



# PURJELENNON TURVALLISUUS

Purjelennon talvipäivä 2025, Suomen Ilmailuliitto ry  
Nuutti Kankare



# Tapahtuman sisältö

Talvipäivän aiheita:

- Lyhyt kertaus mikä Kerho-SMS on
- SILPI:ä ja статистиikkaa
  - Valtakunnallisen tason tilastoja purjelennon osalta
- Kauden 2024 turvallisuustilanne ilmoitusten valossa
  - Muutama esimerkki ja tyypillisiä poikkeamia



# Safety Management System - Turvallisempaa harrasteilmailua

Mikä on SMS ja miksi ylläpidämme sitä?



# Safety Management System - Turvallisempaa harrasteilmailua

- Ilmailussa on aina riski, sitä ei koskaan saada poistettua täysin
- Harrastuksemme toimii monimutkaisessa ja muuttuvassa ympäristössä. Inhimilliset-, tekniset- ja organisaatiotekijät lisäävät entisestään monimutkaisuutta.
- SMS eli turvallisuuden hallintajärjestelmä (Safety Management System) on järjestäytynyt malli turvallisuuden parantamiseen. Siinä kuvataan turvallisuuden näkökulmasta organisaation rakenne ja tavoitteet.
- Toimivan SMS-järjestelmä mahdollistaa vaaratekijöiden tunnistamisen ja priorisoinnin, jotta niitä voidaan hallita.
- DTO:n myötä SMS on pakollinen (compliance). Muussa kerhotoiminnassa myös suositeltava.





# JUST CULTURE – turvallisuuden asenne

JUST CULTURE on keskeinen osa toimivaa SMS-järjestelmää. Se mahdollistaa:

- Avoimen turvallisuuskulttuurin ilman sanktioimisen pelkoa
- Luottamukseen perustuvan asenteen
- Matalan kynnyksen täyttää turvallisuusilmoitus tehdyistä havainnoista
- Turvallisuuden pitkäjänteisen kehittämisen

**JUST CULTURE ei kuitenkaan hyväksy asioiden pimittelyä tai tahallisia turvallisuusrikkelyitä. Niihin puututaan muilla nopeammilla ja tehokkaammilla menetelmillä.**



# Miten riskejä tunnistetaan?

Yhteisenä tehtävänäimme on tunnistaa tekijöitä, jotka vaikuttavat tai saattavat vaikuttaa turvallisuuden kannalta negatiivisesti toimintaympäristöömme. Tunnistaminen tapahtuu eri tasoilla:

- Ennustavasti: Muutoksenhallinnan tavoitteena on varmistaa, että organisaation sisäiset muutokset tai ulkoiset toimintaympäristön muutokset eivät aiheuta uusia riskejä tai vaikuta haitallisesti jo olemassa olevien riskien toteutumiseen.
- Ennaltaehkäisevästi: Jo tehtyjen muutosten osalta kartoitetaan riskejä ja tehdään toimia, jotta riskit eivät realisoidu.
- Reaktiivisesti: Analysoidaan tapahtuneita tilanteita. Korjataan toimintaa tarpeen mukaan.



SILPI



# Safety Management System - Turvallisempaa harrasteilmailua

Turvallisuuden hallintajärjestelmässä tunnistetaan riskit ja ryhdytään korjaaviin toimiin ennen kuin niistä kehittyy läheltä piti –tilanteita tai onnettomuuksia. Vaaratekijöitä voi hallita vain, jos ne tunnetaan.

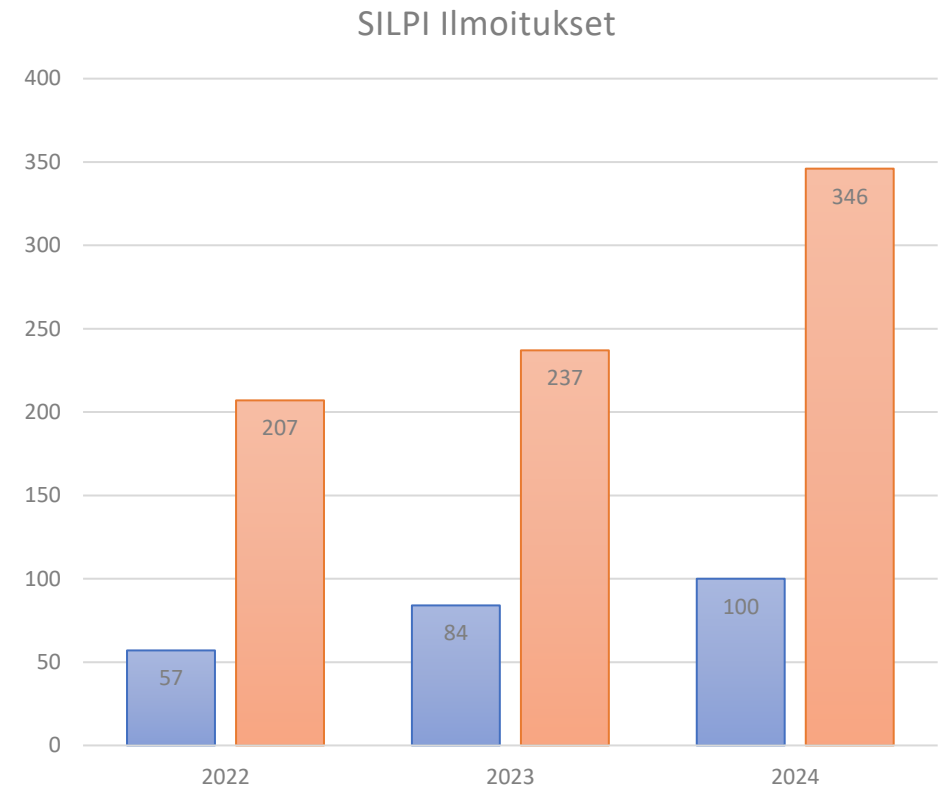
SMS:n tarkoitus on parantaa turvallisuutta!





# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä

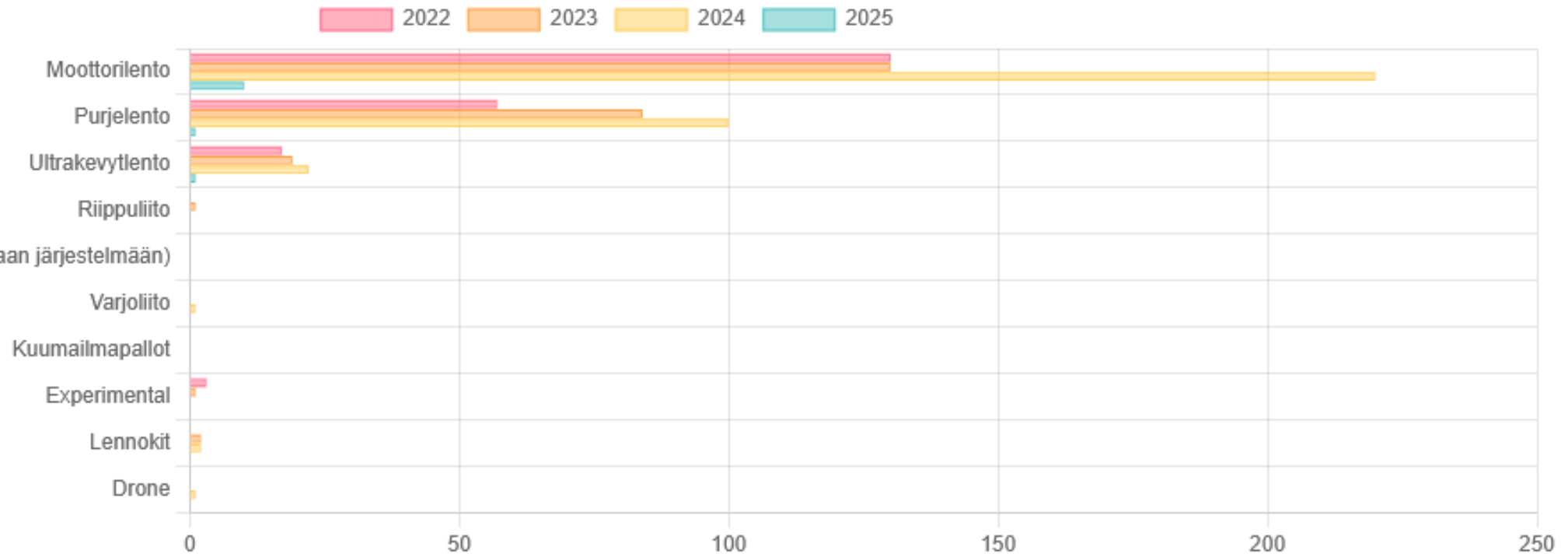
- Suomen Ilmailuliiton poikkeama- ja havaintoilmoitusjärjestelmä
- SILPI ollut käytössä vuodesta 2022
- 2025 mukana noin 15 purjelentokerhoa
- Diagrammissa punaisella SILPI:in kaikkien ilmoitusten määrä ja sinisellä purjelennosta saadut ilmoitukset.
- Moottorilentäjien jälkeen aktiivisin ilmoittaja. Heillä paljon tekniikkaan liittyviä ilmoituksia.
- Ilmoitusten määrä tasaisessa nousussa
  - Paljon ilmoituksia ei ole sama asia kuin huono turvallisuustilanne! Yleensä se on juuri päinvastoin.







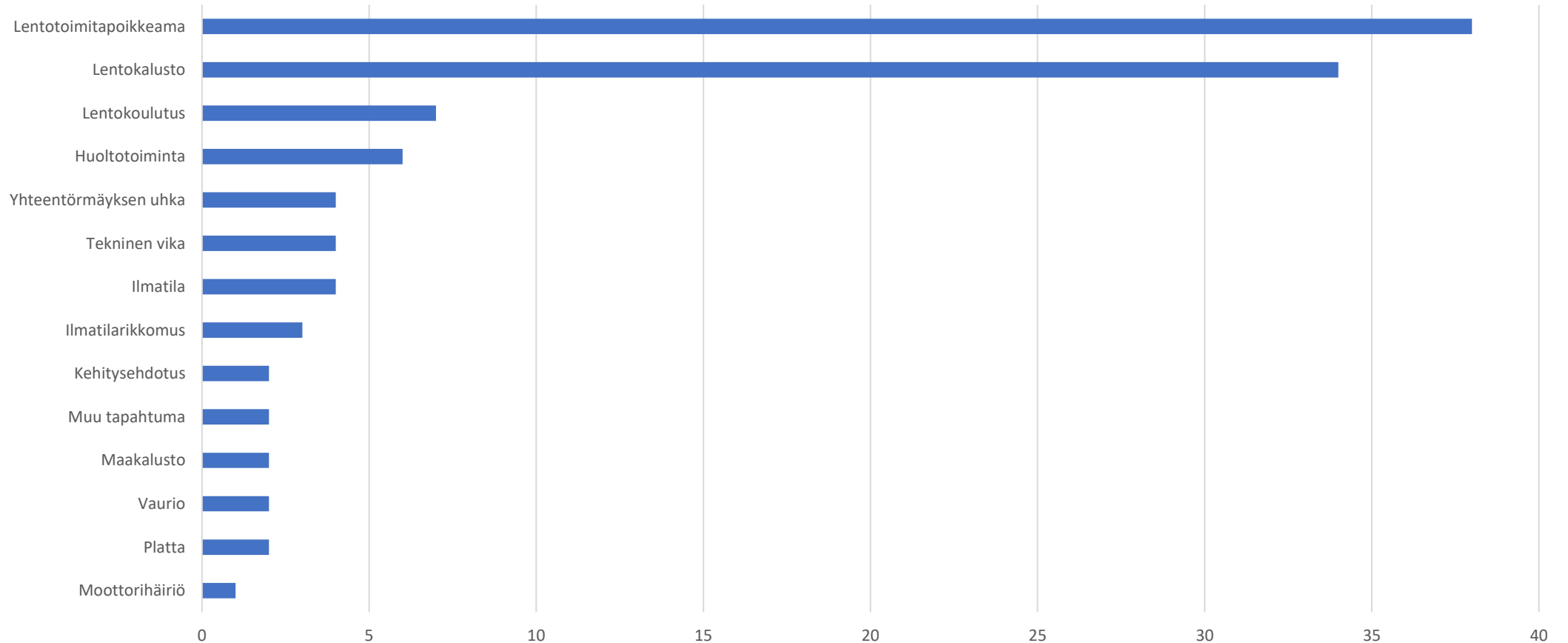
# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä





# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä

Ilmoitukset tyyppin mukaan 2024 (Purjelento)

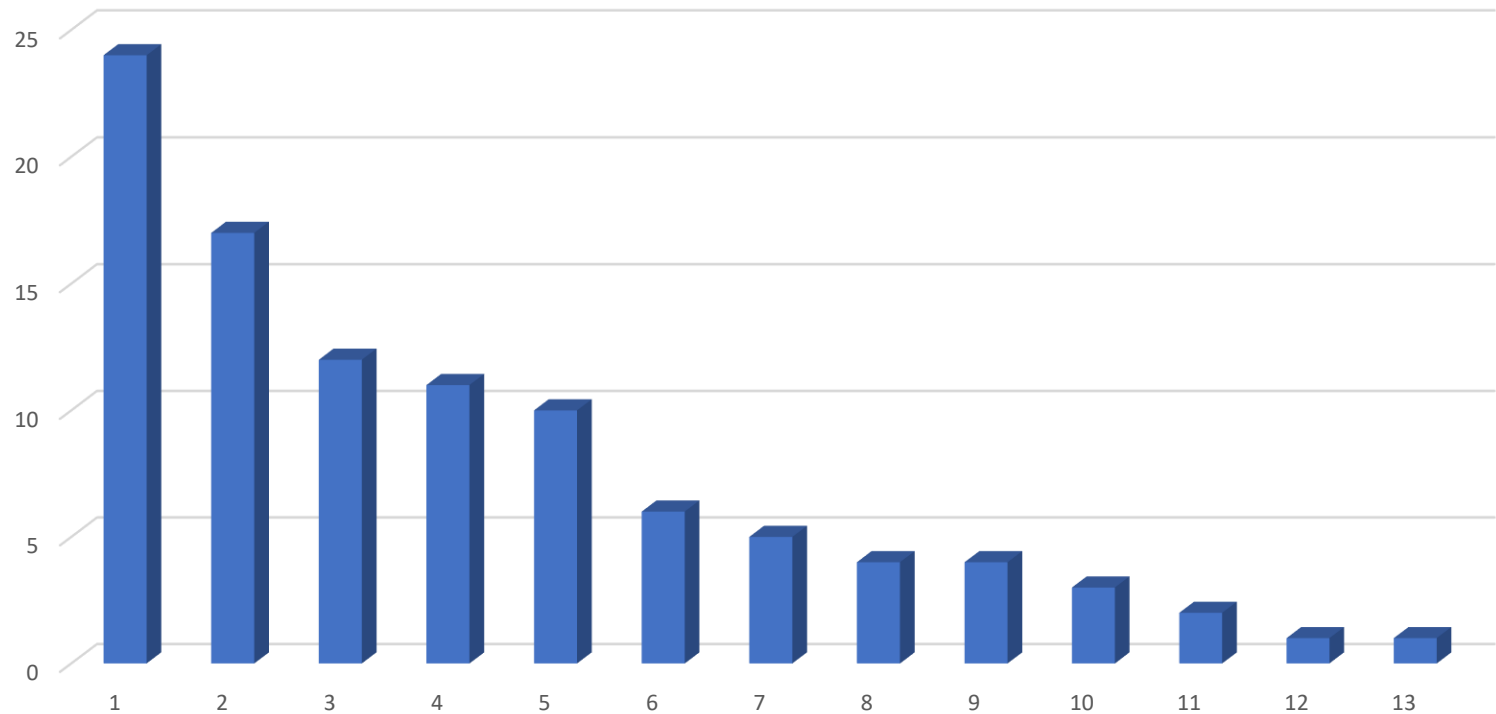




# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä

- Muutamassa yhdistyksessä ilmoituksien määrä hyvällä tasolla.
- Monessa yhdistyksessä vain muutama ilmoitus
- Turvallisuuden kehittäminen ilmoitusten perusteella haastavaa jos tietoa ei tule juuri lainkaan ja niissäkin tapahtumat aika "rajuja".
- Ilmoitus täytetään vasta kun on pakko?
- SILPIä ja SMS:ä ei ole vielä kovin tunnettu harrastajien keskuudessa?
- Hyvä, että ilmoitusmäärät ovat kuitenkin tasaisessa nousussa!

Ilmoituksia vuonna 2024 / Yhdistys





# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä

Henkilövahingot, ilma-alusten tuhoutumiset sekä kalustovauriot vuonna 2024

- Yksi lievä henkilövahinko
  - Ainekset pahempaan mutta nopealla reagoinnilla ja hyvällä onnella selvitty vähin vammoin
- Yksi ilma-aluksen tuhoutuminen
  - ASK21 tuhoutuminen lähtöpaikalle Immolassa (Pulinajakso)
- 14 kpl vaurioita
  - 9 kpl Vaurio ilma-alukselle lentotoiminnassa erilaisia vaurioita lentoonlähdessä ja laskeutumisessa.
  - 2 kpl Autohinaukseen liittyviä
  - 2 kpl Muun kuin ilma-aluksen vauriota
  - 1 kpl Hallivaurio, Ilma-aluksen osuminen hallin rakenteisiin

SILPI:n kautta katseltuna purjelennon turvallisuustaso on ollut hyvä vuonna 2024!



# SILPI - poikkeamailmoitusjärjestelmä

Havaintoja ilmoitusten sisällöstä:

- Useita lennonvalmisteluun liittyviä poikkeamia. Suuri osa on havaittu ennen lentoonlähtöä eikä niistä ole kehittynyt vaaratilannetta. Muutamissa tapauksissa on ehditty ilmaan asti. Tyypillisiä tapauksia:
  - Lentojarrut lukitsematta -> purjekone ei nouse vintturihinauksessa tai leko-hinauksessa
  - Kuomu lukitsematta -> kuomu aukeaa lennolla tai lähtökiidossa
  - Pitotputken suoja jäänyt poistamatta -> nopeusmittari ei näytä oikein
  - Laipat väärässä asennossa -> heikentynyt suorituskyky lentoonlähdössä
- Ilma-aluksen hallinnanmenetyksiä (LOC) 10 kpl!
  - Esiintyy kaikissa lennonvaiheissa: lentoonlähdössä, hinauksessa, matkalennolla ja laskussa

Seuraavaksi muutamia esimerkkejä SILPI:n kautta saaduista ilmoituksista



# SILPI – poikkeamailmoitusjärjestelmä / koneen kasaus

## **Virhe koneen kasauksessa**

**Kuvas:** Konetta koottaessa jäi ohjainten kiinnityksen varmistussokat lukitsematta kahdesta nivelestä.

Virhe havaittiin normaalissa päivätarkastuksessa ennen lentoja.

**Oma arvio:** Virhe saattoi johtua koulutustilanteen häiriöistä koska samalla opetettiin uusille lentäjille koneiden kokoamista.

## **Korkeusperäsimen kiinnitys**

**Kuvas:** Päivän lennolle lähdettäessä koneen päivätarkastuksessa huomattu, että korkeusvakaajan johtoreunassa oleva kiinnityspultti oli pyörinyt auki useita kierroksia sallien vakaajalle noin 5 mm liikkeen johtoreunasta mitattuna. Pultti oli varmistettu Fokker- sokalla niin kuin pitääkin, mutta se oli liian ohut ja käyrä sallien sokaan taipumisen varmistukseen tarkoitettujen urien yläpuolelle mahdollistaen pultin pyörimisen. Ongelma korjattiin vaihtamalla oikeanlainen sokka tilalle.

**Parannusehdotus:** Konetta kasattiin pitkään ja monen ihmisen toimesta, jolloin on voinut käydä niin, että kokonaisuutta ei ole hahmotettu riittävän hyvin, eikä kukaan ole huomannut vääränlaista sokkaa väärässä paikassa. Kone on monimutkainen kasata, mutta se olisi hyvä saada tehtyä yhdellä kertaa.

Aiheesta lisää: <https://ad.easa.europa.eu/ad/2019-07R1>



# SILPI – poikkeamailmoitusjärjestelmä / Lennonvalmistelu – Hyvin tehty ilmoitus!

## Kuljetuspyörä unohtui paikallislennolle lentokoneen pyrstöön kiinni

**Kuvaus:** Juhannusaattona oli tarkoitus lentää myöhään illalla. Lensin tapahtumapäivänä yhden lennon ennen poikkeavaa lentoa, eli poikkeava lento oli vuoden 10. lento (9. kyseisellä lentokoneella). Tämä oli ensimmäinen päivä kun lensin tänä vuonna kapeammalta kiitotieltä, kiitotie XX. Poikkeava lento tapahtui myös kello 23.49 - 23.54, joka on myöhin kellonaika, kun olen lentänyt.

Kentän päässä, lähtöpaikalla oli tapahtuma-aikana 4 henkilöä maassa, lentäjän ja matkustajan lisäksi. Hinaukseen käytettiin vintturihinausta. Ennen poikkeavaa lentoa lähti toinen yksipaikkainen purjekone ilmaan. Purjelentokeliä ei ollut ja otimme tavoitteeksi, että molemmat purjekoneet olisi yhtä aikaa ilmassa. Tavoitteessa ei ollut mitään tärkeää päämäärää, mutta se loi kiireen tilanteeseen.

Kun ensimmäinen kone oli lähtemässä, olimme suoraan perässä 'gridissä' valmiina, jo lentokoneessa sisällä istumassa. Olin ilma-aluksen päällikkö takapenkiltä, sillä olen valmistumassa purjelennon opettajaksi. Takapenkillä oli tarkoitus saada lisää kokemusta takapenkiltä lentämisestä, eikä se liittynyt poikkeamaan.

Etupenkillä istui matkustaja, joka on purjelentokurssilla vastaavalla koneella, vastaavalla lentokentällä. Hän on aloittanut kurssin tänä vuonna. Lennolla henkilö oli matkustajana eikä vaikuttanut poikkeamaan.

Ensimmäisen koneen lähdettyä, tein koneen sisällä lentoonlähtötarkastuksen, joka jäi puutteelliseksi kuljetuspyörän osalta. Lentoonlähtö ja vintturihinaus sujui normaaliin tapaan. Vintturihinauksen aikana noin 300 metrin korkeudessa, maasta ilmoitettiin radiolla kuljetuspyörän olevan kiinni koneessa. Siinä vaiheessa tiesin ensimmäistä kertaa, että kuljetuspyörä oli kiinni koneen rungossa peräsिमessä.

Hinaus sujui normaalisti loppuun asti, yli 400 metrin korkeuteen. Lensin normaalia kovempaa. Kysyin radiossa neuvoja. Painopisteen muututtua tiesin, että lentonopeus piti pitää kaukana sakkausnopeudesta.

Trimmasin koneen lentämään 110 km/h nopeutta. Normaali laskukierros. Lasku onnistui parhaimmin, reilulla nopeudella kosketus. Silminnäkijöiden mukaan kuljetuspyörä ei osunut maahan. Lasku oli siis onnistunut kaikin puolin.



# SILPI – poikkeamailmoitusjärjestelmä / Koululentoja

## Pystysyöksyyn täyssakkauksen oikaisuliikkeellä

Lensin opettajana koululentoa. Harjoittelimme täyssakkausta. Oppilaan koululentoja oli takana arviolta 70 kappaletta. Oletin sillä koulutusmäärällä, että oppilas hallitsee täyssakkauksen ilman sen kummempaa maassa briefausta. Näytin täyssakkauksen kerran. Ensimmäisellä yrityksellä oppilas veti koneen ristiksi taivaalle. Toisellakaan kerralla suoritus ei miellyttänyt minua. Kolmannella yrityksellä oikaisussa oppilas työnsi sakkauksen oikaisussa koneen pystysuoraan syöksyyn maata kohti. Puutuin ohjaimiin ilmanopeuden ollessa 200 km/h. Tämän poikkeaman jälkeen tultiin laskuun. Laskukierros meni loppuosakaartoon asti hyvin. Oppilas ei kyennyt ohjaamaan konetta loppuosakaarron jälkeen, jolloin puutuin ohjaimiin ja ohjasin koneen laskuun.

## Hallintalaitteet sekaisin laskukierroshinauksen irroituksessa

Lensin peruskurssioppilaan kanssa laskukierrokseen hinauksia harjoitellakseen laskeutumisia. Päivän toisella hinauskerralla irroituksessa oppilas veti hinauskytkimen sijaan lentojarrun auki. Kone ajautui sauvan vetäisyn johdosta hinauskoneen yläpuolella. Kouluttajana vedin keltaisesta kahvasta. G-voimien ansiosta koneen automaattisulake ponnahti ja sähköt hävisivät koneesta. Tulimme laskuun ilman radioyhteyttä.





# SILPI – poikkeamailmoitusjärjestelmä – Aina kannattaa tehdä ilmoitus, vaikka vähän myöhemminkin.

## SILPI-ilmoituksen tekemättä jääminen

Heinäkuun alkupuolella 2023 (tarkka päivä ei muistissa) peruskurssin koululennon hinauksessa tapahtui poikkeama, josta olisi kannattanut tehdä ilmoitus SILPI-järjestelmään: Ylöspäin suuntautuneen virheliikkeen takia koulukone nykäisi hinauskonetta niin äkkiä, että moottori sammui hetkellisesti, ja koulukone irrotti heti, kun hinauskone hävisi näkyvistä nokan alle. Tilanne käsiteltiin lennon jälkeen osallisten sekä kentällä olleiden muiden lennonopettajien ja hinaajien kesken. Yhteisymmärrys oli, että kyseessä oli erikoinen tapahtuma, muttei vaaratilanne, josta tulisi ilmoittaa viranomaiselle. Varsinkin koulukoneen lennonopettajalle tämä tilanne ja sen käsittely oli opettavaista, mutta nyt, kun ilmoitus SILPI-järjestelmään jäi tekemättä, mahdollinen oppi ei levinnyt laajemmin.

Tämä poikkeamailmoitus on siitä, että mahdollisesti hyödyllinen SILPI-ilmoitus jäi tekemättä. Syynä tähän poikkeamaan oli kahden viikon lentoleirin pitkät lentopäivät, joiden jälkeen purjelennonopettaja joutui lisäksi hoitamaan koulutuskirjanpidon ennen henkilökohtaista huoltoa, eikä ns. paperityöt ole kovin motivoivaa puuhaa lähtökohtaisestikaan. Kun SILPI-ilmoitus ei ole lain mukaan välttämätön ja oli tärkeää asettaa etusijalle itsensä huoltaminen kuntoon seuraavaa päivää varten, se jäi päivä kerrallaan tekemättä, vaikka olikin lennonopettajan mielessä. Kurssijakso loppui ja asia vähitellen unohtui sekä hinaaja poistui kentältä saavutettavista (ajatuksena oli kirjoittaa ilmoitus yhdessä hänen kanssaan). Toinen syy poikkeamaan oli lennonopettajan tahto kirjoittaa huolellinen ja perusteellinen kuvaus tapahtumasta, ennemmin kuin hutaista lyhyt maininta, minkä hän olisi tietysti helposti jaksanut tehdä koulutuskirjanpidon jälkeenkin. Ennen pitkää lentokauden loputtua yksityiskohdat häipyivät muistista niin, että vain lyhyt ylimalkainen kuvaus olisi ollut mahdollinen — ehkä sekin lopulta olisi ollut parempi raportoida kuin ei mitään.



# SILPI – poikkeamailmoitusjärjestelmä / LOC

## Kaartosakkauksesta syöksykierteeseen matalalla

Kuvaus: Otsikon mukainen tapaus puukoneella. Hinauksen jälkeen en löytänyt millään nostoa ja siirryin kiitotie XXn oikeanpuoleisen myötätuulen suuntaan. Myötätuulen loppuvaiheessa nosto kuitenkin löytyi, hetkeä myöhemmin korjasin hieman suuntaa ja kaartaessa 300m:ssä kone välittömästi meni vasempaan syöksykierteeseen. Kierre oli kohti maata ja erittäin nopea, tein heti tarvittavat korjaukset ja sain koneen oikeenemaan hallitusti n.200m korkeudessa. Itselle jäi vahva mielikuva, että kierre kesti 2 kierrosta mutta träkki ainakin kertoo, että oli yksi kierros ennen oikaisua. Loppuveto oli hallittu ja sen lopussa korkeutta oli alle 150m, josta siirryin suoraan finaaliin kiitotie XX:lle

Oma arvio: Olin lentänyt konetyypillä viimeksi 2017 syksyllä joten voi olla, että tyyppin käsittely oli puutteellista. En milloinkaan ennen ole joutunut millään purjekoneella syöksykierteeseen kaarrossa, vaikka kaartosakkausta ilmenee silloin tällöin on niiden korjaaminen ollut aina helppoa. Nyt kuitenkin kaikki muuttui/tapahtui hetkessä ja vaarallisen matalalla. Syöksykierteen oikaisun opit olivat tallella ja käytin niitä, aikaa oli vähän oikaisuun mutta se onnistui ja pelastin henkeni.

Ehkä osasyynä oli pettymys räpsystä hyvän kelin vallitessa, nosto piti löytää ja nyt kävi sitten valitettavasti näin. Olin myös varmistanut että kiitotie XXn oikean myötätuulen puolella ei ollut muuta liikennettä sinne siirtyessäni. En usko, että koneessa oli mitään vikaa.



Safe and Happy Landings!