopiviin intervaleihin, jotta ruuhkaa eri osastoilla voitaisiin hieman porrastaa ja saada sujuvammaksi. Mielenkiintoinen kysymys on lennonjohtajan rooli. Pystyisikö lennonjohtaja toimimaan toimenkuvansa mukaisesti, eli johtamaan liikennettä turvallisesti ja tasapuolisesti, mutta sen ohessa samalla tukea lentoyhtiön pyrkimystä oman liikenteensä rytmittämiseen? Vai tulisiko tällaiset teemat pitää kaukana tornista? Aihe oli varsin mielenkiintoinen ja – kuin-



Risteilijöitä oli jälleen liikkeellä sankoin joukoin. Kuvassa seminaaria kuulemassa joukko nykyisiä sekä seniorilennonjohtajia. Kuvat: Tomi Tervo

ka ollakaan – herätti mielipiteitä.

Ensikokemukset foorumilta

Toisena iltana käydyssä keskusteluosuudessa puitiin mm. FPA-SLJY -foorumin ensimmäisen vuoden kokemuksia, jotka olivat lähes poikkeuksetta positiivisia. Foorumi on otettu hyvin vastaan ja sitä käytetään aktiivisesti. Tilausta foorumin kaltaiselle ajatustenvaihto- ja kysymyskanavalle on selvästi ollut. Jonkin verran on kyselty mahdollisuutta laajentaa foorumia mm. ulkojäsenille, eläkeläisille sekä lentäjäoppilaille. Risteilyllä todettiin kuitenkin jälleen, että keskustelu halutaan pitää asian ytimessä ja ajantasaisena; siksi foorumin jäseninä ovat tällä hetkellä ainoastaan Suomessa työskentelevät, aktiivipalveluksessa olevat lentäjät ja lennonjohtajat.

Hyödyttääkö ZG?

Lennonjohtajat toivat esille, että työn aloitushetki EFHK:lla saattaa olla hyvinkin kriittinen, erityisesti ruuhka-aikoina sekä rullaustieremonttien aikana. Työntöluvasta työn aloitukseen ei saisi kulua pitkää aikaa. Varsin yhtä mieltä oltiinkin siitä, että lupaa ei tulisi kysyä, ennenkuin lähettäjä on ilmoittautunut valmiiksi ja traktori on kytketty eli työntöön ollaan täysin valmiita (tai check-listaa vaille).

Lennonjohtajapuoli tiedusteli, kuinka tärkeäksi tai hyödylliseksi lentäjät kokevat 22L:n vapautuksen ZG:sta. Päivän aikaan jaksolla käyty fraseologian määrä aiheesta alkaa olla jo kuormittavan suuri. Onkin mietitty, tulisiko ZG:sta vapauttaminen jopa kategorisesti kieltää. Lentäjät toivat esille, että ZG on monissa tapauksissa lyhin reitti, ja mentaliteettiin

kuuluu säästää aina kun mahdollista. ZG:n avulla säästetty 1–3 minuuttia voi jatkoyhteyksien kannalta olla tilanteesta riippuen joko merkityksellön tai sitten säästää useita tuhansia euroja. Toive olikin, etten mahdollisuutta kiellettäisi.

Hidastamisen sietämätön vaikeus

Jossain vaiheessa päästiin aiheeseen nimeltä nopeuskontrolli. Jos kone on saanut nopeusrajoituksen – esim 210 – milloin on se piste, jonka jälkeen saa alkaa hidastaa lähestymisnopeuksille? Liian aikaisin hidastaminen aiheuttaa kirosanoja tutkahuoneessa ja liian myöhään taas tuskanhikeä ohjaamossa. Lisäksi eri lentoyhtiöillä tuntuu olevan kovin erilaisia nopeusprofileita. Mietittiin mm., tulisiko lennonjohtajan joka kerta purkaa antamansa nopeusselvitys. Tai tulisiko EFHK:lle

julkaista standardihidastamistaulukko (IAS vs. DME-lukema)? Asia jäi elämään.

Ikuisuusaihe tuntuu olevan, miksi osa lentäjistä ei hidasta 250 solmuun 30 nm päässä HEL VOR:sta tullessaan TMA:lle jonkin muun kuin STAR:iin kuuluvan entry pointin kautta. Asian pitäisi jo nykyään olla kaikkien julkaisijoiden kartoissa mainittu.

Entä ACC vs. EFHK ARR nopeuskontrolli? Purkaako alueen antama "High speed" tai "Speed 280" TMA-ajan nopeusrajoituksen? Vastaus on kyllä. Entä purkaako sen "Speed below 280"? Vastaus tähän on lähinnä Kanada. Kysykää siis aina jos mietittää.

Selvityksiä maakuntakentillä hyvissä ajoin

Hieman maakunta-asiaakin käytiin läpi. Joillain maakuntakentillä mene-



Luentosalin takariviltä kuultiin ärhäkkää kommentointia. Kuva: Tomi Tervo



"...änd ai long for nou dii-leeiii...." Jore Karila (EFHK) yllätti kaikki loistokkaalla Beatles-coverillaan kesken seminaarin.

telmälennonjohtajat ovat tehneet lämpötilakorjauksia selvittäessään konetta lähestymisen aloituskorkeuksiin. Näin ei tulisi olla. Suoranaista haittaa koneelle ei aiheudu, mutta lentäjälle voi jäädä virheellinen kuva ja oletus siitä, että menetelmälennonjohtajat kaikkialla muuallakin tekevät lämpötilakorjauksia. Tästä syystä vuoksi korjaukset kuuluvat ainoastaan tutkalennonjohtajan työhön. Menelmäkentillä korjauksesta vastaa lentäjä.

Kuinka moni muuten tiesi, että nykyään maakunnissakin saa halutessaan reittiselvityksen jo käynnistysluvan yhteydessä? Selvitykset näet tulevat tornissa automaattisesti tietokoneen ruudulle eikä vanhastaan tuttua soittoa alueeseen enää tehdä. Risteilyväki oli ilahtunut tiedosta ja oli yhtä mieltä siitä, että ennen käynnistystä on paljon turvallisempaa kopioida selvitystä kuin rullatessa.

Euroopan liikennevirtoja säädellään Brysselissä

Arkipäiväämme kuuluvien CTOT-aikojen (Calculated Take Off Time) juuret ovat Brysselissä. Siellä sijaitseva CFMU-keskus työskentelee monin tavoin yhä kasvavien liikennevirtojen hallitsemiseksi Euroopassa. Flow Manager Antti Horko selvitti FPA-SLJY -risteilyväelle toiminnan taustoja.

Tomi Tervo

Keskitetyn lentoliikennevirtojen säätelyn juuret ulottuvat 1980-luvun loppupuolelle, jolloin lentoliikenne kasvoi Euroopassa voimakkaasti. Eri puolilla mannan sijainneiden erillisten lennoh-tokeksusten välinen tiedonkulku ja koordinointi alkoi muodostua pulonkaulaksi ja ICAO alkoi luoda keskitettyyn koordinointiin perustuvaa konseptia. Sen pohjalta synnytettiin Brysselissä sijaitseva CFMU (Central Flow Management Unit) joka alkoi perustamisensa jälkeen vuonna 1995 hoitaa koko Euroopan lentoliikenne-

virtojen säätelyä ja hallintaa.

Strategista ja taktista säätelyä

Hallintaa toteutetaan monella eri akselilla alkaen pitkän tähtäimen strategisesta suunnittelusta, johon kuuluu mm. liikennemäärien ennustuksia sekä eri sektorien ja kenttien kapasiteettilaskelmia. Siirryttäessä lähemmäs yksittäistä operaatiopäivää muuttuu työ lyhemmän tähtäimen koordinoinniksi ja optimoinniksi. Huippuna toimii taktinen, reaaliajassa toimiva muutosten hallinta ja säätelytyö, jota Brysselissä hoitaa tiimin vetäjästä ja seitsemästä Flow Managerista koostuva ryhmä

apunaan ETFMS-niminen liikennevirtoja ohjaileva tietokonejärjestelmä. Tämän järjestelmän peruja ovat lentäjien arkipäivään kuuluvat CTOT:it. Niitä lähetetään Brysselistä ns. CFMU-alueelta lähteille lennoille. Tälle alueelle kuuluu käytännössä Eurooppa laajennettuna m. Turkilla ja Ukrainalla. Toisilta mantereilta Eurooppaa kohti suuntaaviin lentoihin järjestelmän valta ei toistaiseksi ulotu.

Säätelytarve syntyy yllättävistä muutoksista

Koska valtaosa liikenteestä on aikataulun mukaista reittiliikennettä ja koska



Moni odottaa vuoroaan taivaalle, jonotonta optimimaailmaa tuskin koskaan näemme, mutta CFMU-järjestelmä helpottaa omalta osaltaan turhaa kerosiinin ja ajan polttoa. Kuva: Miikka Hult



Antti Horkko edustaa monikansallisessa Flow Managerien joukossa meitä suomalaisia. Hänellä, kuten kaikilla kollegoillaan, on vähintään viiden vuoden tutkalennonjohtokokemus. Kuva: Tomi Tervo

suunnittelua tehdään jo pitkällä tähtäimellä, on päivittäisen liikennevirtojen määrä pääosin tiedossa jo etukäteen. Jos koko Euroopan lentoliikenne jostain käsittämättömästä syystä sujuisi täsmälleen kuten suunniteltu, olisi Flow Managerien työ helppoa: ruudulta seurattaisiin kun liikenne pyörii ja monitorilta löytyisi pelkkää vihreää väriä. Kuten arvata saattaa, ei tuota päivää olla kuitenkaan vielä koskaan nähty. Tiedämme hyvin, millaiset syyt saattavat aiheuttaa myöhästymisiä ja muutoksia. Näistä syistä merkittävin liikennevirtojen hallinnan vaikeutta-

ja on sää.

CTOT tulee kaksi tuntia ennen lähtöä

Eräs Flow Managerista on suomalainen Antti Horkko. Hänen aktiivista työtään tarvitaan mm. silloin, kun järjestelmä laskee jonkin sektorin tai kentän kapasiteetin ylittävän. Varoitus tästä tulee CFMU:un yleensä muutamaa tuntia ennen. Flow Manager välittää tiedon kyseisen ruuhkasektorin omalle paikalliselle FMP:lle eli Flow Management Position -hen-

kilölle (jollainen löytyy myös esim. EFES:istä). Tämän tehtävänä on ensisijaisesti ratkaista, kuinka ylikuormatilanne hoidetaan. Tarvittaessa FMP pyytää Brysselistä rajoituksia. Flow Managerit laativat ja toteuttavat rajoituksen ETFMS- tietokonejärjestelmän avulla. Järjestelmä lähettää CTOT-sähkeen kaksi tuntia ennen lennon aikataulunmukaista lähtöaikaa.

CTOT ei ole ainoa keino kontrolloida kapasiteettiongelmaa. Myös pinnanmuutokset (level capt) tai uudelleenreititykset voivat tulla kyseeseen.

CTOT-laskentamalli

Otetaan havainnollistava, yksinkertaistettu esimerkki. Oletetaan, että jonkin lähtökentän kapasiteetti olisi kuusi operaatiota tunnissa, eli yksi kymmenessä minuutissa. FPL:iä tuolle kentälle olisi kuitenkin kyseisen tunnin aikana puolet enemmän, eli 12 (viiden minuutin välein). Järjestelmä jakaa CTOT:ejä oheisen esimerkkitaulukon mukaisesti. Myöhästymisen määrä kasvaa jonon hännille mentäessä.

Entä sitten CTOT:insa menettävä lento? Teoriassa – siis tietokoneajattelussa – se joutuu jonon hännille. Tässä kohden Flow Managerin aktiivinen toiminta kuitenkin usein järkevöittää ja parantaa tilannetta. Usein myös lentoyhtiöiden dispatch-osastot ovat mukana selvittämässä asiaa CFMU:n ”Help Deskin” kanssa.

REA-sähkeet ovat eräs mahdollisuus parantaa pahasta CTOT:ista kärsivää lentoa. REA on lennonjohtajan väline kertoa CFMU:hun, että lento on valmis lähtöön ennen sen alkuperäistä EOBT-aikaa. REA:n voi lähettää aikaisintaan 30 minuuttia ennen EOBT-aikaa. REA toimii teoriassa paremmin kuin usein käytännössä, mutta ei sillä mitään toisaalta häviäkään, toteaa Antti Horkko.

STD	CTOT	Delay
06.00	06.00	0´
06.05	06.10	5´
06.10	06.20	10´
06.15	06.30	15´
jne.	jne.	jne.

Kenttäslotteja jaetaan tarkkojen sääntöjen mukaan

Helsinki-Vantaan SLOT-koordinaattori Tiina Nokkala selvitti FPA-SLJY -risteilynseminaariosuudessa kuulijoille lentokenttäslottien laadinnan taustaa ja perusteita.

Tomi Tervo

Lentokenttäslotteja ei tule sekoittaa flow management –toiminnan tuottamin CTOT-aikoihin. Kenttäslotteja jaetaan operaattoreille aina aikataulukaudeksi kerrallaan ja niiden tarkoituksena on palvella lentokenttien suunnittelutarpeita sekä mahdollistaa kenttäkapasiteetin mahdollisimman tehokas käyttö. Slottien jakoa ja sen periaatteita säätelee EU:n asetus, joka on sellaisenaan voimassa kaikissa EU-maissa.

Helsinki-Vantaan slottikoordinoinnista vastaa Helsinki-Vantaan Slot Coordination Association Ry –niminen yhdistys, jonka jäseniä ovat Finavia, Finnair, Finncomm Airlines, Blue1 sekä Air Finland. Slotteja jakava taho on aina riippumaton toimija.

Kaupankäynti sloteilla alkuperäisen hengen vastaista

Kun kenttäslot-järjestelmää aikanaan luotiin, oli tarkoituksena että slotit ovat käyttäjälle maksuttomia. Lisäksi ne oli-

sivat tiettyjä sovittuja sääntöjä noudattaen vaihdettavissa (ns. slot swap -toiminta). Iso-Britanniassa on kuitenkin viime vuosina käyty kauppaa mm. Heathrow'n halutuista sloteista. Vaikka tuo toiminta on selvästi järjestelmän alkuperäisen hengen vastaista, on oikeusoppineiden kanta ollut ettei EU-asetus kiellä kaupankäyntiä eikä se täten ole lainvastaista. Slot-kaupan onkin tämän seurauksena ennustettu leviävän koko Eurooppaan. Eurooppalaisittain vielä pienellä ja väljällä Helsinki-Vantaalla kaupankäynnin leviäminen välttämättä muuta käytännössä mitään, tosin kukaan ei lopputulosta varmasti tiedä.

Slottien jako kulkee määrättyjen sääntöjen mukaan

Slottien jakamisen menettely ei ole mieltävaltaista vaan se kulkee tarkasti EU-asetuksen sääntöjä noudattaen. Slotit jaetaan aina aikataulukaudeksi kerrallaan. Prosessi alkaa kunkin aikataulukauden osalta jo noin vuotta aikaisemmin ja huipentuu marras- ja kesäkuussa pidettävään IATA:n maailman laajuisiin aika-

taulukokouksiin. Näiden kokouksien jälkeen yhtiöillä on mahdollisuus vielä aikataulujensa lopulliseen hiomiseen.

Prosessissa keskeisenä sääntönä on ns. historiallinen oikeus. Nämä käsitellään prosessin alkuvaiheessa. Säännön mukaan yhtiö, joka käyttää vähintään 80 % sille myönnettyistä sloteista jonakin aikataulukautena kuten koordinaattorin kanssa on sovittu, on oikeutettu slotteihin myös seuraavalla kaudella.

Seuraavassa vaiheessa käsitellään kaikki slottihakemukset. Hakemusten käsittelyssäkin noudatetaan ennalta määriteltyjä sääntöjä. Vaikuttavina tekijöinä ovat mm. pitkät lentosarjat, joita preferoidaan lyhytaikaisiin tai satunnaisten vuoroihin nähden. Myös uusille toimijoille on kiintiönsä ns. New Entrance –säännön mukaan. Säännöt ovat julkisia ja ne löytyvät mm. EY Slot-asetuksesta (EC) 793/2004 (<http://eur-lex.europa.eu>) ja IATA:n Worldwide Scheduling Guidelinesista (www.iata.org).

Lisätietoja löytyy mm. Helsinki-Vantaan slottikoordinoinnin sivustolta www.helslot.fi.



Euroopan ydinkentille kuten Heathrow'lle haluaisivat lentää jotakuinkin kaikki, ja kaikkina aikoina. Kortilla olevat kenttäslotit jaetaan kuitenkin tarkkojen sääntöjen mukaan. Kuva: Miikka Hult

Hinta. Laatu. Tyyli. Passat TDI Luxline.



Uusi Passat TDI Luxline on automaailman eliittiä.
Runsaaseen vakiovarusteluun kuuluu mm.

- ESP-ajonvakautusjärjestelmä
- Climatronic-ilmastointi
- radio/CD-audiojärjestelmä
- monitoimiohjauspyörä
- monitoiminäyttö
- ikkunaturvaverhot
- lämmitettävä tuulilasi
- vakionopeussäädin
- tummennetut takalasis

Passat TDI Luxline on ajo-ominaisuuksiltaan aito Passat:
TDI-teknologia säästää polttoainekulutuksessa, mutta
on tehokas. Vaihda tyyllillä kohtuulliseen elämään.
Tervetuloa tutustumaan.

Passat Sedan TDI Luxline alk. **28.290 €**,
vapaa autoetu 595 €, käyttöetu 430 €

Passat Variant TDI Luxline alk. **29.820 €**,
vapaa autoetu 615 €, käyttöetu 450 €

Passat-malliston yhdistelmäkulutus 5,6–10,1 l/100 km,
CO₂-päästöt 148–238 g/km.
Hinnat sisältävät toimituskulut.
Kuvan autossa metalliväri lisähintaan.



Volkswagen Center VV-Auto

Espoo
Isonniitynkuja 2
Puhelin 010 5333 400

Helsinki
Mekaanikonkatu 10
Puhelin 010 5333 200

Vantaa
Kiitoradantie 2
Puhelin 010 5333 600

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

A F O N D O

**Ammattitaitoista sijoittamista huipputuotteilla
Tekijöinä luova ja innostunut joukko ihmisiä**

Oma palvelunumero

09-5760 3364

Palvelemme FPA-liikennelentäjiä
sijoitus- & verotus- & perintösuunnitteluasioissa,
valtakunnallisesti!

Ollaan yhteydessä!



www.afondo.fi

FINNAIR



Sateenkaaren tuolla puolen

*Ohjaamoteknologia kehittyy gasellin loikkauksin, mutta sil-
ti ohjaamoista löytyy edelleen joitain pysähtyneisyyden lin-
nakkeita, esimerkiksi säätutka. Kaikille liikennelentäjille on
tuttua suunnata keilan korkeutta ja skaalata tutkan kuvaa
edessä vallitsevan säätilanteen hahmottamiseksi. On tul-
lut aika siirtyä nykyaikaan myös säätutkarintamalla.*

Kuva: Miikka Hult

Kaksi avioniikkavalmistajaa, Honeywell ja Rockwell Collins, tuovat markkinoille uuden sukupolven säätutkamallinsa. MultiScan Hazard Detection (Rockwell Collins) ja RDR-4000 (Honeywell) lupaavat luoda yksiselitteisemmän sääkuvan sekä pienentää pilotin työkuormaa varsin-kin nousun ja lähestymisen aikana. Molempien valmistajien mallit poistavat vanhan sukupolven tutkien maa-kaikuun liittyvän 'arvausleikin', eli onkohan tuo säätutkan piirtämä punainen möykky Thunder Bay vain thunder cloud?!

Automaattinen nappulabaletti pilottien avuksi

Rockwell Collinsin myyntijohtaja, Delta Airlinesin ex-kapteeni Keith Stover: "Nousut ja lähestymiset ukkosrintaman keskellä tekevät pilottien työstä vaikeaa ja työkuormaa ei ole helpottanut säätutka, jota pitää olla koko ajan säätämässä koneen asentokul-



Heikki Tolvanen
B757-kapteeni, Finnair

man muuttuessa. Välillä on haastavaa erottaa maa- ja sääkaiut toisistaan, mutta MultiScan automatisoi tuon nappulabaletin säätämällä tutkan keilausta pohjautuen lentokoneen sijaintiin ja korkeuteen. Eli se poistaa automaattisesti maakaiun tutkakuvasta".

"Klassinen tutka tuottaa kaksiulotteista sääkuvaa: etäisyys ja suunta," kertoo Steve Hammack, Honeywellin tekninen myyntijohtaja. "RDR-4000 pystyy esittämään ukkospilven pystyprofiilina, eli pilotti voi halutessaan

tutkia "korkeusviipaletta" aivan kuten lääketieteellisissä magneettikuvis-
sa", jatkaa Hammack.

Järjestelmä peilaa automaattisesti 320 mailia eteenpäin maanpinnan ja 18 kilometrin välistä korkeutta. Kaikki tuo ilmatila tallennetaan tietokoneen bufferrimuistiin tulkintaa varten.

Harva muistaa enää lentokoulunpenkiltä maan kaarevuuden vaikutusta säätutkaan. Steve Hammack valaisee asiaa esimerkin kautta: "Jos kone lentää 20 000 jalan korkeudella ja tutkan keila on säädetty 0 asteeseen, voi kauempana oleva ukkospilvi jäädä tutkakeilan alapuolelle, jolloin ukkospilven korkeus voidaan helposti määrittää väärin". Tämäkin ongelma poistuu uusien laitteistojen myötä.

Apua ukkosiin

Harva pilotti suhtautuu välinpitämättömästi alakorkeuksien ukkosrintamiin, mutta matkalentokorkeudessa autopilotin autuus ja säätutkan peilaa-

Voimakkaasta turbulenssista johtuneet lento-onnettomuudet ovat harvinaisia, varsinkin kun kyse on yläkorkeuksissa tapahtuneista lentokoneen hallinnan menetyksistä. Viimeisin tapaus vuodelta 2006 muistuttaa meitä terveestä kunnioituksesta luontoäidin taivastorneja kohtaan.

Ukrainan yläpuolella lentänyt Pulkovo Airlinesin Tu-154M todennäköisesti sakkasi ylittäessään voimakasta ukkossolua. Lentäjät ehtivät lähettää hätäkutsun, jossa kerrottiin voimakkaasta turbulenssista ja tulipalosta. Tutkijoiden mukaan koneeseen saattoi iskeä salama, mutta onnettomuuden tutkinta on vielä kesken.

ma "vihreä aalto" saattavat luoda valheellisen turvallisuuden tunteen. Käsi ylös, joka ei ole kokenut hieman yllättäen kohtalaista turbulenssia ukkospilveä ylittäessä. Uusi säätutkateknologia tulee myös näissä tapauksissa pilotti-pojan ja -tytön apuun.

Vanhan sukupolven tutkista löytyy myös turbulenssimoodi, mutta saadakseen riittävän voimakkaan kaiun se vaatii voimakkaan ukkossolun, jossa on paljon kosteutta. Uudet laitteet ovat niin herkkiä, että mm. RDR-4000 on sertifioitu uuteen FAA:n Enhanced Turbulence Detection Minimum Performance Standard -luokitukseen, jossa turbulenssia luokitellaan g-vuimien mukaan. MultiScan käyttää Enhanced Turbulence-toimintoa havaitakseen ja varoittaakseen miehistöä noin 40 mailia ennen turbulenssin ilmenemistä.

Rockwell Collinsin pääsuunnitteluisinööri Dan Woodell kertoo: "Kehittyvän ukkossolun päälle muodostuu usein turbulenttinen 'keula-aalto', jonka olemassaoloa perinteinen säätutka ei indikoi. MultiScan pystyy ennustamaan 'keula-aallon' muodostumisen ja varoittamaan lentäjiä siitä".

MultiScanin Predictive Overflight Protection pystyy laskemaan ukkossolun korkeuden ja kasvunopeuden sekä indikoimaan tiedon avulla turbulenssin esiintymisalueen ja -korkeuden tutuilla keltaisen ja punaisen värikoodeilla.

Lentoyhtiö säästää kerosiinia

Uudet tutkat saavat myös lentoyhtiöiden talousihmisten hyväksynnän, sillä selkeämpi säätilanteen hahmotus auttaa lentäjiä löytämään suoremmat reitit ukkospilvien seassa. Tarkoitus ei tie-

tenkään ole lentää lähempänä ukkossolua, vaan määrittää sen vaara-alueet aiempaa paremmin. Tällöin ukkospilven kiertäminen voidaan aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta suunnanmuutokset ovat mahdollisimman pieniä. Näin kahden- tai kolmenkymmenen mailin kiertämisen sijaan joudutkin lentämään vain 10 mailia sivussa reitiltä ja taas säästyy tilkka kerosiinia.

Qantas on MultiScan-tutkan ensitilaaja, jonka avulla Rockwell Collins op-
pi jotain täysin uutta. Tyynellä valtame-

rellä tutkaheijastumien intensiteetti oli 200 kertaa heikompi kuin USA:n keskilännen taivailla. Tämä sai yhtiön insinöörit ymmärtämään, että lentokone säätutkien osalta "yhtä-samaa-kaikille" ei toimi, vaan tutkat täytyy "tuunata" asiakaskohtaisesti. Viime vuosituhanen teknologia ei enää riitä tämän päivän markkinoilla.

Sekä Honeywellin että Rockwell Collinsin tutkimukset suitsuttavat uuden säätutkateknologian etuja. Honeywell testasi pilottiryhmän kykyä löytää ukkossolut säätutkasimuloinnin avulla. Kun perinteisellä tutkakeilan manuaali säätämisellä löydettiin 81,3 % ukkospilvistä, päästiin uusilla peleillä vaatimattomaan 99,1% tulokseen!

Toisessa testissä pruuvipenkkiin valittiin lentoyhtiöiden pää- ja teknisiä ohjaajia, jotka koekäyttivät perinteistä manuaalista tutkaa ja uuden sukupolven automaattitutkaa – heistä jokainen hylkäsi vanhan raudan.

Artikkeli perustuu Air Transport World -julkaisuun



Tulevaisuudessa ukkospilvistä saataneen perinteisen kaksikulotteisen kuvan sijasta kolmiulotteista, vertikaaliulottuvuuden sisältävää kuvaa ohjaamonäytöille. Kuva: Miikka Hult.

Lähestymisistä lentomeluun ja ilmaston lämpenemiseen

ADO (Aircraft Design and Operations) -komitean kokous pidettiin Bangkokissa 24–26.11.07. Mielenkiintoisia asioita oli jälleen kerran runsaasti mukana.

Matti Allonen

Eräs kiintoisista asioista oli soft altitude capturen lisääminen lennonohjausjärjestelmään ottaen huomioon ACAS:n vaatimukset 1500 fpm viimeisen 1000 ft aikana saavutettaessa valittu lentopinta. Ongelmahan on aiheuttanut useita ”turhia väistöjä” myös Euroopan ilmatilassa.

ICAO:n AWO:a (All Weather Operations) ollaan kirjoittamassa uudesta tai oikeastaan muokkaamaan nykyaikaisempaan kuntoon. IFALPA:lla on tässä työssä onneksi oma edustajansa mukana. Niin ikään koko ADO tulee seuraamaan paperin kehitystä ja muutoksia menetelmiin.

Populismia turvallisuuden kustannuksella

Ilmastovaikutus oli – kuten odotettua – vahvasti esillä. Edelleenkin maailmalla on käsitys, että lentoliikenne on pahin saastuttaja ja ilmaston lämpenemistä edustava teollisuuden ala. Liikenneilmailun päästöt ovat edelleenkin vain 2-4% koko maailman päästöistä. Huomattavaa on kuitenkin, että ilmailun jatkuva kasvu nostaa päästöjä suuremmaksi kuin teknologian kehitys tällä hetkellä pystyy pienentämään. Toinen merkittävä asia on muiden päästöjen Nox:in ym. vaikutukset, joita ei vielä pystytä edes yhtenevästi arvioimaan saatika mittaamaan globaalisti.. Esillä olivat mm. jyrkät lähestymiset ja siihen liittyvät ongelmat. Kyse ei siis ole koneista, joilla on viranomaisen myöntämä hyväksyntä ja siihen sovitut menetelmät, vaan poliitikkojen ja päättäjien ajamat ohjeet, joilla normaalitoimintaan suunnitelluilla koneilla lennettäisiin jyrkkäprofiilisia lähestymisiä ainoastaan melun vähentämiseksi jollakin lähestymislinjan alueella. Tältä näyttää ilmailun tulevai-



Tulevaisuuden ohjaamoiden suunnittelu on eräs ADO:n keskustelunaiheista. Liikennelentäjien mukanaolo toisi operatiivista kokemusta ja näkemystä jos suunnitteluvaiheessa. Kuva: Tomi Tervo

suus – populismilla vaikutetaan lentoturvallisuuteen.

Lentomenetelmistä ja lähestymisistä

ICAO-lentomenetelmiä pohtivan paneelin työlliställä on mm. kaarto-RNP

AR-lähestymiset. Nykyiset maailmalla yleistyneet lähestymismenetelmät eivät ole tarkkaan ottaen ICAO:n mukaisia, koska sellaisia ei ole virallisesti vielä luotu. Stabiloidun lähestymisen kriteerien luominen on erittäin vaikeaa kaartolähestymisien yhteydessä. Paineet noise abatement-menetelmien

lisäämiseksi niin kaarto- kuin jyrkkien lähestymisien avulla on selkeästi kasvamassa. Lentokonevalmistajilla on jo olemassa laitteet, joilla ainakin osa menetelmistä voidaan lentää. Muutokset tarvitsevat vielä paljon tutkimista sekä koulutusta.

Offset BARO-VNAV -lähestymisen on hyvä esimerkki. Se on kielletty PANS OPS:ssa, jos on esteitä lähestymissektorissa. Myös automaatiohjauksen ns. 15 m lisä liukuun lähettäessä on hyväksymättä. Virallisessa ILS-lähestymisessä autoflight-järjestelmä aloittaa liukukulman kiinniottamisen ja trimmaamisen juuri 15 metriä ennen liu'un kiinniottamista. VNAV-lähestymisessä em. kaltaista softmodea ei ole.

Kuuman ilmastoinn vaikutuksia ollaan vasta nyt huomioimassa, meillähan talviset korjaukset ovat olleet jo pitkään käytössä.

Melumenetelmät eivät ole niinkään lentomenetelmiä, vaan eräs tekniikka ohjata konetta. ICAO haluaa selvyyden lentomelumenetelmien ennustettavuudesta. Samoin miehistön auktoriteetti lähestymisen aikana sekä mahdollinen rangaistavuus menetelmien noudattamisesta askarruttaa suunnittelijoita ja päättäjiä.

Punnituksia ja ohjaamosuunnittelua

EASA:n työlistalla on naapurimaamme ehdotus, joka pääsi jokin aika sitten lehtiinkin: matkustajien todellisten painojen tarkistus on meneillään. Lopputulos saattaa olla kuitenkin ohjeistus, ei määräys, jonka perusteella jokainen operaattori voi käyttää omia parempina pitämiään painoja.

SAE:n S-7 -komitea esiteltiin tärkeänä foorumina myös ADO:n kannalta. Paikalla ovat lentokonevalmistajat, laitevalmistajat, viranomaiset, operaattorit ja käyttäjät. Kyseinen komitea määrittää kansainväliset standardit nykyaikaisen ja tulevaisuuden lentokoneiden ohjaamojen suunnitteluun. Liikennelentäjiä pitäisi olla toiminassa selvästi enemmän, jotta operatiivinen toiminta saataisiin huomioitua jo koneen suunnitteluvaiheessa. IFALPA:lla on edustus ja kokouksen aikana saatiin varmistettua, että ECA voisi rahoittaa yhden osallistujan. Kyseinen kunnia

Lufthansan mukaan EFB 2 on paras toimintaluokka; se tuo kustannussäästöjä mm. laitteiston halpuuden, koulutuksen helppouden sekä yksinkertaisten ohjelmistojen kautta.

lankesi omalle osalleni.

AGE-komiteasta

Bangkokissakin pidettiin yhteinen kokous toisen komitean kanssa, kuten muotina on viime aikoina ollut. Tällä kertaa kokoontuivat ADO ja AGE.



Matkustajien todellisia painoja selvitetään tutkimuksella mahdollisen uuden ohjeistuksen perustaksi. 84 kiloa, vaiko..?

Kokouksessa oli neljä esitystä.

Ensimmäinen oli Lufthansan (LH) esitys yhteistyöstä LIDO:n kanssa EFB (Electronic Flight Bag) käyttöönnotosta.

Esitelmässä kuvattiin lyhyesti EFB:n luokat sekä yleiskuva järjestelmästä. EFB 2 tarvitaan mm. lennonaikaiseen käyttöön ja acars aoc -viestintään. EFB 1 on tarkoitettu vain maassa tapahtuvaan laskelmien käyttöön. Laitteiden tarjoajia on useita ja uusiin suunnitelmiin oleviin koneisiin tarjotaan eri valmis-

tajien laitteita ja järjestelmiä. Yhtiöiden on vaikea ylläpitää kaikkien konetyyppien erilaisia järjestelmiä. Standardia tarvitaan lentoyhtiöiden työn helpottamiseksi.

LH:n mukaan EFB 2 on paras toimintataso. Se tuo mukanaan kustannussäästöjä mm. laitteiston halpuuden, koulutuksen helppouden sekä yksinkertaisten ohjelmistojen kautta.

LH vaihtaa ohjaamolaitteet neljän vuoden välein. LH:n esityksenkin perusteella IFALPA:n nykyinen policy-paper -ehdotus on käytävä läpi uudestaan. LH:n selkeä kanta ja viesti komitealle oli, että se EI halua paperikopioita yhtiön koneiden ohjaamoihin. Nykyisen policy-ehdotuksen mukaan koko moderni elektroninen ohjeistus pitäisi opettaa ja kouluttaa vanhoja me-

netelmiä noudattaen. LH:lla on pyörinyt kokeilu nyt 10 kuukautta A340-600-koneessa. Kaikki ryhmän ohjaajat ovat osallistuneet testiin ja kokemukset ovat olleet rohkaisevia.

Toinen esitys pidettiin kiitoteiden kitkoista, niiden mittaamisesta ja miten niitä on käytetty suorastaan väärin, koska koneen todellinen hidastuvuus ja mittauksissa ilmoitettu kitkakerroin eivät välttämättä mitenkään korreloi keskenään.

Kolmas esitys koski – kuinka olla-

kaan – ilmaston lämpenemistä. Siitä onkin jo jonkin verran kirjoitettu.

Neljäs esitys käsitteli runway excursionia. Tämä alue koskettaa enemmänkin AGE:a, mutta oli varsin mielenkiintoista kuulla sekä nähdä miten eri komiteoiden osa-alueet saattavat kulminoitua jossain onnettomuusalueessa. Excursionit ovat vahvasti yleistymässä. Liekö syynä jyrkät liu'ut, kontaminoituneet kiitotiet, myötätuulilaskut melun vähentämiseksi vai mikä?

Boeingin Dreamlifter

Lentokonevalmistajien esityksissä Boeingin esitteli uuden 747-Dreamlifterin ja sen modifioinnin tavallisesta 747:stä. Tuloksena on valtava, mutta ruma rahtikone vain 787-runkoja ja muita isoja osia kuljettamaan. FAA ja Boeing pitävät kumpikin konetta uutena tyyppinä ja siten sille tehtiin oma high risk-koelento-ohjelma. Tämä on ensimmäinen kerta, kun sellainen tehdään rahtikoneella. Esityksen jälkeen käytiin pitkähkö keskustelu ja kyselytuokio konevalmistajan kaikista tuotteista.

Airbusin kuulumiset

Airbusin koelentäjä Terry Lutz kertoi uusista yhtiön tuotteista ja kokeiluista. Ensimmäinen oli APFD TCAS: Väistö voidaan tehdä autopilotti päällä. Sinänsä perusteltu idea, mutta viidääkö ohjaajalta päätöksentekomahdollisuus? Asiaa lienee syytä seurata. Menetelmiin liittyy sekä manuaalista että automatiikalla hoidettavaa toimintaa.

Airbussin update ohjelmistaan kertoi mm. että A380-toimitukset jatkuvat, nro 2 testikone tosin myyty arabeille. Terry itse kolhi esittelykierroksella lentäneen siiven BKK:ssa hallin seinään, tosin push-backin aikana! Hong Kongissa koneella lennettiin flypast 900 jalan korkeudessa veden päällä. Melko maittavan näköinen video lennosta oli saatu aikaan.

Airbussilla on kehittelillä OANS – on board airport navigation system. Se vähentää ohjaajien tekemiä virheitä maassa, runway incursioneita, mahdollistaa paremman rullausuunnittelun, auttaa monimutkaisella kentällä ym. Brake to vacate – BTV: jarruttaa



NOX:t korkeuksiin kentän päälle ja melua vältellen taistelukaarta laskuun. Kuva: Miikka Hult

halutulle exitille, optimoi jarruenergian, optimoi kiitotieajan laskussa, jarrujen kuluminen pienenee. Myös A380:stä on kehitteillä Hard landing protection. Vake vortex flight testing A 380:n pyrteiden tiimoilta jatkuu. Airbussin esitys oli varsin vaikuttava ja yhtiö onkin tehnyt todella merkittävää työtä todellisten vaikutusten esittämiseksi.

Airbus-esitykseen liittyen saatiin tieto, että A350:sta suunniteltaisiin pitkänmatkan versio, joka voisi toimia single pilot cruise conceptin mukaisesti. Airbus kumosi väitteen, mutta kertoi samalla, että ohjaajat tulevat olemaan A350:ssä omissa oloissaan, oma wc, oma punkkatila ja kaikki yhden oven takana.

Muita kokousasioita

ICAO:n state lettereihin on vastattava ennen joulua. Miksi IFALPA:lta on jäänyt vastaus näin viime tinkaankin avoimeksi. ICAO:on vaikuttaminen on kuitenkin yksi keskeisimmistä tavoista päästä vaikuttamaan asioihin. Yksi meitäkin koskettava paperi on jättöpyörrekysely koskien uusien isojen koneiden porrastusta. Kysely tulee kuitenkin viranomaisen kautta pakolliseksi, mutta yhtiön omien raportointimien kautta. Miten määritellään vortexin rajat sekä raportointirajat tulevat olemaan ongelmallisia päätettäviä.

Single pilot conceptista keskusteltiin tunteella ja ilman, mutta pitkään.

Asiaa on pohdittava ainakin kahdelta kantilta: tekninen ratkaisu, ammatillinen operointi. Työryhmä S-7 SAE:ssä käsittelee mm. tätä problematiikkaa.

EFB-policypaperia käytiin läpi ja todettiin, että se ei todellakaan ole valmis. Kommentit tullaan osoittamaan suoraan ehdotuksen tekijälle ja paperi jatkaa elämää työpaperina. Meidänkin yhtiömme asiantuntijoilla lienee halunsa saada politiikasta mahdollisimman toimiva ja kattava kokonaisuus.

NTSB:n tutkiman UAS:lle tapahtuneen onnettomuuden jälkeen Yhdysvalloissa annetun lausunnon mukaan UAS:t eivät ole vielä sellaisessa kehitysvaiheessa, että niillä voidaan lentää muiden koneiden seassa.

Annex 6:n (suoritusarvoihin liittyvät asiat) muutokset esiteltiin. Suuri osa teksteistä on auttamattomasti vanhanaikaista ja referoivat jopa mäntämoottorikoneisiin. Toisaalta onhan niitäkin vielä käytössä, mutta ei juurikaan säännöllisessä matkustajaliikenteessä. Tämä olikin taas kokouksen puuduttavinta antia.

Ne ovat kuitenkin juuri niitä tärkeitä yleisiä ja joskus spesifiä politiikkapapereita, jotka tullaan esittämään yleiskokouksissa.

Seuraava ADO:n kokous pidetään onneksi hieman lähempänä meitä eli Luxemburgissa kesäkuussa. Omalta osaltani työni jatkuvat IFALPA:n edustajana niin JAA/EASA MMEL WG:ssä kuin SAE S-7:ssä.

ECA-AEA -kokous FDA-asioissa

ECA on pitkään valmistellut tapaamista Euroopan lentoyhtiöiden edustajan AEA (Association of European Airlines) kanssa. Kourallinen ECA:n Flight Data Analysis (FDA) -aktiiveja kävi lokakuussa Brysselissä AEA:n toimistossa tapaamassa AEA:n lobbaus- ja teknisten asioiden asiantuntijoita vahvistettuna British Airwaysin edustajalla.

Tarkoituksenamme oli keskustella alustavasti, olisiko ECA:lla ja AEA:lla yhteisiä intressejä FDA-asioissa ja olisiko löydettävissä yhteistä säveltä FDA-asioiden viemiseksi eteenpäin Euroopan eri foorumeilla (EY & EASA).

Paljon sovittavaa osapuolten välillä

Lentoturvallisuuden parantaminen FDA:n avulla koettiin molempien osapuolten ensisijaiseksi tavoitteeksi. ECA on kerännyt yhteenvedon jäsentensä FDM-ohjelmista (Flight Data Monitoring) ja pääpiirteet jokaisesta FDM-sopimuksesta luovutettiin AEA:lle. Yhteenvedosta käy selville, ettei kaikilla AEA:n jäsenillä (31 lentoyhtiötä) vielä edes ole ICAO:n suositukseen perustuvaa yhteistyötä lentäjien kanssa (ts. FDM-sopimusta). ECA kokee, että sopimalla lentäjäyhteisöjen kanssa paikallisesti saavutetaan molemminpuolinen luottamus FDM-ohjelmalle ja näin mahdollistetaan mahdollisimman korkeatasoinen analysointi - aina



Jussi Ekman
FPA-SSC:n FDA-vastaava
A320/340-kapteeni, Finnair

ns. "gatekeeper"-malliin asti.

Tämä sai varsinkin BA:n edustajalta vahvan tuen, jota myös UKCAA on kansallisella normituksellaan tukenut. Todettakoon tässä, että molemmat osapuolet totesivat BA:lla olevan pieniä ongelmia gatekeeper-mallin toteutuksessa. Ehkäpä normitus auttaisi?

AEA ja ECA toivovat laajaa yhteistyötä

AEA otti tutkimuksen kiitoksin vastaan – säästäähän se heiltä melkoisen

työn. Tutkimus lähetetään AEA:n jäsenille liitekirjelmän ja FDA-kyselyn kera. Toivottavasti AEA-jäsenet vastaavat kyselyyn keräämällä FDM-ongelmiaan pääkonttoriinsa mahdollista syvempää (yhteis)työtä varten.

AEA koki, että heillä saattaisi olla kiinnostusta edetä asiassa sillä esimerkiksi FDM-tiedon suojaaminen väärinkäytöksiltä, erilaiset harmonisoinnit (FDR&QAR-data, analysointi, -ohjelmat ja de-identification) sekä mahdollinen Euroopan laajuinen datavaihto saattaisi tuoda merkittäviä säästöjä ja luoda perustan FDA-asioiden normi-

Lentoturvallisuuden parantaminen FDA:n avulla koettiin molempien osapuolten ensisijaiseksi tavoitteeksi.

tukselle Euroopassa. Myös analysoinnin kytkeminen koulutukseen ja koulutuksen tehokkuuden seuranta mainittiin.

ECA:n etuja olisivat ensisijaisesti yhteisen sävelen löydettyä saada myös ei-AEA-(ECA-)jäsenet mukaan vastaavan tasoiseen FDM-ohjelmaan, sekä turvata lentoyhtiöiden ja sen lentäjien oikeusturva pidemmällä aikajanaalla. Molemmat osapuolet olivat sitä mieltä, että nykyisiin sopimuksiin ei ole tarve kajota, mikäli FDM toimii molempia osapuolia tyydyttävästi.

ECA:n ja AEA:n toimistoväki ovat yhteydessä jäseniinsä ja palautteen perusteella sovitaan jatkosta. Toivon mukaan harmonisointi toisi meille kaikille parempia työkaluja alati kasvavaan massiivisten "terabittimassojen" hallintaan. Ainakin kotosuomessa tähän olisi tarvetta.



Pikana taivaalle

Kaikki mittarit ennustavat liikenneilmailulle kovia kasvulukuja. Maailmanlaajuisesti pullonkaulaksi on muodostumassa uusien lentäjien koulutus. ICAO:n vastaus ongelmaan on Multi-Crew Pilot Licence, jonka tarkoituksena on tuottaa uusia liikennelentäjiä aiempaa lyhyemmällä koulutuksella.

Heikki Tolvanen

MPL-kurssin aikana oppilas lentää vain noin 70 tuntia oikealla lentokoneella. Suuret muutokset ovat arvatenkin herättäneet vastarintaa, mutta onko uudistuneesta koulutusohjelmasta pilottipulan ratkaisijaksi?

Pilottipula uhkaa

Boeingin laskelmien mukaan vuosina 2005-2024 lentoyhtiöt tarvitsevat 367 600 uutta liikennelentäjää pelkästään kasvavien konelaivastojen miehittämiseksi, joka muuten tarkoittaa 17 000 uutta pilottia vuositasona. Kaikista akuutein tarve on Intiassa, Kaakkois-Aasiassa, Kiinassa ja Lähi-idässä. "Perinteinen koulutusjärjestelmä ei yksinkertaisesti kykene tuottamaan riittävästi liikennelentäjiä alan kasvutarpeisiin", kertoo IATA:n lentotoimintaosaston varajohtaja Chris Schroeder, joka on työskennellyt kiinteästi ICAO:n kanssa MPL-projektissa.

Puolesta ja vastaan

MPL eroaa perinteisestä liikennelentäjäkoulutuksesta käyttämällä pääsääntöisesti simulaattorikoulutusta oikeiden lentotuntien sijaan. Ohjelman puolesta puhujat käyttävät termejä 'laatuai-ka', 'keskitetty opinto-ohjelma' ja 'tiivis seuranta'. Koulutus painottuu operatiivisiin asioihin yhdistämällä FTD:a, simulaattoreita ja oikeaa lentämistä alusta alkaen.

MPL-ohjelma marssii vanhan koulukunnan yli, jonka mukaan vain taivaalla vietetyt lentotunnit määrittävät lentäjän kokemuksen tason. Kuten arvata saattaa, radikaalit muutokset ovat saaneet aikaan paljon kritiikkiä, jossa kyseenalaistetaan MPL:n lentokokemuksen vähyyttä. MPL-oppilaalta edellytetään yksityislentäjän lupakirjaan vaadittava kokemus, mutta ei itse lupakirjaa. Tämä voi tietysti saada aikaan para-



Myös MPL-koulutuksen alkuvaiheessa tutustutaan FTD-laitteisiin. (CAE Inc. kuvamateriaalia)

Johtava MPL-koulutusyritys Alteon ilmoittaa, että valmiin 737-perämiehen koulutus lyhenee kolmestakymmenestä kuukaudesta puoleen.

doksin, sillä MPL-koulutettu perämies voi kuskata TriplaSeiskaa muttei mopo-Cessnaa.

"MPL ei eroa paljoakaan eurooppalaisesta ab initio -lentäjäkoulutuksesta. Yksimoottorisen mäntäkoneen päällikkötunneista ei ole juurikaan hyötyä lentoyhtiöön siirryttäessä", Schroeder vaakuuttelee.

Lentäjäjärjestöt ovat vielä odottavalla kannalla MPL-koulutuksen suhteen. IFALPA kaipaa lisää näyttöjä, että koulutuksen taso on vähintään aiemman veroinen. Järjestön mukaan "MPL voi kehittyä laadukkaaksi vaihtoehdoksi perinteiselle koulutusmuodolle oikein käytettynä ja monitoroituna. Jos taas ohjelman kanssa hätäillään aika- tai kustannuspaineiden vuoksi, voi lopputuloksena olla selkeä heikennys lentotur-

vallisuudelle".

MPL löytää lisää skeptikkoja rapakon takaa, jossa lentokoulutuksen malli eroaa eurooppalaisesta. Pohjois-Amerikassa lentäjäkoulutus on useasti yliopistopohjainen, eli oppilaat suorittavat nelivuotisen tutkinnon. Embry-Riddle Aeronautical Universityn puhe- mies Cass Howell toteaa ykskantaan: "Meillä ei ole MPL:lle käyttöä eikä sen tuloksista ole näyttöä."

Myös FAA:n Flight Standards-osaston kommentti MPL:ään on selkeä: "Me emme ole ottaneet MPL-konseptia käyttöön, emmekä ole saaneet käskyä aloittaa MPL-määräysten valmistelua".

Alteon selvittää opintojen vaiheita

Johtava MPL-koulutusyritys Alteon ilmoittaa, että valmiin 737-perämiehen koulutus lyhenee kolmestakymmenestä kuukaudesta puoleen. Alteonin projektipäällikkö Marsha Bell: "MPL luo rinnakkaisen ohjelman liikennelentäjäkoulutukseen. Oppilaan ei tarvitse aluksi tulla yksi- ja kaksimoottoristen mäntäkoneiden kunkuksi, vaan tavoite on kouluttaa oppilaat alusta alkaen multicrew-ohjaamoympäristössä."

Alteonin koulutusohjelma koostuu kolmesta tasosta. Level I aikana oppilaat perehdytetään MPL-kurssisisältöön, CRM:n saloihin ja mittarioppiin. Level II aikana keskitytään suihkuliikennekoneen operointiin mm. LOFT:ien avulla ja viimeiseksi Level III tyypikurssittaa oppilaat tulevaan työkaluun. Alteon seuraa oppilaiden siirtymistä sekä uraa lentoyhtiössä ja vertaa suoritusta perinteisesti koulutettujen piilottien menestymiseen.

Yhtiön ensimmäinen kurssi järjestettiin Adelaidessa China Easternin, Xiamen Airlinesin ja kahden muun lentoyhtiöiden oppilaille. Kahteen ensimmäiseen vaiheeseen sisältyy koulutus Diamond DA-40 visuaali FTD-laitteella. Lisäksi ohjaamoon tutustumista helpottaa kannettava tietokoneelta löytyvä softa.

Oikeaa ilma-aikaa kurssilla kerätään 83 h, jonka lisäksi simulaattoreissa istutaan 240 h niin PF- kuin PNF-teh-

tävissä – pic-kokemusta kertyy reilu 60 tuntia. Grande finalissa suoritetaan liikennekoneen tyypikurssi, jossa vaaditaan 12 nousua ja laskua oikealla lentokoneella.

Kanadassa koulutetaan

CAE:n (Canadian Aviation Electronics Ltd) on käynnistänyt oman MPL-ohjelmansa. Noin 70 % lentokoulutuksesta tapahtuu FTD-laitteilla tai full motion-simulaattoreilla. Loppuosa lennetään joko mäntämoottori- tai liikesuihkukoukan koulukoneilla. Valmistuessaan kadeteilla on takanaan 770 h teoriakoulutusta, 220 h simulaattorikoulutusta ja 60 h lentokoulutusta oikealla lentokoneella. Ensimmäisellä kurssilla oli oppilaita Aasiasta, Intiasta ja Lähi-idästä.

Epäilevistä asenteista huolimatta lukuisat koulutusorganisaatiot tutkivat ohjelmaa. Viitisen lentokoulua Euroopassa ja Aasiassa suunnittelee MPL-koulutuk-

sen aloittamista ja Aasiassa ohjelmaa ollaan sertifioimassa viranomaisen taholta monessa maassa.

JAA perusti MPL Advisory Boardin kerätäkseen tietoa ICAO:lle Euroopan MPL-projekteista. ICAO:n 18-jäseninen Flight Crew Licensing and Training Panel julkistaa tutkimustulokset aikanaan ja niitä käytetään 2009 ICAO:n järjestämässä alan konferenssissa.

Vaikka asiaa katsoisi miltä kantilta tahansa, on kyse merkittävästä kehityssaskeleesta lentäjäkoulutuksessa. Ensimmäistä kertaa 30 vuoteen ICAO oikeasti pohtii liikennelentäjäkoulutuksen perusteita. Vaikka ilmassa on turvallisuusepäilyjä, on oletettavaa, että käsillä oleva pilottipula tulee madaltamaan MPL:n käyttöönottokynnystä. Jää vain nähtäväksi, tuleeko MPL-koulutuksesta maailmanlaajuinen vai vain alueellinen konsepti.

Artikkeli perustuu Air Transport World-julkaisuun



MPL eroaa perinteisestä liikennelentäjäkoulutuksesta käyttämällä pääsääntöisesti simulaattorikoulutusta oikeiden lentotuntien sijaan: (CAE Inc. kuvamateriaalia)

Ilmailutoimittajat ja Ilmailuhallinto tapasivat

LL-lehden kaksi äMMää, Matti ja Miikka olivat mukana, kun Ilmailuhallinnon te-rävin kärki ja ilmailutoimittajat tapasivat Helsinki-Vantaalla 7.11.2007.

Matti Allonen

Tapaamista varjostivat päivän dramaattiset tapahtumat Jokelassa ja sen vuoksi osa toimittamisen ammattilaisista olikin muualla työssään. Ilmailuhallinto sen sijaan toi esille koko johtajistonsa sekä heidän kannaltaan oleelliset asiat. Johtaja Salosen yleisesittelyn sanoma oli melko selkeä. EU ja EASA ovat kummatkin vieneet viranomaisroolia enemmän Eurooppaan. Päätökset tehdään selvästi poliittisella tasolla ja Ilmailuhallinnon rooli on toimia ilmailutoiminnan valvovana elimenä sekä toimilupien ja lupikirjojen ym. hyväksyjänä. Lentoturvallisuusasioissa EU ja EASA ovat normeja sekä erilaisia lupia myöntävä viranomainen. Samoin se standardisoi lentotoimintaa auditoimalla kansallisia viranomaisia. Ilmailuhallinto toimii kansallisen toimeenpanoviranomaisena, jonka tehtävänä on mm. valvoa, että toimitaan EASA:n sääntöjen pohjalta. Toiki Ilmailuhallinnolla on sanottavansa lukuisilla eri ilmailun alueilla, mutta selvää on että keskustelu Eurooppaan ja EU:hun käydään Liikenneministeriön kautta.

Ilmailun ympäristöasiat olivat esillä

Viranomaisen kanta päästökauppaan oli hyvinkin samankaltainen kuin suomalaisten operaattoreiden ja FPA:n. Mutta kuten jo aiemmin oli huomattavissa, Ilmailuhallinnon vaikutusmahdollisuudet ovat melko rajalliset, toimitaan liikenneministeriön asian eteenpäin vievänä tahona. Ympäristöasioista kerrattiin meluun liittyvät osa-alueet. Niissäkin Ilmailuhallinnon toimivalta on rajallinen. Faktaa on kuitenkin se, että lentomelukin on lentoasemien toiminnan laajentamista estävä kokonai-

suus.

Päästöjen päähuomio on viranomaisen mukaan vielä CO₂, mutta jatkossa on huomioitava niin NO_x-kuin partikkelipäästötkin. Ensin olisi vain ratkaistava sertifiointi- ja mitausongelmat. Totuus on, että ilmalii-kenteen volyymin kasvu ylittää kaikki ne vähennykset, jotka saavutetaan teknisellä kehityksellä.

Jälkikommenttina voitaneen tässäkin yhteydessä todeta, että Suomen lentoyhtiöiden ja FPA:n kannattama ehdotus kaatui Europarlamentissa. Valitettavasti politiikka ja suuret Euroopan maat pääsevät jyräämään pienten maiden varsin loogiset ehdotukset. Nyt EU on ottamassa käyttöön normeja, joita muu maailma ei hyväksy, eikä tule ottamaan huomioon. Edes vihaus lentomenetelmien ja lennonjohtojärjestelmien parantamiseksi ei tuonut tuloksia. Tämän seurauksena käytetään vanhoja koneita, perinteisiä polttoaineita ja käydään kauppaa päästöillä. Olisikohan ollut syytä keskittyä todellisten päästöjen pienentämiseen?

Matkustajien oikeudet kasvussa

Lentävän henkilökunnan oikeuksista ei juurikaan kuultu muuta kuin, että ilmailuhallinto ilmoittaa vahvasti olevansa mukana kehitystyössä. Mitä se tarkoittaa, selviää yhteisestä tapaa-misesta FPA:n ja turva-asioista vastaavien kanssa heti vuoden vaihteen jälkeen. Sensijaan matkustajien oikeudet tuntuvat kasvavan tasaiseen tahtiin. Samalla myös matkustajien tietoisuus oikeuksistaan kasvaa jatkuvasti. Olemassaolevien oikeuksien lisäksi (mm. korvaukset viivästymisestä, peruuttamisesta; lennon suorittavan yhtiön nimeäminen) on tulos-sa lentoaseman pitäjälle vastuu aisti-



Kuva: Miikka Hult

ja liikuntarajoitteisille järjestettävistä palveluista. Samoin matkustajien on tulevaisuudessa saatava tietää lentolippujen hinta ja määrä haluamalleen lennolle.

EU:n ja EASA:n uutisia

Ajankohtaisista aiheista kerrottiin ilmailun sääntelyn siirtymisestä EU:n toimivaltaan. EU-OPS1 tulee voimaan 16.7.2008. Sen lisäksi valmisteilla oleva, ja meidänkin huolenaiheenaamme ollut EU:n EASA Perusasetus 1592/2002 julkaistaan ilmeisesti 2007/2008 vuodenvaihteessa. Se antaa norminanto-vallan EU/EASA:lle. Sen lisäksi työn alla on vielä täytäntöönpanosään-nökset IR OPS (Implementing Rules, EASA Task OPS.001) ja IR FCL (EASA TaskFCL.001). Ne valmistunevat 2008-2009 aikana. Näppärää eikä totta? Ikävä kyllä mekin joudumme, tai ainakin yritämme olla mukana kirjoitus- ja tarkistusvaiheessa, sillä melko selväksi on jo nyt tullut, että EASA ja EU:n päättävät tahot eivät juurikaan

LIIKENNE- LENTÄJÄ

hakee päätoimittajaa

Liikennelentäjä-lehti hakee vuoden 2008 alkaen alusta uutta päätoimittajaa.

LL-lehti on tänä päivänä merkittävä osa suomalaista lentäjähdistystyötä. Se jaetaan lähes kaikille suomalaisille liikennelentäjälle, lentäjäeläkeläiselle sekä lentäjän ammatin tärkeille sidosryhmille. Lehteä lukevat myös suomalaiset ilmailutoimittajat. Lehden päätoimittajana saat paraatipaikan vaikuttaa suomalaisten lentäjien asioihin sekä koko ammattikuntamme kuvaan sekä sisäisesti että ulospäin. Olet keskeisessä roolissa kattojärjestö FPA:n kehitystyössä ja sisäisessä viestinnässä. Liityt Suomen Ilmailutoimittajat ry:hyn ja saat FPA:lta käyttöösi työssä tarvittavan tietokonelaitteiston ja -ohjelmiston.

Työssä auttaa joko aiempi kokemus toimittamisesta ja julkaisemisesta TAI yhdistys-/turvatoimikuntatyöstä. Tärkein ominaisuus on laaja-alainen kiinnostus alamme asioita kohtaan sekä motivaatio. Taustastasi riippumatta saat tehtäväksi täydellisen famituksen ja valmiudet.

Hakemukset 10.1.2008 mennessä osoiteilla matti.allonen@fpapilots.fi sekä tomi.tervo@fpapilots.fi.

näe operatiivisia asioita samalla tavalla kuin alan ammattilaiset.

Ensi vuonna tulevat sitten vielä kielitestit kaikille ilmailijoille ympäri maailmaa. Siitähän olemme jo saaneet esimakua Suomessakin. Tätä kirjoitettaessa tuloksia tarkastajien testeistä ei ole tiedossa, mutta eipä vastaavasti myöskään virallista kansallista määräystä kokeen suorittamisesta. Se on luvassa vuodenvaihteessa 2007-2008.

Henkilöstöpula ja koulutusnäkömiä

Erittäin mielenkiintoinen oli Ilmailuhallinnon puheenvuoro, joka oli otsoikoitu sanataarkasti: "Ilmailun ammattilaisten henkilöstöpula". Hienoa, tosin jossain määrin huolestuttavaa, että viranomainen tuo asian esille. Olisin kuvitellut, että yritykset olisivat nostaneet saman aiheen esiin jo ajat sitten. Ilmailuhallinnon tilastojen sekä käsityksen mukaan lentoliikenteen voimakas kasvu (n. 8 % viime vuosina) on johtanut niin ohjaajapulaan kuin

myöskin huoltohenkilöstön ja niiden koulutusorganisaatioiden puutteeseen. Kumpikin asia on ollut esillä aiemmin tässäkin lehdessä. Olisiko Opetusministeriön otettava vihdoinkin selvästi vahvempi ote ilmailuun ja sen ammattilaisten opettamiseen?

EU:n päätöksen myötä käytetään vanhoja koneita, perinteisiä polttoaineita ja käydään kauppaa päästöillä. Olisikohan ollut syytä keskittyä todellisten päästöjen pienentämiseen?

Mekaanikkojen koulutusmalli lienee syytä muuttaa, samoin ohjaajien SIO:n kurssien läpivientiä olisi syytä käydä tarkoin läpi. Ammattilaisten puute len-

toliikenteen kasvun hidastajana ei voida olla järkevää pitäen mielessä valtavat investoinnit koneisiin sekä muuhun infrastruktuuriin. Koulutusmallien on pyytävä vastaamaan ajan haasteisiin.

Eikä tässä kaikki, myös Ilmailuhallinto kärsii henkilöstöpulasta. Sekin on varsin huomion arvioinen asia. Käsittelyaikojen kasvu on nykyäänä kustannus lentoyhtiöille. Samoin määräysten valmistelu, joka muuten sekään ei aina ole helppoa, on sekin lentoyhtiöiden ja siten koko ilmailualan intresseissä. Finnair komeilee jatkuvasti korkealla haluttujen työpaikkojen kärjessä. Hyvä tietysti sille, mutta mieluummin näkisin tilanteen, jossa koko ilmailuteollisuus Suomessa voisi keikkua kaikkein halutumpien työnantajien joukossa.

Ilmailutoimittajien tapaamiset tulevat jatkumaan vielä joulukuussa Blue1:n ja Finnairin vierailuilla. LL-lehden toimittajien joukosta pyrimme osallistumaan näihin tapahtumiin. Niistä enemmän jatkossa.



Unelmien lentokapteeni yksin Atlantin aalloilla

Useimmilla meistä on unelmia. Monet näistä unelmista eivät koskaan toteudu eikä tarvitsekaan. Joskus unelmista voi tulla totta. Ari Huusela, Finnairin A320-kapteeni, on mies, joka on määrätietoisesti toteuttanut unelmiaan. Ari tuli juuri kotiin purjehdittuaan toistamiseen kilpaa yksin Atlantin yli.

Vuoden 2007 kilpailun ensimmäinen lähtö oli syyskuun puolivälissä La Rochellesta, veneitä mukana oli 89. Ensimmäinen etappi purjehdittiin pääosin heikoissa tuulissa, aivan loppua lukuun ottamatta.

"Hiukan paha olo. Lepoa 3 x 20 min"

Arin yritys kerätä vauhtia hieman kauempaa kiertäen ei oikein ottanut onnistuakseen, ja espoolainen oli ensimmäisen etapin jälkeen prototyyppiluokassaan 41. Etappiin meni aikaa viikko ja Arin mielestä se oli oivalinen testi varustukselle. Loppuosan kova tuuli ja reipas aallokko paljastivat veneen heikot kohdat, joita sitten

korjailtiin Madeiralla.

"Olo parempi. Aamutoimet ja eka lämmin ateria (aamupuuro)"

Lokakuun kuudes päivä käynnistyi toinen ja selkeästi vaativampi (pää)etappi, Madeira – Salvador de Bahia. 23 vuorokautta myöhemmin kilpailun ainoa suomalainen rantautui Brasiliaan sijalla 35 (kokonaissijoitus luokassa 37). "Reitin olosuhteet olivat vaativan vaihtelevia", kuvailee Huusela etappia. Kap Verdelle saakka tuuli oli suhteellisen tasaista, mutta sitten alkoivat epävakait olosuhteet.

"Oik peräsimen alakorvake heiluu



Tom Nyström
A32-perämies, Finnair

uhkaavasti. Toivottavasti kestää maaliin."

Avotuuliin suunnitellulla veneellä (jollalla, toim. huom.) vastatuuleen purjehtiminen ei ole mikään miellyttävä kokemus ja Ari kuvailee sitä osuutta yhtä purjehdusuraansa raskaimmaksi. "Vastatuuliosuuksilla Transat veneellä seilaaminen on epäinhimillistä". Vastatuulen kanssa taistelu, oletettuja tyyniä alueita väistellen, maksoi ajassa pari vuorokautta.

Etapin loppu kulki sitten Brazilian

rannikkoa pitkin, 450 mailia kalaveineitä, laivoja, pyydyksiä ja öljy-sekä kaasukenttiä väistellen. Lokakuun lopussa maaliin saapui onnellinen, urakkansa ja unelmansa kunnialla päätökseen vienyt mies.

"Kolme laivaa (isoa) eikä kellään tutkaa päällä. Puhuin kaikkien kanssa ja kysyin, kuka ..tana, ajelee tömmösillä talon kokoisilla laivoilla täällä ihan surutta. Ei paljon tutkavaroitin auta, yli ne tulee!!!"

Hieman etäisyyttä kilpailuun saaneena Huusela oli edelleen tyytyväinen mies, vaikka maalin jälkeen oli hieman haikea mieli. "Vuoden -99 purjehduksen jälkeen vannoin etten ikinä enää, korkeintaan maitokauppaan, mutta on myönnettävä että kyllä se ajatus edelleen kiehtoo..."

Osallistumisen tämän vuoden kisaan mahdollisti lainavene, sama jolla Ari purjehti aikaisemmin vuonna 1999. Osallistumiseen tarvittava mailimäärä oli käytännössä jo kasassa (kts. faktaruutu). Vanha vene oli kuitenkin huonossa kunnossa ja vaati perusteellista kunnosta. Finnairilainen kiittääkin apujoukkoja, jotka jälleen kerran olivat talkoissa mukana ja tekivät hyvää työtä. Veneen saattaminen hyvään lähtökuntoon kaikkine suunnitteluineen ja valmisteluineen olikin Huuselan mukaan koko projektin raskain vaihe.

"Synkkä, ankea, kova ja epäinhimillinen kryssi jatkuu neljättä vuorokautta. Sää tiedotuksesta ei mitään selvää, pelkkää suhinää."

Pikkubussin kippari kertoi, että vaikka tavoitteena aina toki oli ja on voitto, tällä kertaa tarkoituksena oli kokeilla, voiko kilpailusta samalla nauttia. Hän piti tarkoituksella hieman marginaalia turvallisuuden kannalta, koska halusi ehjänä perille. Ensimmäisellä yrityksellä v. 1999 hän joutui tekemään kolme vuotta töitä toteuttaakseen projektin. Mies oli valmiiksi uupunut kilpailun alkaessa, se oli liian rankkaa.

Tällä kertaa projektiin meni vajaa vuosi, mutta vain sen ansiosta, että



TRANSAT 6,50 -kilpailu

Nimi Transat 6,50 tulee venettä koskevista säännöistä. Mini 6,5 luokan sääntö määrää maksimipituuden (6,5m) ja leveyden (3m), kölin syvyyksen (2m) ja maston korkeuden (12m). Lisäksi on sääntöjä, jotka koskevat veneen vakautta, rakenteita ja turvallisuusvarusteita. Saadakseen osallistua sekä veneen että purjehtijan on täytettävä tiettyjä kokemusvaatimuksia. Säännöt on tehty ranskalaisia suosiviksi, mm. koska kokemusta voi vain karttua luokkakisoissa, joita purjehditaan käytännössä vain Ranskassa. Koska karsintakisoihin osallistuminenkin on rajoitettua, tarvittavan mailimäärän saaminen kasaan on työläs urakka.

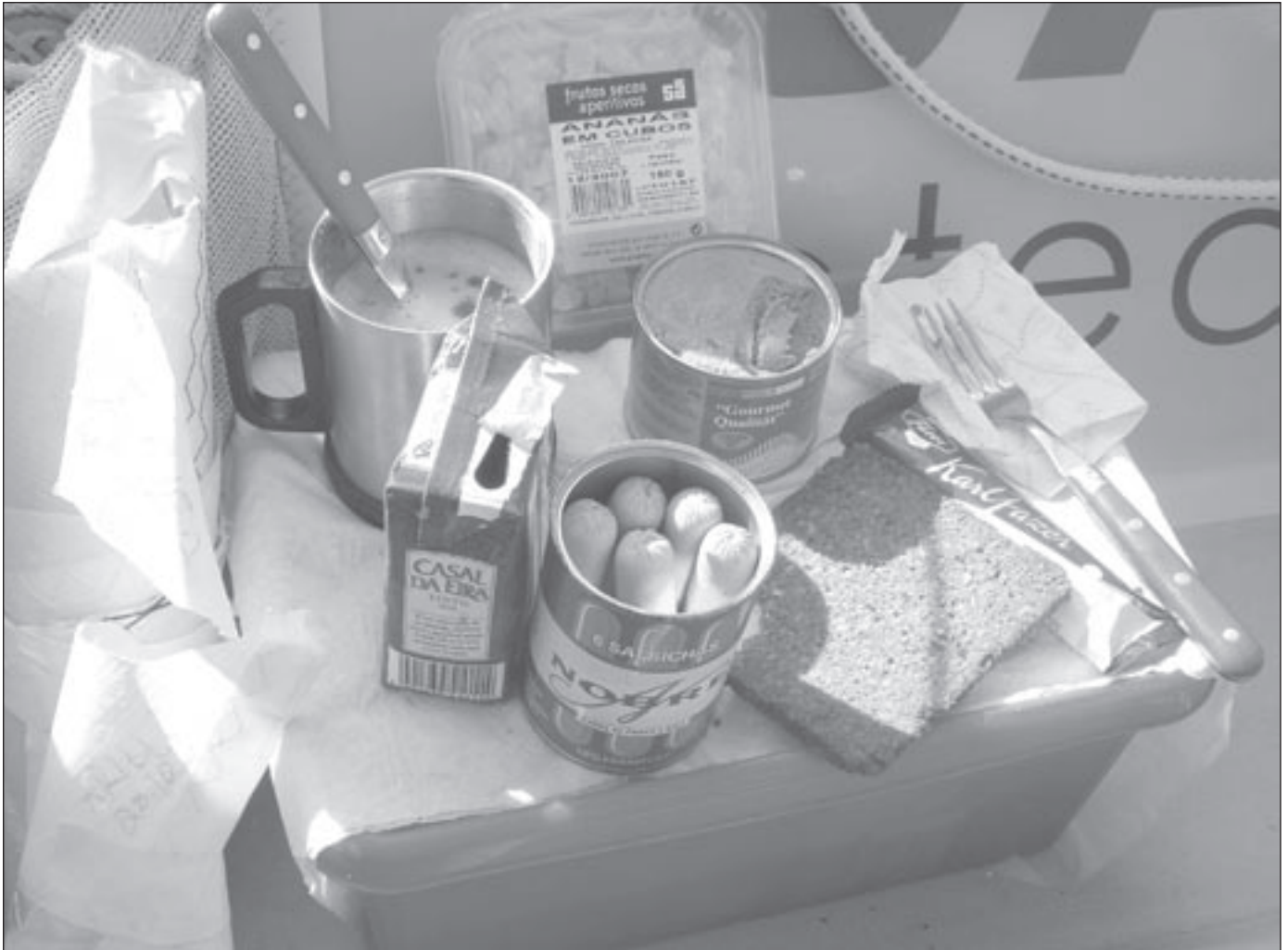
Transat 6,50 -yksinpurjehduskilpailu on yksi maailman haastavimmista purjehduskilpailuista. Vuodesta 1977 lähtien joka toinen vuosi järjestetyssä kilpailussa purjehditaan yksin Atlantin yli kahdessa osuudessa. Kilpailun lähtö on Ranskasta, La Rochellen satamakaupungista. Noin 6-8 päivän ja 1 100 mailin (2 000 km) purjehduksen jälkeen kilpailijat saapuvat Madeiralalle.

Vajaan kahden viikon tauon jälkeen matka jatkuu Kap Verden saarten välistä kohti Brasiliää, Salvador de Bahiää. Toisella etapilla matkaa kertyy 3 100 mailia (5 600 km) ja aikaa kuluu 18-20 vuorokautta.

Matkalla Madeiralta Brasiliaan kilpailijat joutuvat ylittämään päiväntasaajan tyynen alueen (ns. Doldrum-alueen), joka saattaa pidentää matkan kuluvaa aikaa jopa viikolla. Kilpailu on erittäin rankka sekä purjehtijalle että veneelle. Ylimääräinen viikko sää ja meren armoilla ruokavarastojen vähetessä loppua kohti on tiukka monelle kilpailijalle.

Hyvään lopputulokseen pääsevät vain vahvimmat ja huolellisimmin varustautuneet purjehtijat. Jokainen maalissa on voittaja.

(Kilpailusta voi lukea lisää osoitteesta <http://transat650.wippies.fi/>)



oli vanhalla "valmiilla" veneellä liikenteessä.

"Sama ryminä vastatuuleen ja aallokkoon jatkuu, kääntyisiköhän toi tuuli joskus sinne itään."

Taktisesti kilpailu ei mennyt nappiin, mikä varsinkin toisella osuudella aiheutti turhia ja raskaita lisäpäiviä. Taktiikan laatimista vaikeutti kilpailussa dominoiva ranskan kieli (jopa kipparikokous ja turvallisuusasiat kerrottiin vain ranskaksi...). Sateliittipuhelinta ei veneissä sallittu, säätiedot tulivat kerran päivässä radiovastaanottimen kautta. Koosteen sai toki englanniksikin, mutta ranskalaisten englantia ei aina ole helpoimasta päästä. Ensimmäisellä etapilla Ari ei kuullut säitä kertaakaan, toisella etapilla 6-7 kertaa.

Jos verrataan TAF:iin tai varsinkin pitkään TAF:iin, niin tuuliennusteen sai kahdeksi vuorokaudeksi ja samalla tiedot missä matala- ja korkea-

paineet. Tiedot koskivat tiettyjä lat ja long rajattuja alueita.

"Sain yhteyden 576:seen. Joku puhui englantia, antoi säätiedot. Kiitos siitä"

Juttelimme pitkään Arin kanssa purjehtimisesta yleensä ja miksi niin moni lentäjä sitä harrastaa. Olimme yksimielisiä siitä, että siinä ja lentämisessä on hyvin paljon yhtäläisyyksiä, eikä pelkästään navigoinnissa, missä GPS tänä päivänä dominoi. GPS oli-kin Transat-purjehduksessa pääasiallinen suunnistuslaite.

Aerodynamiikan tuntemus on molemmissa lajeissa tärkeää, ja lentäjän onkin helppo ymmärtää miksi purjehdusliikkuu ja miten. Lisäksi purjehduksessa olennainen osa on pysyä askeleen edellä koko ajan, ja aina olla varuillaan ongelmia varten. Tämänhan pitäisi lentäjälle olla "luonnevika" tai ainakin täysin luonnollista.

Asioita hieman pitempään pohdit-

tuaan seikkailijamme keksi yhden selkeän eron: "Lentokoneessa, kun tutkalla näkyy pahoja ukkosrintamia ne kierretään. Nyt ei auttanut kun vetää huppu tiukasti päähän, luukut kiinni ja ajaa läpi."

"Maaliin 1176 Nm, edelleen doldrum-alueella. Jokapuolella olevat massiiviset ukkospilvet vaan pelottaa hiukan ja polttava aurinko ei ainakaan helpota oloa, alkaisi nyt tuulemaan!"

Aikaisemmin lentäjältä vaadittiin aikamoista teknistä osaamista, liiki mekaanikon taitoja, tänä päivänä tilanne on hieman muuttunut. Avomeripurjehduksessa, ja varsinkin jos on liikkeellä yksin, tämä taito kuitenkin edelleen vaaditaan. Ari kertoiikin että hänen lentomekaanikon taustastaan oli kilpailun aikana usein hyötyä. Hurjin tarina teknisestä osaamisesta koski kuitenkin kilpailijaa joka mastorikon jälkeen, luonnol-

lisesti yksin, ei pelkästään onnistunut nostamaan maston vaan myös korjaaman sen ja pääsemään maaliin kymmenen joukossa!

"VHF-yhteys ollut viimeksi 11 päivää sitten kisan saattoveneeseen ja laivaan 9 päivää sitten. Aika yksinäistä."

Kysyttäessä miksi juuri yksinpurjehdus kiinnostaa, Ari oli pitkään hiljaa. "Kyllähän se varmaan on sitä itsensä ylittämistä ja rajojensa kokeilemistä. Kun tämän tyyppisessä projektissa onnistuu on se aivan mahtava tunne."

Huusela jatkoi kertomalla että motivaation ylläpito oli varmaan vaikeinta koko purjehduksessa. Ilman motivaatiota vaipui helposti apatiaan, varsinkin kun jatkuvasti väsytti ja oli nälkä. Yksinpurjehtija tunsu itsensä välillä tiettenkin erittäin yksinäiseksi ja eristyneeksi, olevansa luonnon armoilla. Paras seuralainen löytyi yllättäen iPodista, jota hän kuunteli paljon.

iPod oli siitä hieno laite, ettei se paina juuri mitään. Varustuksen kanssa joutui olemaan tarkka. Keveimmät uudet veneet painoivat 700kg ja jokainen kilo sen päälle oli tavallaan ylimääräinen. Ari kertoi että v.1999 fa-naattisimmat kilpailijat eivät edes otaneet mukaan kahden kilon keitintä, vaan söivät kaiken kylmänä, jopa kuivamuonan!

"Hyvän surffin päätteeksi iso aalto sitlooraan ja luukku oli tietty aukki että saa vettä vähän sisällekin. Itse kastuin munia myöten, mutta aika lämmintähän tuo vesi jo on + 21."

Lentäjällämme oli ranteessa suomalaista tekniikkaa oleva mittauslaite, joka mittasi kuinka paljon hän nukkui. Keskimäärin unta tuli neljä ja puoli tuntia vuorokaudessa, pääasiassa yöllä ja maksimissaan puolen tunnin patkissa. Pitempiä patkia ei oikein uskaltanut levätä.

Vaikka tuntuu, että vuorokaudesta jäi yli vaikka kuinka paljon aikaa, Huuselan mukaan aika ei juuri ehtinyt käydä pitkäksi. "Alkeellisissa oloissa jo ruuan laittaminenkin kes-



ti yllättävän pitkään", hän kertoi ja paljasti samalla, että puuro maistuu edelleen lentokoneessa. Vaikeampaa oli kuitenkin kuivamuonan kanssa, joka ei millään meinannut upota, ei edes pakolla.

Muu aika meni hienosäätöjä tehdessä ja venettä huoltaessa, jotta se pysyisi kunnossa jatkossakin.

"Koskahan toi tuuli kääntyy sinne kaakkoon, tässä on vene ja mies kovilla ja toi suunta noronhan jälkeen jatkuu vielä n. 400 Nm samana."

Tyypillinen päivä alkoi aamupuurolla ja leipäviipaleella, jatkui päivällä kallasäilykkeellä ja leipäviipaleella, päivälliseksi kuivamuonaa. Päivällinen jäi kuitenkin monesti syömättä, vaikka maussa ei sinänsä mitään vikaa ollutkaan. Makuvaihtoehtoja oli neljä. "Kai siitä tuli yksinkertaisesti mitta täyteen", Ari aprikoi. Onneksi reissussa oli hieman ylimääräistä muka-

na, mm. suklaata.

Maalissa maihin nousi hoikka mies joka ensitöikseen aamukahdeksalta kävi syömässä pihvin. Nokosten jälkeen päivä jatkui aamupalalla ja sen päälle lounasta. Näläntunne ei meinannut hellittää mitenkään.

"Maaliin 398 Nm. Hyvä päivä, tosiaankin. Kevyempi keli maittaa, nyt saa kuivateltua kamoja ja venettä."

Haastattelua tehdessä lentäjän ruokahalu oli jo normalisoitunut (tarkoitetaan "syön aina"-vaihtoehtoa. Toim. huom.) eikä arjen pienet asiat, kuten lämmin vesi ja kiinteä vessa, enää tuntuneet niin ihmeellisiltä. Kaipuu takaisin merille oli kuitenkin jo olemassa. "Noita Transat-veneitä en missään nimessä kaipaa, mutta 40-jalkaisella se voisi ihan eri juttu", sanoi Ari Huusela ja jäi miettimään uusia haasteita ja unelmia...

Parempaa tilannetietoisuutta myrskyolosuhteisiin

Kanadan onnettomuustutkintaviranomaiset ovat kommentoineet kaksi vuotta sitten tapahtunutta Air Francen A340-koneen pitkäksi mennyttä laskua. Viranomaiset kaipaivat lentäjien tulisi saada parempia standardeja ja koulutusta tehdäkseen päätöksen lähestymisestä ja laskeutumisesta tai ylösvedosta myrskysääolosuhteissa. Tutkijoiden mielestä Air Francen lentäjät eivät nopeasti huonontuneissa olosuhteissa huomioineet riittävästi niiden vaikutusta laskeutumismatkaan. Rankkasateessa ja

kääntyilevässä kovassa tuulella tehty lasku kiitotielle, jonka jarruteho oli nopeasti muuttunut huonoksi, johti koneen suistumiseen kiitotien päästä noin 80 solmun nopeudella.

"Meidän täytyy antaa parempia työkaluja lentäjille sitä päätöstä varten, milloin laskeutuminen ei ole enää turvallista", sanoi päättökijä Real Laverseur.

Onnistunut evakuointi pelasti kaikki koneen 297 matkustajaa ja miehistön jäsentä. Kone tuhoutui tulipalossa.

Lähde: ATI News.

Lentoyhtiöitä kehoitetaan päästöjen tilastointiin

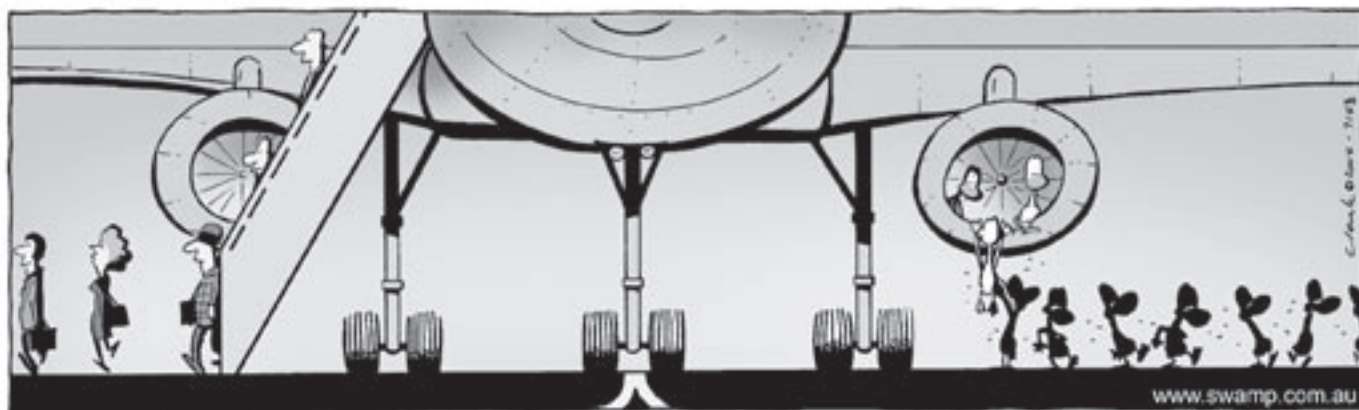
Lentoliikenteen päästökauppakonferenssissä puhunut lakimies Nicholas Rock kehotti lentoyhtiöitä mahdollisimman tarkasti CO₂-päästöjensä määrät eri reiteillään vuoden 2008 alusta alkaen. Jo vuoden 2008 päästömääriä saatetaan käyttää 2011 alkavan päästökaupan ns. vapaiden päästöoikeuksien määrittelyyn. EU kehittää parhaillaan laskentatapaa, jolla määriteltäisiin

operaattorien yksittäisten lentojen päästömäärät laskentaperusteeksi vapaille päästöoikeuksille. Tämä tulee todennäköisesti perustumaan lennettyihin maileihin ja payload-arvoon. Rock toteaa, että tarkka tilastotieto polttoaineenkulutuksesta voi olla hyödyksi, jos EU:n laskuperusteet poikkeavat runsaasti todellisista päästöistä.

Lähde: ATI News

Suomen Lentäjaliitto FPA ja Liikennelentäjä-lehti toivottavat kaikille lehden lukijoille hyvää joulua ja lennokasta uutta vuotta 2008!

VILLE HÖYHEN



Uusi Audi A4. Ajamisen uusi ulottuvuus.



► Tyylikäs ► Urheilullinen ► Laadukas

Audi A4 Sedan 1.8TFSI (118 kW/160 hv) alk. 36.600 € + toimituskulut 600 € = **37.200 €**.
Keskikulutus 7,1 l/100 km (EU-yhdistetty), CO₂-päästöt 169 g/km.

Audi A4 Sedan 2.0TDI (105 kW/143 hv) alk. 36.900 € + toimituskulut 600 € = **37.500 €**.
Keskikulutus 5,5 l/100 km (EU-yhdistetty), CO₂-päästöt 144 g/km.

Hinnasto on voimassa edellyttäen, että Suomen hallituksen 2.11.2007 antama autoverolain muutosesitys hyväksytään sellaisenaan ja muutos astuu voimaan 1.1.2008.

Palveluksessasi sähköinen sivustomme www.audicenter.fi/finnair.

Tavoitat myyjämme myös Finnair Hotline -palvelunumeroista,

Audi Center Espoo 010 5333 542 ja Audi Center Helsinki 010 5333 253.



Audi Center Espoo

Espoo, Suomenoja, Martinkuja 6

Automyynti palvelee ma-pe 8-18, la 10-15, www.audicenter.fi



Audi Center Helsinki

Helsinki, Herttoniemi, Mekaanikonkatu 10

Biliassa hyödyt veronalennuksesta jo nyt.

Tilaa auto heti, jotta saat sen ensi vuoden alussa mahdollisimman aikaisin toimitukseen!

ESIM.

VOLVO V70 2.5T AUT. NYT

46.900,-*

Veromuutoksen jälkeen 49.900 €
Autoja nopeaan toimitukseen!

**SÄÄSTÄT
3.000 €**

MALLI	UUSI HINTA ALK.	VANHA HINTA ALK.	MUUTOS
VOLVO C30 1.6D EU-yhd. 4,9 l/100 km, CO ₂ 129 g/km	24.700 €	29.900 €	- 5.200 €
VOLVO S40 1.6D EU-yhd. 4,9 l/100 km, CO ₂ 129 g/km	25.700 €	32.100 €	- 6.400 €
VOLVO V50 1.6D EU-yhd. 5,0 l/100 km, CO ₂ 132 g/km	27.100 €	33.800 €	- 6.700 €
VOLVO S60 D EU-yhd. 6,4 l/100 km, CO ₂ 169 g/km	35.900 €	41.100 €	- 5.200 €
VOLVO V70 2.0D EU-yhd. 6,0 l/100 km, CO ₂ 157 g/km	38.800 €	44.900 €	- 6.100 €
VOLVO S80 2.0D EU-yhd. 5,7 l/100 km, CO ₂ 151 g/km	39.900 €	45.800 €	- 5.900 €
VOLVO XC70 D5 AWD EU-yhd. 7,3 l/100 km, CO ₂ 193 g/km	58.300 €	62.500 €	- 4.200 €
VOLVO XC90 D5 AWD EU-yhd. 8,2 l/100 km, CO ₂ 217 g/km	66.800 €	69.200 €	- 2.400 €



Uusi Volvo V70 2.5T alk. 46.900 € + tk. 600 €, yht. alk 47.500 €. EU-yhd. 10,2 l/100 km, CO₂ 243 g/km

Volvo -ostaja hyötty tulevast autoverouudistuksesta jo nyt: kaikkien Volvo -mallien, joiden CO₂-päästöt alittavat 220 g/km, hintoja on laskettu vähintään autoveron alenemisen verran. Volvo V70 2.5T automaatti -malleja on nyt saatavissa nopealla toimituksella vielä 2007, nykyiseen hintaan. Osta nyt, niin säästät 3.000 €. Hintaedun hyödyntäminen on mahdollista siten, että tilaat uuden Volvosi nyt ja otat sen käyttöösi vuoden 2008 alussa. **Tervetuloa koeajamaan edulliset suosikit Biliaan!**

*Uudet hinnat ovat voimassa edellyttäen, että Suomen hallituksen 2.11.2007 antama esitys autoverolain muuttamisesta hyväksytään eduskuntakäsittelyssä ilman olennaisia muutoksia ja että uudet määräykset tulevat voimaan viimeistään 1.1.2008 lukien. Edellyttää auton rekisteröintiä 21.12.2007 jälkeen.



Tervetuloa Biliaan, me palvelemme!



Marjo Kaskinen
automyyjä
☎ 010 8522 659
gsm 050 3479 639
marjo.kaskinen@bilia.fi



Kyösti Lähde
tuotepäällikkö
☎ 010 8522 656
gsm 0400 597 256
kyosti.lahde@bilia.fi



Lisäetua Bilia Etukortilla ja Bilia MasterCard -kortilla. Näytä ja käytä! Saat asiakasetuja.

Automyyntimme palvelee arkisin 8–18 ja lauantaisin 10–15.

