



Mitä Suomen lentoasemien vaativat talviolosuhteet edellyttävät lentäjiltä ja lento-operaattoreilta?

Talviolosuhteet Suomessa voivat olla erittäin vaativia lokakuusta huhtikuuhun. Lentoaseman toimintaolosuhteet voivat poiketa merkittävästi Keski- ja Etelä-Euroopassa koetuista. Pitkäkestoinen pimeys, hämärä tai vähäinen vallitseva valo, auringon matala kulma, pöllyävä lumi sekä heikentynyt visuaalinen kontrasti voivat heikentää tilannetietoisuutta koko talvikauden ajan.

Turvallisuussyistä lentäjien ja lento-operaattorien, joilla on vain vähän kokemusta Pohjois-Euroopan vaativista talviolosuhteista, on hyvä tutustua huolellisesti tähän ohjeistukseen.

Lentoaseman olosuhteet ilmoitetaan SNOWTAM-sanomilla

Kiitotiet, rullaustiet ja asematasot saattavat olla osin tai kokonaan lumen tai jään peitossa, mutta ne ovat kuitenkin täysin operoitavassa kunnossa ja sovellettavien turvallisuusvaatimusten mukaisia. Pelkkää visuaalista vaikutelmaa ei tule käyttää perusteena kiitotien käyttökelpoisuudelle.

Lentomiehistöjen tulee tukeutua virallisiin ilmailutiedotuksiin, mukaan lukien SNOWTAM- ja ATIS-sanomat sekä ATS-elimien antamat tiedot.

Kenttäalueen olosuhteet ilmoitetaan SNOWTAM-sanomassa. Lentäjien tulee tutustua niiden sisältöön ja vaikutuksiin ennen lentoasemille lentämistä. Sanomista on kyettävä sisäistämään, millainen vaikutus keliolosuhteilla on operointiin. Lentoyhtiöiden täytyy varmistaa, että lentäjät saavat riittävän SNOWTAM-koulutuksen.

Yksinkertaistettu ohje SNOWTAM-sanoman avaamiseen on saatavissa osoitteesta <https://www.ais.fi/bulletins/snowtam.pdf>.

SNOWTAM-sanoman keskeiset asiat on esitetty alla.

- Kiitotietarkastajan raportoima kiitotien kuntoluokka (RWYCC), esiintymän tyyppi, laajuus ja kerrospaksuus perustuvat kokonaisarviointiin kiitotien pinnan olosuhteista. Tehdyistä mittauksista ja antureista saatavat tiedot voivat täydentää näköhavaintoja. Kiitotieolosuhteet raportoidaan Global Reporting Formatin (GRF) mukaisesti. Kiitotien kuntoluokan (RWYCC) määrittämiseen ja kiitotien pinnan kuvaukseen käytetään kiitotien kunnan arviointitaulukkoa (RCAM).
- Arvioidessaan kiitotien liukkaita ja esiintymiä kiitotietarkastaja voi joko tiputtaa (downgrade) tai korottaa (upgrade) raportoitua RWYCC-arvoa suhteessa RCAM-taulukon esiintymäkohtaiseen RWYCC-ohjearvoon, GRF-sääntelyn mukaisesti.
- SNOWTAM-sanomassa olosuhteet ilmoitetaan kiitotien jokaiselle kolmannekselle pienemmästä kiitotietunnuksesta alkaen, mutta ATIS:ssa ja ATS-elimien antamissa laskeutumisohjeissa laskusuunnan mukaisesti.
- SNOWTAM- ja ATIS- sanomat voivat sisältää tiedon yhdestä lentoonlähdön kannalta kriittisestä esiintymästä (Take-Off Significant Contaminant, TOSC). Ilmoitetun kriittisen esiintymän käyttö lentoonlähdön suoritusarvolaskennan perusteena tulee olla tarkoin harkittua ja perustua lento-

operaattorin omaan toimintaohjeistukseen TOSC:n operatiivisesta hyödyntämisestä.

- Määritettäessä lentoonlähdön kannalta kriittistä esiintymää (TOSC), käytössä oleva raportointijärjestelmä summaa tiedot kaikista kiitotien kolmanneksille raportoiduista esiintymistä ja jakaa esiintymät lentoonlähdön kannalta ns. ohuisiin (ei vastusta aiheuttaviin) ja paksuihin (vastusta aiheuttaviin) esiintymiin. Raportointijärjestelmä laskee ja ilmoittaa lentoonlähdön kannalta kriittisen esiintymän perustuen tulkintaan määräyksen CS-25 AMC 1591 lentokoneille asettamista suoritusarvovaatimuksista.

Kiitotien kunnostustoimenpiteet pyritään ajoittamaan ilmaliikenteen tarpeen mukaisesti. Lennonsuunnittelussa tulee huomioida, että olosuhteet lähtöaikana voivat poiketa merkittävästi siitä, mitä ne ovat määräpaikkaan saavuttaessa.

Suomessa ei käytetä erityismenetelmiä kiitotien kunnostamiseksi (Specially Prepared Winter Runway, SPWR). Suomessa ei käytetä hiekkaa kiitotien kitkatason parantamiseen.

Ajantasaisen tiedon kiitotieolosuhteista saa ATIS:sta tai ATS-elimeltä. Lentomiehistöjä kehoitetaan pyytämään uutta kiitotietarkastusta aina, kun todelliset olosuhteet vaikuttavat poikkeavan SNOWTAM- tai ATIS-tiedoista tai kun olosuhteet muuttuvat nopeasti. Tarvittaessa lentoasemalta voi myös pyytää kunnossapitotoimenpiteitä. Kiitotien kunnostustoimenpiteet pyritään ajoittamaan ilmaliikenteen tarpeiden mukaisesti. ATS-elin ja kunnossapito ovat paikalla lentäjiä varten.

Reittilentovaiheessa ja alkulähestymisen aikana huomioitava

Kiitotien kunto ja sääolosuhteet vaihtelevat. Tarvittaessa kannattaa hyvissä ajoin tiedustella viimeisimmät tiedot suoraan määrälentopaikalta. Kiitotieolosuhtetiedot ovat saatavilla vain lentoaseman aukioloaikoina, jotka saattavat vaihdella päivittäin. Varmista aukioloajat sivustolta www.ais.fi NOTAM-tiedotteista. Tarvittaessa voit tiedustella viimeisimmät tiedot lennon aikana radiotaajuudella ao. ATS-elimiltä.

Operaattoreiden tulisi noudattaa proaktiivista otetta muuttuviin olosuhteisiin. Talviolosuhteet voivat muuttua nopeasti, ja kiitotien kitka saattaa heikentyä lyhyessä ajassa esimerkiksi lumisateen, jäätävän tihkun tai lämpötilavaihtelujen vuoksi. Operaattoreiden tulee varautua heikkeneviin kiitotieolosuhteisiin sekä määrälentopaikalla että varalentopaikoilla.

On suositeltavaa laskea suoritusarvot etukäteen myös huonoimmalle mahdolliselle RWYCC-arvolle, jotta lennon aikainen päätöksenteko ei perustu pelkästään lähtöhetken tilanteeseen, sillä olosuhteet voivat poiketa merkittävästi laskeutumishetkellä. Mahdollinen päätös siirtymisestä varalentopaikalle (divert) tulee tehdä hyvissä ajoin ennen toimintamarginaalien kaventumista.

Talviset sääjärjestelmät voivat vaikuttaa useisiin lentoasemiin samanaikaisesti, ja paikalliset olosuhteet voivat muuttua nopeasti. Operaattoreiden tulee huomioida, että etäisyydet soveltuville varalentopaikoille voivat olla merkittäviä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää operointiin lentoasemilla, joiden aukioloajat ovat rajalliset tai joilla palvelut tarjotaan vain ennakkotilauksesta (prior arrangement / PPR).

Lentoasemilla saattaa olla tarjolla AFIS-palvelua, tutkapalvelua tai menetelmälennonjohtopalvelua. Annettavan palvelun vaikutus on syytä huomioida.

Annettaessa valvontapalvelua IFR-lennolle, lennonjohtaja huolehtii minimiesteveran säilymisestä. Lennonjohtaja huomioi lämpötilan vaikutuksen aina, kun lämpötila lentopaikalla on alle 0 °C. Annettu selvitys sisältää korjauksen kylmien lämpötilojen vaikutukselle silloin, kun korjaus ylittää 20% vaadittavasta minimiesteverasta.

Mikäli lennonjohtaja on huomionnut kylmän lämpötilan vaatiman korjauksen, sisältää annettu selvitys sanonnan "LÄMPÖTILAKORJAUS TEHTY". Lämpötilan alaraja lämpötilakorjaukselle vaihtelee eri lentoasemilla.

AFIS-kentillä ja menetelmälennonjohtokentillä lentäjä vastaa itse lämpötilakorjauksen

laskemisesta. Kylmissä olosuhteissa lämpötilakorjauksen huomiointi on oleellisen tärkeää.

AFIS

Muutamilla suomalaisilla kentillä ei ole lennonjohtoa, vaan paikalla on AFIS-elin, joka antaa lentopaikan lentotiedotuspalvelua eli AFIS-palvelua.

AFIS ei porrasta ilma-aluksia tai anna lennonjohtoselvityksiä. Se voi välittää ilma-alukselle aluelennonjohdon antaman reittiselvityksen. AFIS-elin tiedottaa tiedossaan olevasta muusta liikenteestä ja näiden tiedotusten perusteella ja lentosääntöjä noudattaen ilma-aluksen päällikkö vastaa turvallisen etäisyyden säilyttämisestä muuhun liikenteeseen sekä ilmoittaa aikomuksensa. AFIS-elin vastaa tarvittavien lentopaikan laitteiden käytöstä sekä ajoneuvoliikenteen johtamisesta.

AFIS-lentopaikkojen toimintamenetelmiä on kuvattu [Suomen ilmailukäsikirjan](#) osan GEN 3.3 kohdassa 3.1 ja niihin on syytä tutustua ennen lentoa AFIS-lentopaikalle.

Lähestymisen ja laskun aikana huomioitavaa

Raportoidut kiitotien kuntoluokat (RWYCC) antavat arvokasta tietoa operatiiviseen päätöksentekoon. Lentomiehistöjen ja operaattoreiden tulee kuitenkin aina arvioida kiitotieolosuhteita yhdessä muiden operatiivisten tekijöiden kanssa, joita ovat muun muassa:

- Sivu- tai myötätuulikomponentti
- Ilma-aluksen massa/paino
- Käytettävissä oleva kiitotien leveys ja pituus
- Lämpötila, näkyvyys ja sääolosuhteet
- Aikapaine

Tekijät, jotka ovat yksittäin hyväksyttävissä, voivat yhdessä muodostaa ei-hyväksyttävän kokonaistilanteen. Riskejä tulee arvioida kumulatiivisesti eikä tarkastella kutakin tekijää pelkästään erikseen. Operaattoreita muistutetaan noudattamaan omia yhtiökohtaisia toimintamenetelmiään ja rajoituksiaan arvioidessaan toiminnan hyväksyttävyyttä.

Lumen peittämä maasto voi heikentää visuaalista kontrastia ja vaikeuttaa korkeuden, etäisyyden sekä koneen sijainnin tarkkaa hahmottamista suhteessa kiitotieympäristöön. Pöllyävä lumi voi toisinaan heikentää näkyvyyttä nopeasti ja luoda paikallisia, merkittävästi heikentyneen näkyvyyden alueita. Lentomiehistöjen tulee varautua tämäntyyppeihin visuaalisiin harhoihin.

Kiitotieltä suistumisen riskin pienentämiseksi on stabiili lähestyminen erittäin tärkeää erityisesti, kun saavutaan kiitotielle, jonka kuntoluokka on RWYCC=3 tai huonompi. Päätös ylösvedosta on tehtävä ajoissa, mikäli lähestyminen vaikuttaa epästabiililta, esimerkiksi mikäli visuaaliset kiintopisteet muuttuvat epäluotettaviksi.

Joissakin tilanteissa raportoitu (käytettävissä oleva) kiitotieleveys voi olla pienempi kuin julkaistu kiitotien leveys. Huomaa myös, että kosketuskohdan merkinnät eivät aina ole täysin näkyvissä.

Mikäli kiitotiellä on raportoituja esiintymiä (esim. lunta ja jäätä), voi kitkatasossa olla merkittävää vaihtelua kiitotien pituussuunnassa ja joissakin tuuliolosuhteissa myös kiitotien keskilinjan eri puolilla.

Koska tarkkuuslähestymismenetelmä (ILS) on tyypillisesti saatavilla vain kiitotien toiseen päähän, matala pilvikorkeus tai heikko näkyvyys voi johtaa siihen, että myötätuulilasku on ainoa toteuttamiskelpoinen vaihtoehto. Tämä tulee huomioida jo lennonsuunnitteluvaiheessa, sillä myötätuuli heikentää laskeutumissuoritusarvoja ja voi yhdessä kiitotien heikentyneen kitkataso kanssa kaventaa turvallisuusmarginaaleja merkittävästi.

AIREP

Lentäjien raportit (AIREP) ovat avainasemassa talviolosuhteissa. Ne tarjoavat kriittistä ja ajantasaista tietoa seuraaville ilma-aluksille ja tukevat lentoaseman tekemää arviota kiitotien kunnosta. Lentomiehistöjä kannustetaan raportoimaan havainnoistaan aktiivisesti, erityisesti silloin, jos olosuhteet poikkeavat ilmoitetusta.

Ilma-aluksen miehistön mahdolliset arviot kiitotien kunnosta tulee ilmoittaa kiitotien kunnan arviointitaulukon (Runway Condition

Assessment Matrixin, RCAM) mukaisella asteikolla hyvä - alle huonon (good – less than poor).

Rollausteillä ja asematasolla huomioitavaa

Rollausteiden ja asematasojen olosuhteet saattavat poiketa kiitotien olosuhteista yleensä huonompaan suuntaan. Rollausteilta ja asematasoilta olosuhdetiedot julkaistaan vain, kun olosuhteet on arvioitu liukkaaksi tai kuntoluokkana huonoksi tai alle huonon. Näissä olosuhteissa ilma-aluksen käytössä on noudatettava erityistä varovaisuutta. Huomaa, että olosuhteet rollausteillä ja asematasoilla ovat lähtökohtaisesti talviset. Tilanteen ennakointi on näissä olosuhteissa tärkeää.

Toisinaan lentoaseman kyltit ja merkinnät voivat olla jään ja lumen peitossa. Pidä lentoaseman ajantasaiset kartat saatavilla liikkeussasi liikennealueella ja asematasolla.

Joillain lentoasemilla asematasojen tai seisontapaikkojen kaltevuus saattaa edellyttää pysäköintijarrujen käyttöä pysäköitäessä. Varmista jarrujen käyttötarve maapalveluiden kanssa.

Huomioi myös pakkasen vaikutus jarruihin ja muihin laitteisiin.

Varoita matkustajia asematason mahdollisesta liukkaudesta.

Jäänpoisto ja jäänesto

On ehdottoman tärkeää, ettei lentoonlähtöä suoriteta, ellei koneen päällikkö ole pystynyt arvioimaan, onko lentokone vapaa huurteesta, jäästä tai lumesta. Tämä vaatimus voidaan myös toteuttaa käyttämällä tarkastukseen koulutuksen ja kelpuutuksen saanutta henkilöstöä.

Operaattoreiden tulee tunnistaa talvella mahdollinen tarve maassa tapahtuvalle jäänpoistolle, varmistua jäänpoiston saatavuudesta ja huolehtia siitä, että lentomiehistöt on asianmukaisesti koulutettu myös maassa tapahtuvan jäänpoiston osalta.

Vaativissa talviolosuhteissa asianmukainen jäänpoisto on lentoturvallisuuden kannalta erittäin tärkeää. Kun on syytä epäillä huurteen, jään, tai lumen kiinnittyneen koneen pinnoille, on tehtävä jäänpoistotarpeen määrittely. Jäänpoistotarpeen määrittely tulee tehdä

paikasta, josta on hyvä näkyvyys koneen pinnoille. Jäänpoistotarpeen määrittelyn jälkeen on päällikön vastuulla päättää jäänpoistotarpeesta.

'Clean Aircraft Concept' varmistaa turvallisen lento-otoinnin. On päällikön vastuulla arvioida, onko oterointi turvallista. Siitä huolimatta on lentohenkilöstön, maa- tai huoltohenkilöstön raportoitava kaikesta, joka voi vaikuttaa lentoturvallisuuteen. Avoin kommunikointi on ensiarvoisen tärkeää ja kaikki lentokelpoisuuteen liittyvä tulee kertoa koneen päällikölle selkeästi ja lyhyesti.

Ennen lentoa havaittu kontaminaatio voidaan poistaa käyttämällä kuumaa jäänpoistonestettä, joka sulattaa jään ja lumen sekä kuljettaa sen pois lentokoneen pinnoilta. Lisäksi jäänestoinetta voidaan ruiskuttaa kriittisille pinnoille ennen lentoonlähtöä estämään uudelleen jäätyminen. Koneen päällikön tulee varmistaa jäänpoistoaineiden antamat suojaajat käytettävissä olevien taulukoiden mukaisesti.

On tärkeää varmistaa 'Clean Aircraft Concept' myös lähtörullauksen ja lentoonlähdon aikana. Jäänpoiston tai jääneston jälkeen muuttuva sadetyyppi, jäätävä sumu tai lämpötilan vaihtelut voivat johtaa kriittisten lentopintojen uudelleenjäätymiseen (recontamination).

Ilma-alusten jäänpoistoon ja -estoon tarvittava aika vaihtelee olosuhteista ja käytössä olevasta kalustosta riippuen (tyypillisesti 15-30 minuutta). Yhteistyö ja koordinaatio maahuolintapalvelun tarjoajan kanssa jäänpoistoon ja -estoon tarvittavasta ajasta on tärkeää, jotta lentosuunnitelman mukaista lähtöaikaa (Estimated Off-Block Time, EOBT) osataan ylläpitää tarvittavilla sähkeillä. Lentoyhtiö vastaa lentosuunnitelman voimassaolosta ja sähkeiden lähettämisestä.

Jään kertyminen moottoreihin maatoimintojen aikana

Maatoiminnoissa on kiinnitettävä huomiota jään kertymiseen moottoreihin. On havaittu tapauksia, joissa jäätä on kertynyt moottorin ilmanottoaukkoon ja kompressorin siipiin erittäin lyhyenkin rullauksen aikana, ja epätasainen jään irtoaminen on aiheuttanut moottorin tärinää.

Ilmiö ei rajoitu vain nollakeleihin: operaattorien havaintojen mukaan jäätä on kertynyt myös noin -20 °C:n pakkasessa, kun ilmassa on ollut riittävästi kosteutta. Jäätävä sumu (FZFG) tunnetaan yleisesti haastavimpana olosuhteena, mutta kosteutta voi esiintyä kylmässä säässä myös esimerkiksi alueilla, joilla lumetetaan rinteitä aktiivisesti.

Operaattoreiden tulee arvioida jäänpoistomenetelmän (ice shedding procedure) tarve osana talvitoimintaohjeistustaan ja varmistaa, että miehistöt tuntevat sen käyttöedellytykset ja suoritustavan. Menetelmien tulee perustua lentokonevalmistajan ohjeisiin.

Ilma-aluksen lämmitys

Ilma-aluksen matkustamon lämmitys maassa talvikaudella voi synnyttää huomaamattoman paine-eron. Esimerkiksi ovea avattaessa tämä voi aiheuttaa oven avautumisen räjähdysmäisesti suurella voimalla ja muodostaa vakavan henkilöturvallisuus- ja rakenneriskin. Varmista, että henkilöstö on perehdytetty ja koulutettu noudattamaan matkustamon lämmitykseen liittyvää ohjeistusta.

Talvivaatetus

Kylmä sää voi heikentää ihmisen suorituskykyä ja operatiivista päätöksentekokykyä.

Pitkäkestoinen ulkona oleskelu ulkotarkastusten, polttoainetankkauksen valvonnan, teknisen vianetsinnän tai muiden operatiivisten toimien aikana voi aiheuttaa kylmästressiä, tarkkaavaisuuden heikkenemistä ja sorminäppäryyden huononemista.

Operaattoreiden tulee varmistaa, että lentomiehistöillä on mukanaan paikallisiin sääoloihin soveltuva talvivaatetus ja jalkineet. Erityistä huomiota tulee kiinnittää liukastumisvaaraan lumen ja jään peittämällä pinnoilla.

Lentokoneen metalliosat, erityisesti laskutelineiden iskunvaimentimien varret ja moottorien sisäosat, voivat aiheuttaa vakavia paleltumia, jos niitä kosketetaan ilman käsineitä. Asianmukaiset käsineet tulee pitää

helposti saatavilla ja niitä on käytettävä kaikissa ulkotehtävissä.

Lentosääpalvelut talvitoiminnan tukena

Ilmatieteen laitos tuottaa Suomen lentosääpalvelut siviili-ilmailulle, ja virallinen kaikille avoimen lentosääpalvelun sivusto on <https://ilmailusaa.fi>. Sieltä löytyy myös Pohjoismainen merkittävän sään kartta (Nordic SWC), joka sisältää tärkeää tietoa talviolosuhteista, kuten jäätämisestä.

Ilmatieteen laitos tarjoaa lisäpalveluina mm. reaaliaikaisten lentosäähavaintojen katselupalveluita: EFHK Weather Display Helsinki-Vantaalle ja muille lentoasemille ILMARI AWOSVIEW-palvelu. Helsinki-Vantaalle tuotetaan myös sään tulkintaa helpottava Airport Forecast -tuote. Ilmatieteen laitos on kehittänyt lisäksi etenkin jäätämiseen ja jäänpoistoon liittyen Euroopan laajuisia talvisäätuotteita, jotka ovat saatavilla SWIM-rekisteristä: <https://eur-registry.swim.aero/service-descriptions>.

Lisätietoja

Tarkemmat tiedot lumenpoistosta lentoasemilla sekä kiitotien kunnon arvioinnista ja olosuhteiden raportoinnista GRF:n mukaisesti;

- AIC A-tiedote Lumenpoisto lentoasemilla talvikauden aikana ja eAIP:n kohta AD 1.2 osoitteessa <https://www.ais.fi/eaip/>

Tarkempia tietoja Ilmatieteen laitoksen lentosääpalveluista saat ilmailu@fmi.fi.



Turvallista lentokautta ja tervetuloa Suomen lentoasemille!

Tämä tiedote on laadittu yhteistyössä Finavian, Lappeenrannan, Enontekiön, Mikkelin, Seinäjoen lentoasemien, Finnairin, Norran, Scanwingsin, Fly7 Finlandin, Fintraffic ANS:n, Ilmatieteen laitoksen, Airpron, Aviatorin, Suomen lentäjäliiton sekä Suomen ilmailuviranomaisen, Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) kanssa.

FINAVIA
for smooth travelling


LAPPEENRANTA
AIRPORT

ENONTEKIÖ
ARCTIC AIRPORT

SEINÄJOKI  **AIRPORT**

MIKKELI

FINNAIR

NORRA
Nordic Regional Airlines

Scanwings

FLY7


Fintraffic

 **ILMATIETEEN LAITOS**
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

AIRPRO

 **AVIATOR**

 **Finnish Pilots' Association**
THE GLOBAL VOICE OF FINNISH PILOTS

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto
Transport- och kommunikationsverket
Finnish Transport and Communications Agency