



LASKUVARJOTOIMIKUNNAN HYPPYLENTOTIEDOTE 1/24

Jaathan tietoa kerhossasi eteenpäin!

Tämä tiedote on lähetetty Ilmailuliiton rekisterin kautta kaikille laskuvarjokerhojen päälentäjille, puheenjohtajille ja turvallisuuspäälliköille.

Tämän tiedotteen (tai osia siitä) voit huoletta jakaa kerhossasi kaikille, joita sen arvelet kiinnostavat. **Erityisesti päälentäjän (ja puheenjohtajan) pitää varmistaa, että oma hyppylento-organisaatio on saanut tämän tiedon.** Osa asioista on sellaisia, että niistä ja kerhon toimintatavoista pitää keskustella ja sopia sekä tiedottaa vasta sen jälkeen yleisesti.

Tässä tiedotteessa käsitellään:

- Hapen käyttämisestä hyppylennoilla.
- Örebrossa 8.7.2021 sattunut hyppylento-onnettomuus – syyt ja opiksi otettavaa.
- Pari sanaa Sveitsin (Grenchen) PAC 750XL onnettomuudesta.
- FAI:n hyppylento-onnettomuuksien 2023 koosteesta poimittua.
- Hyppykerho-SMS ja LT:n verkkosivut lentäjälle.

Hapen käyttämisestä hyppylennoilla

Viime vuoden puolella käytiin Traficomien aloitteesta pitkähkö kirjeenvaihto ja keskusteluita LT:n ja Traficomien välillä lisähapen käyttämisestä hyppylennoilla. Kerhoissa vallinneen käytännön mukaan NCO.SPEC.PAR.115 (Lisähappi) on sovellettu siten, että koneen päällikön harkinnassa on, onko lisähapen käyttö hänen itsensä osalta tarpeellista. Määräyshän ei edellytä lisähapen käyttöä tehtäväasiantuntijoiden (hyppääjät) eikä muun miehistön osalta, kun **painekorkeus** on:

- a) Yli 13 000 jalkaa enintään kuuden minuutin ajan.
- b) Yli 15 000 jalkaa enintään kolmen minuutin ajan.

Määräyksen hengessä liiton tulkinnan mukaan lisähapen tarvetta tarvitsisi harkita ainoastaan ilma-aluksen päällikön osalta, kunhan kuuden tai kolmen minuutin aikarajoja noudatetaan.

Kivenä Traficomien kengässä tässä on ollut se, että aivan ensimmäiseksi hypoksia alkaa vaikuttaa haitallisesti juuri harkintakykyyn, jolloin ilma-aluksen päällikön on mahdollista tehdä omasta lisähapen tarpeestaan virheellinen arviointi – kohtalokkain seurauksin.

Keskusteluita käytiin lukuisia Traficomien sisällä ja yhdessä LT:n kanssa ja lopputulemana TRAFICOM päätyi tulkintaan, että kohta NCO.SPEC.PAR.115 on tässä selkeä ja määräävä. Sen mukaan vaatimusta lisähapen käytöstä ei sovelleta MUIHIN miehistön jäseniin kuin ilma-aluksen päällikköön eikä tehtäväasiantuntijoihin, eli **ilma-aluksen päällikköön vaatimusta sovelletaan aina ja kohdassa annetaan noudatettavat korkeusrajat.** Ilma-aluksen päällikölle annettu mahdollisuus arvioida, milloin hapenpuute voi johtaa toimintakyvyn heikkenemiseen, sen sijaan koskee **muuta miehistön jäseniä kuin ilma-aluksen päällikköä itseään, sekä matkustajia:** "Ilma-aluksen päällikön on varmistettava, että ilma-aluksen turvallisen käytön kannalta olennaisiin tehtäviin lennon aikana osallistuvat ohjaamomiehistön jäsenet käyttävät jatkuvasti lisähapetta aina kun ilma-





aluksen päällikkö määrittää, että hapenpuute voi aiotussa lentokorkeudessa johtaa miehistön jäsenten toimintakyvyn heikkenemiseen, ja varmistettava, että matkustajien saatavilla on lisähapetta, jos hapenpuute voi vaikuttaa haitallisesti matkustajiin."

Käytännössä tämä tulkinta merkitsee sitä, että hyppylennolla olevan ilma-aluksen on pystyttävä nousemaan yli 13 000 jalan hyppylinjalle, pudottamaan hyppääjät ja poistumaan takaisin alle 13 000 jalan korkeuteen kuudessa minuutissa. Mikäli liikennetilanne esimerkiksi johdetuilla kentillä aiheuttaa odotusta, täytyy odotus toteuttaa antamalla koneen vajota alle 13 000 jalan, mikäli koneessa ei ole happivarustusta päällikölle. Tämä onnistunee turbiinikoneilla lentämällä suunnitelmallisesti, mutta antaa haasteita mäntämoottorikoneille, joiden nousunopeus on kovilla jo 10 000 jalan korkeudessa.

Ilma-aluksen päällikön lisähapen käyttö kannattaa mahdollistaa kannettavan happilaitteiden avulla (pullo + viikset/maski), jos kerholla on tarvetta ja aikomusta lentää yli 13 000 jalan korkeudessa yli kuuden minuutin ajan tai 15 000 jalan korkeudessa yli kolmen minuutin ajan.

Örebrossa 8.7.2021 sattunut hyppylento-onnettomuus – syyt ja opiksi otettavaa

Yhdeksän henkilöä, kahdeksan hyppääjää ja lentäjä, menehtyivät Örebrossa heti startin jälkeen tapahtuneessa koneen (*DHC-2 Turbine Beaver*) hallinnan menetyksessä. Tutkinnan jälkeen on päädytty seuraaviin johtopäätöksiin onnettomuuden syistä sekä suosituksiin hyppylentotoiminnan turvallisuuden parantamiseksi:

Massakeskipiste

Tutkinnan mukaan koneen massakeskiö oli sallitun rajan ulkopuolella, mutta konetta lentäneille oli kehittänyt uskomus, että tätä konetta ei pysty kuormaamaan liian takapainoiseksi. Konetta operoineella kerholla ei ollut systeemiä, joka laskee koneen massan ja balanssin ennen lentoa.

Kuormausohjeet oli laadittu 1989, jolloin koneen massakeskiö oli lähellä sallitun etureunaa. Tämä oli johtanut käytäntöön laittaa polttoainetta rungossa takana olevaan polttoainesäiliöön, jottei kone olisi liian nokkapainoinen operoitaessa vain yhdellä lentäjällä. Koneeseen oli kuitenkin tehty modifikaatioita, korjauksia, moottorin vaihto ja asennettu tasapainotuspainoa takarunkoon. Painopistettä oli muutettu niin, ettei takasäiliöön enää tarvinnut painopisteen vuoksi laittaa polttoainetta – tätä vaan ei ollut ymmärretty eikä otettu huomioon.

Tutkinnassa huomattiin, että rutiinikuormauksella koneen painopiste oli suurimmissa osaa tapauksia kohdallaan, mutta vain sillä edellytyksellä, että koneen kakkosohjaajan istuin oli poistettu, jotta hyppääjät pystyivät istumaan niin edessä kuin mahdollista. Kuitenkin raportti kertoo, että kuormausohje, jonka piti helpottaa koneen päällikköä oikeaan kuormaamiseen, oli virheellinen ja aiheutti piilevän riskin.

Covid pandemian aikaan koneen kakkosohjaajan istuin oli palautettu paikoilleen, jotta saatiin turvaetäisyys hyppääjien ja pilotin välille. Tämän takia hyppääjät istuivat noin kahden hyppääjän verran taempana kuin normaalisti. **Massakeskiö siirtyi tällä toimenpiteellä takarajan yli.**

Kerholta lentäjälle toimitetussa pokalistassa oli kyllä hyppääjien painot, mutta siinä ei ollut jaettu heille paikkoja, joissa tulisi istua. **Lentäjä ei voinut tietää, kuinka paljon hyppääjien paino vaikutti koneen tasapainoon.**



Tutkinnan mukaan konetta oli käytetty samalla tavoin kerholla ennenkin, mikä lienee luonut väärän turvallisuuden tunteen.

Korkeusvakaajan trimmin asetus

Tutkinnassa saatiin selville, että **korkeusvakaajan trimmi oli startissa ollut väärässä asennossa**. Tämä osoittanee, että lentäjä oli lähtenyt liikkeelle muistinsa varassa, eikä käyttänyt check-listaa, jossa trimmin asettaminen oikeaan asentoon oli kerrottu.



Valvontakameran kuvassa turmakone on rullaamassa lähtöpaikalle trimmi väärin asetettuna.

Kun kone irtosi maasta, trimmin väärä asetus nosti nokan normaalia korkeammalle pakottaen lentäjän normaalia suurempaa voimaa vaatimaan vastaliikkeeseen. Yhdistettynä liikaan takapainoon, kone nousi epätasapainossa ja menetti todennäköisesti kontrollin, kun laipat vedettiin sisään.

DHC-2 ehti nousta 400–500 ft korkeuteen maan pinnasta ennen kuin se kallistui vasemmalle – joko sakkauksen takia tai sitten lentäjä yritti oikaista nousukulmaa kaartamalla. Kone kääntyi 180 astetta, lähti syöksyyn, menetti nopeasti korkeuttaan, laskeutui kovalla voimalla ja liukui laskuteline alle taittuneena 48 metriä ennen syttymistään tuleen.

Practical Drift

Tutkijoiden mukaan kyseinen hyppyoperaatio kärsi vuosien varrella kertyneistä, vakavista turvallisuusliukumista (*practical drift*), jotka vähän kerrallaan murensivat turvallisuusmarginaaleja. **”Yksittäiset vaaranaiheuttajat eivät yleensä aiheuta välitöntä onnettomuusriskiä, mutta kun kaikki mokat tapahtuvat samalle kerholla, olosuhteet onnettomuuden tapahtumiselle on luotu”**





Hyppylentokoulutuksen merkitys

Hyppykoneen päällikkönä toimimiseen ei ole olemassa erityistä lupakirjaa tai kelpoisuutta, vaikka se on normaalia lentämistä huomattavasti monimutkaisempaa ja vaatii joskus nopeaa reagointia.

Ruotsissa on alettu perustellusti epäillä, että kaikilla hyppääjiä kuljettavilla lentäjillä ei ole riittäviä työkaluja tehdä hyppylennon riskiarviota. Siksi siellä suositellaan, että EASA harkitsisi muodollisen koulutusohjelman laatimista ja sen perusteella hyppylentokelpoisuuden myöntämistä.

Tähän onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ovat onnettomuuden jälkeen kehittäneet järjestelmän, joka laskee koneen kuormauksen massan ja balanssin, joka ottaa myös huomioon hyppääjien liikkumisen aiheuttamat muutokset uloshypyn aikana. On myös kirjoitettu toimintakäsikirja, joka sisältää laskuvarjohyppylentämisen standardimenetelmät ja rajoitukset.

Mietitäänpä hetki jokainen kohdallaan – voisiko tämä kaikki tapahtua minulle lentovuoroni aikana ja miten varmistan, ettei näin tapahdu.

Pari sanaa Sveitsin (Grenchen) PAC 750XL onnettomuudesta

Tutkinta on vielä kesken, mutta jo tiedetyn perusteella herää huoli laskuvarjokerhojen organisaatioiden toimivuudesta laskuvarjokaluston toimintakunnon ja turvallisuuden valvonnassa.

Onnettomuuden syy oli laskuvarjon avautuminen koneen ovella hyppääjän ollessa vielä koneessa. Seurauksena oli varjon takertuminen peräsimeen. Peräsin repeytyi irti. Kaikki hyppääjät pääsivät ulos koneesta ja laskeutuivat turvallisesti. Koneen ohjaaja, jolla ei ollut pelastusvarjoa, kuoli koneen syöksytyä pystysuoraan nurmikolle Grenchenin lentoaseman alueella.

Lentäjän on käytännössä mahdotonta tarkastaa ennen hyppylentoa jokaisen hyppääjän pinniä ja kalustoa. Olemme tässä asiassa kerhomme organisaation osaamisen varassa. Muistutetaan tästä hyppyorganisaatiota aika ajoin ja pidetään se pelastusvarjo mukana!

FAI:n hyppylento-onnettomuuksien 2023 koosteesta poimittua

FAI on tilastoinut 14 onnettomuutta, joista seitsemän on tapahtunut hyppylennolla. Näistä neljässä tapauksessa oli kyseessä moottorihäiriö joko startissa tai heti startin jälkeen. Yhdeltä loppui polttoaine, eikä päässyt kentälle. Kahdessa tapauksessa moottorihäiriö tuli hyppääjien pudottamisen jälkeen.

Peruslentämisen kertaus on aina silloin tällöin hyvä muistutella mieliin. Keskeytetty lentoonlähtö, moottorihäiriö alkunousun aikana/jälkeen, häiriöt hyppääjien pudottamisen jälkeen. Kaikkiin näihin pitää löytyä eväät. Pidetään myös mielessä, että laskeutuminen tyhjällä koneella on kertaluokkaa helpompaa kuin tutisevat hyppääjät kyydissä mahdollisen moottorihäiriön aikana. Partiolaisen vyonsolkea siteeraten: **Ole valmis!**

Hyppykerho-SMS ja LT:n verkkosivut lentäjälle

Tähän loppuun on hyvä vielä muistuttaa otsikon asioista. **Turvallisuuden hallintajärjestelmä eli SMS (Safety Management System)** on järjestäytynyt lähestymistapa turvallisuuden parantamiseen. Siinä kuvataan turvallisuuden näkökulmasta organisaation rakenne ja tavoitteet, tunnistetaan avainhenkilöiden turvallisuusvastuut ja -velvollisuudet sekä dokumentoidaan linjaukset ja menettelyt, joilla turvallisuutta hallitaan. **SMS**





on siis johtamisjärjestelmä. Toimiva SMS mahdollistaa organisaatioon kohdistuvien riskien ja vaaratekijöiden ennalta tunnistamisen ja priorisoinnin, jotta niitä voidaan hallita.

Hyppykerho-SMS on siis Suomen Ilmailuliitto ry:n Laskuvarjotoimikunnan (LT) tuottama **malli** laskuvarjokerhojen turvallisuuden hallintajärjestelmälle. Pyrkimyksenä on ollut tuottaa **esimerkki**, jonka pohjalta laskuvarjokerhot voivat joututtaa turvallisuuden hallintajärjestelmän käyttöönottoa toiminnassaan ja hyvinkin pienin muutoksin saada käyttöönsä SMS-dokumentaation ensimmäisen version.

SMS:n toteuttaminen on laskuvarjokerhoille vapaaehtoista, mutta turvallisuuden jatkuva parantaminen on käytännössä pakollista toimintaa. **Laskuvarjokerhon johdolla on moraalinen ja osittain juridinenkin velvollisuus varmistaa, että sen harjoittama ilmailutoiminta on turvallista ja lainmukaista sekä puuttua havaittuihin turvallisuusuhkiin.** Useat tutkimukset osoittavat, että tehokas turvallisuusjohtaminen voi vähentää organisaation taloudellista "haavoittuvuutta" vähentämällä onnettomuuksista ja "läheltä piti" -tilanteista johtuvia kustannuksia.

Lyhyesti sanottuna varmasti osa edellä kerrotuista onnettomuuksista olisi voitu välttää, jos käytössä olisi ollut SMS ja sitä olisi käytetty sen "hengen" mukaisesti.

Hyppykerho-SMS -malli ja paljon muutakin apumateriaalia löytyy [LT:n sivuilta](#) kohdasta *Materiaalipankki => Hyppylentotoiminta*. Täällä on esimerkiksi [Ohjeita hyppylentäjän koulutusohjelman laadintaan](#) (sama [Word-versio](#)).

Lisäksi kohdasta [Hyödyllisiä linkkejä](#) löytyy hyppylentotoimintaa liittyvää asiaa, kuten [Örebron tutkintaselostus](#) sekä sen [Yhteenveto ja turvallisuusosuus](#). Käy tutustumassa!

Turvallista hyppylentämistä!

Laskuvarjotoimikunta

lt@laskuvarjotoimikunta.fi

www.laskuvarjotoimikunta.fi

www.facebook.com/Laskuvarjotoimikunta

