

Luvalla ilmailuun lentävän lentokoneen minimivaruksat

Normi HTO-014/25
pvm 14.12.2025

Lähteet:

- EU julkaisema asetus 965/2012 (ja muutokset (EU) 2024/1111 asti) ja sen liite VII (Osa NCO) (mutta ei sen AMC/GM osia).
- OPS M2-11 (19.8.2016) ja sen muutos OPS M2-11 (13.12.2022)
- OPS M1-30 (17.2.2017)
- OPS M1-31 (15.4.2021)
- AIR M5-10 (18.12.2020)
- AIR M5-1 (27.6.2022)
- (EC) No 1005/2009)
- Vesiliikennelaki 782/2019
- Meriteiden säännöt 30/1977

MuutosHistoria:

HTO-014/22, 25.12.2022, ensijulkaisu

HTO-014/22B, 28.12.2022, kirjoitusvirhe ELT kohdassa

HTO-014/24, 17.8.2024, lähteiden päivitys, voimaantuloja

HTO-014/25, 14.12.2025, kirjoitusvirhe Yleistä kohdassa

Käyttölisenssi

Tämä vaatimus on julkaistu [Creative Commons lisenssillä \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#). Saat käyttää niitä vapaasti omassa käytössä alkuperäisenä. Voit myös jakaa sitä (samalla lisenssillä), kunhan säilytät teoksen alkuperäisenä ja nimeät lähteen.

[ok HTH](#)



Sisällysluettelo

YLEISTÄ.....	3
Vähimmäismittarit ja näytöt.....	4
Mittareiden sijoituksen erityisvaatimukset.....	4
Moottorivalvontamittarit.....	4
Ilmatilavaatimusten perusteella.....	5
Vähimmäis Varusteita.....	5
Sähköjärjestelmä.....	5
Sisäpuhelin.....	5
Turvavyöt.....	5
Ultrakevyet lentokoneet.....	5
Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet.....	5
Hätäpaikannuslähetin (ELT).....	5
Lennon veden päällä.....	5
Ultrakeveillä lentokoneilla lisäksi.....	6
Vesilentokoneilla varusteet lennolle veden päällä.....	6
Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet kuin Ultrakevät lentokoneet.....	6
Ultrakevyet lentokoneet.....	6
Hallintalaitteiden sijoituksen erityisvaatimukset.....	6
Kilvet.....	7
Ultrakevyet lentokoneet.....	7
Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet kuin Ultrakevät lentokoneet.....	7
Tulensammutin.....	7

YLEISTÄ

Ilmailumääräyksellä OPS M2-11, EU julkaisema asetus 965/2012 ja sen liite VII (Osa NCO) on määrätty noudatettavaksi luvalla ilmailuun ja väliaikaisella luvalla ilmailuun lentäville lentokoneille.

On huomattava että ilmailumääräys nimeää vain asetuksen (NCO) voimaan. Ei EASA päätöksellä julkaistuja selvennyksiä ja tarkennuksia (eli AMC/GM aineistoa). Näin lukee itse määräyksessä ja asia varmistettu Traficomilta, jolta saatu kirjallinen vahvistus että näin on.

Joten se mikä on sallittu EASA lentokoneille AMC helpotuksella, ei ole voimassa luvalla ilmailuun lentäville lentokoneille. Ja toisaalta, AMC tekee myös tarkennuksia, joten ne eivät koske luvalla ilmailuun lentäviä lentokoneita.

Tässä ohjeessa on vain päivä-VFR toimintaan käytettäviä lentokoneita koskevat asiat. Eli experimental lentokoneilla ja ultrakeveillä lentokoneilla noudatettavat varustevaatimukset.

Laitteiden ja varusteiden on oltava kiinteästi asennettu, ellei asiasta ole erillistä mainintaa. Laitteiden ja varusteteiden on oltava niiden tarkoitukseen soveltuvia (eli oltava sovellettavien lentokelpoisuusvaatimusten mukaisesti hyväksyttyjä,), ellei tässä luettelossa erikseen mainita muuta.

Mittareiden ja varusteiden on oltava helposti käytettävissä tai saatavissa siltä paikalta, jolla niitä käyttävä ohjaamomiehistön jäsen istuu.

Vähimmäismittarit ja näytöt

Lentokoneessa on oltava käytettävissä laite (laitteet) jotka mittaavat ja ilmoittavat seuraavia asioita:

		aikataulu
magneettinen ohjaussuunta		
aika tunteina, minuutteina ja sekunteina	Pitää olla kiinteästi asennettu. ⁽¹⁾	
barometrinen korkeus	Jalka-asteikolla. Lukumatarkkuus vähintään 20 jalkaa. Aseteltava paine (mb tai hPa). Paineasteikko voi rajoittaa lentämistä ⁽²⁾	Uudet asennukset näillä vaatimuksilla alkaen 1.1.2024. Vanhat mittarit vaihdettava 1.1.2029 mennessä.
Mittarinopeuden näyttö (IAS)	Ei vaatimuksia yksikölle.	

Huomattava:

- ⁽¹⁾ Rannekello helpotus on voimassa vain EASA koneilla.
- ⁽²⁾ Paineasetuksen asteikon pitää kattaa lennonaikaiset paineet. Monissa mittareissa paineasetusta ei saa 1040 mb suurempaan paineeseen. Ja kevättalvella korkeapaineen vallitessa tämän ylittävät paineet eivät ole harvinaisuuksia. Jos sinulla on mittari, johon et pysty asettelemaan vallitsevaa QNH astetusta, sinulla varustus ei täytä minimivarustusta, eli et saa lentää.
- ⁽³⁾ Asennus jossa ilma-aluksessa on käytössä vain yksi lentotietoja antava kuvaruutunäyttö (Electronic Flight Instrument System, EFIS) ei ole sallittu.
Ilmanopeuden ja ohjaussuunnan ilmaisemiseen on oltava varamittarit.
Ilmanopeuden varamittarin osalta vaatimus tuli voimaan 1.1.2024.

Mittareiden sijoituksen erityisvaatimukset

Mittareiden sijoittaminen (oppilas – opettaja – tarkastuslentäjän paikat)

	Peräkkäin istuttavat	Rinnakkain istuttavat
Lentokoulutukseen tai tarkastuslentoihin käytettävä lentokone	Lentomittareiden (nopeus, korkeus, suunta) on oltava luettavissa kummaltakin paikalta. Mikäli luettavuutta ei ole, kyseessä-oleva mittari(t) kahdennettava. ⁽⁴⁾	Ei vaatimuksia
Muut kuin em tarkoituksiin käytettävä lentokone	Ei vaatimuksia	Ei vaatimuksia

- ⁽⁴⁾ Mittareiden näkymävaatimus tai kahdentamis vaatimus tuli voimaan 1.1.2024.

Moottorivalvontamittarit

Mäntämoottorikäyttöisessä lentokoneessa (tämä vaatimus ei ole voimassa ultrakeville lentokoneille) on oltava vähintään seuraavat moottorinvalvontamittarit:

- a) pyörimisnopeusmittari
- b) öljynpainemittari tai öljynpaineen varoitusvalo
- c) polttoaineen määrämittari

- d) ahtopainemittari, jos kyseessä on ahdettu moottori tai moottorilla on muuten erityisiä ahtopainerajoituksia, tai jos lentokoneessa on säätöpotkurilla varustettu moottori
- e) muut moottorin valmistajan mahdollisesti edellyttämät valvontamittarit.

Ilmatilavaatimusten perusteella

VHF radio RMZ ilmatilassa. Vanhoja 25 kHz radioita, jotka ovat asennettu ennen 7.6.2007 saa käyttää 31.12.2027 asti.

Transponderi, jos TMZ ilmatilassa.

Vähimmäis Varusteita

Sähköjärjestelmä

Mittareiden ja varusteiden, joihin tarvitaan toimintaa varten sähkövirtaa on oltava sulakkeella suojattuja.

Lentokoneissa on oltava mukana vahvuudeltaan sopivat varasulakkeet, joilla voidaan korvata ne sulakkeet, joiden vaihtaminen lennon aikana on mahdollista.

Sisäpuhelin

Koulutuskäytössä, oppilaan ja opettajan yhteydenpitoa pitää olla toimiva Headset (kuulokkeet + mikrofoni) järjestelmä.

Turvavyöt

Olkavöitä ei saa olla kiinnitetty lantiovyöhön neulomalla, lenkillä tai vastaavalla tavalla. Keskuslukko avaamalla kaikkien istuinvyön osien on vapauduttava niin, ettei poistuminen ilma-aluksesta esty.

Määräyksien vaatimukset erittelee eri lentokoneissa vaadittavat turvavyöt seuraavasti:

Ultrakevyet lentokoneet

Istuinvöiden oltava kolme- tai nelipistetyyppisiä.

Eli ultrissa ei hyväksytä viisi/kuusipiste turvavöitä. Ohjaajan yltämisvaatimusta ei ole.

Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet

Istuinvöiden oltava vähintään kolmepistetyyppisiä. Ohjaajan on voitava yltää kaikkiin hallintalaitteisiin ja käyttää niitä ilman, että hän siirtyy paikaltaan tai että turvavyöt tai ilma-aluksen rakenteet estävät häntä.

Hätäpaikannuslähetin (ELT)

Kiinteäasenteinen ELT tai irrallinen PLB vaaditaan.

Lennon veden päällä

Kun lähin ranta tai kiinteä jää on yli liitomatkan päässä:

Lentokoneessa on oltava pelastusliivi(t) jokaista lentokoneessa olevaa henkilöä varten. Pelastusliivi ei saa olla automaattisesti laukeava.

Ultrakeveillä lentokoneilla lisäksi:

Kelluntaväline on puettava ylle lennolle.

Vesilentokoneilla varusteet lennolle veden päällä

Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet kuin Ultrakeveät lentokoneet

Vesilentokoneissa on oltava seuraavat varusteet:

- 1) yksi ankkuri;
- 2) yksi ajoankkuri (laahusankkuri), jos sitä tarvitaan avuksi ohjauksessa; ja
- 3) tarvittaessa laitteet, joilla voidaan antaa äänimerkkejä siten kuin määrätään kansainvälisissä säännöissä yhteentörmäysten ehkäisemiseksi merellä.

Ultrakevyet lentokoneet

Ultrakeveiden vesilentokoneiden on noudatettava vesiliikennelain (782/2019) mukaisia vesikulkuneuvon varustevaatimuksia. Eli:

- 1) hyväksytty pelastusliivi, kelluntapukine tai pelastuspuku kullekin vesikulkuneuvossa olevalle henkilölle; pelastusliivin, kelluntapukineen ja pelastuspuvun on kokoluokaltaan ja kantavuudeltaan vastattava henkilön kokoa ja painoa;
- 2) tyhjennyspumppu tai muu väline veden poistamiseen;
- 3) aivot tai mela taikka ankkuri köysineen; välineen on oltava asianmukainen vesikulkuneuvon kokoon ja ominaisuuksiin nähden;
- 4) jokin laite, jolla voidaan antaa voimakas äänimerkki (meriteiden sääntöjen liite III mukaan tarkoittaa 1 metrin päässä vähintään 120 dB voimakkuutta).

Muilla kuin ultrilla äänimerkinanto väline on vain tarvittaessa oltava. Ultrilla aina.

Hallintalaitteiden sijoituksen erityisvaatimukset

Hallintalaitteiden sijoittaminen (oppilas – opettaja – tarkastuslentäjän paikat)

	Peräkkäin istuttavat	Rinnakkain istuttavat
Lentokoulutukseen tai tarkastuslentoihin käytettävä lentokone	kummassakin ohjaamossa on oltava annettavaan koulutukseen soveltuvat hallintalaitteet, joita pystyy käyttämään opettajan ja oppilaan paikalta normaali- ja hätätoimenpiteiden aikana. ⁽⁵⁾	Ei vaatimuksia
Muut kuin em tarkoituksiin käytettävä lentokone	Jompikumpi: ⁽⁵⁾ • siiveke-, korkeus- ja sivuperäsinohjainlaitteita ja tehonsäätöä ei saa olla käytettävissä toissijaisessa ohjaajan paikalla, tai • toissijaisella ohjaajan paikalla oltava siiveke-, korkeus- ja sivuperäsinohjainlaitteet ja tehonsäätö, joilla normaali ja hätätoimenpiteen on mahdollista suorittaa.	Jompikumpi: • siiveke-, korkeus- ja sivuperäsinohjainlaitteita ja tehonsäätöä ei saa olla käytettävissä toissijaisessa ohjaajan paikalla, tai • toissijaisella ohjaajan paikalla oltava siiveke-, korkeus- ja sivuperäsinohjainlaitteet ja tehonsäätö, joilla normaali ja hätätoimenpiteen on mahdollista suorittaa.

⁽⁵⁾ Peräkkäin istuttavilla lentokoneilla tämä tuli voimaan 1.1.2024.

Kilvet

Ultrakevyet lentokoneet

Luokan B1 UL-lentokoneessa on oltava ohjaajan ja matkustajan nähtävissä kuormausrajoituskilpi, katso tarkemmin AIR M5-10 kohta 6.3.

Muut luvalla ilmailuun lentävät lentokoneet kuin Ultrakeveät lentokoneet

Ilma-alus on varustettava valmistekilvellä, josta ilmenee ilma-aluksen tyyppi, sarja-numero (rakennussarjan tai piirustussarjan numero), valmistaja ja valmistumisvuosi.

Harrasterakenteisen ilma-aluksen ohjaamoon on näkyvälle paikalle kiinnitettävä kilpi, jossa on teksti: VAROITUS Tämä on tyyppihyväksymätön harrasterakenteinen ilma-alus.

Polttoainesäiliön täyttöaukon läheisyydessä on oltava ilmoitus polttoaineen laadusta ja säiliön käytettävissä olevasta tilavuudesta.

Tulensammutin

Tulensammutin ei ole pakollinen enintään 1200 kg lentokoneissa. Mutta jos sellainen on, niin huomioi, että Halon sammuttimien laillinen käyttöaika päättyy 31.12.2025.

loppu