



ILMATIETEEN LAITOS

LENTOSÄÄPALVELUN VUOSIKERTOMUS 2021

WWW.ILMATIETEENLAITOS.FI





SISÄLTÖ

Lentosääpalvelun kuulumisia	3
Ilmatieteen laitoksen visio	4
Lentosääpalvelun strategia	5
Lentosäähavainto-, ennustus- ja varoituspalvelut	6-7

Vuosi 2020

Lentosäähavaintopalvelun kehittäminen	8
Uusitun Nordic SWC -kartan käyttöönotto	9
Ensimmäisten SWIM-palveluiden käyttöönotto	10
Droonipalveluiden käyttöönotto	11
Tärkeimmät ilmailutapahtumat	12
Asetus (EU) 2017/373 sekä ilmailumääräys ANS M1-1	13

Kansainvälinen yhteistyö

SESAR Deployment -hankkeet	14
NAMCON	15
EUMETNET	15
EASA	16
ICAO	16
PECASUS	16

Organisaatio

Talous

Laatu ja henkilöstöpolitiikka

Turvallisuus

Poikkeamaraportointi	21
Toimintaan liittyvät lentoturvallisuusriskit ja turvallisuusindikaattorit	22



KUVA KARI ÖSTEREG



KUVA RIIKKA PUSA



LENTOSÄÄPALVELUN KUULUMISIA

Lentosääpalveluiden osalta vuosi 2021 eteni pitkälti 2020 tehtyjen sopeutusten mukaisesti ja hybridityöstä tuli uusi normaali myös lentosäämeteorologeille. Lentosäätuotteiden valikoima ja määrä säilyivät ennallaan, lukuun ottamatta lentopaikkaennusteita (TAF), joiden määrä oli edelleen vuotta 2019 alemmalla tasolla lentoasemien ollessa osittain kiinni.

Useita pitkään työn alla olleita hankkeita saatiin päätökseen pitkäjänteisen työn sekä kansainvälisen yhteistyön tuloksena. Kymmenen vuotta kestänyt lentosäähavaintojärjestelmien uudistaminen Suomen lentoasemilla valmistui, kun ILMARI AWOS -järjestelmä otettiin operatiiviseen käyttöön myös Mikkelissä ja Seinäjoella.

Pohjoismainen yhteistyö poiki pitkän valmistelun jälkeen uudistetun Nordic SWC -kartan vuoden 2021 alussa. Uudistuksen yhteydessä Tanskan ja Norjan sisarlaitokset liittyivät Ruotsin ja Suomen lisäksi mukaan kartan tuotantoon.

Ensimmäisten maiden joukossa koko maailmassa Ilmatieteen laitos julkaisi miehitämättömän ilmailun tarpeisiin suunnitellun drooni-sääpalvelun sekä ensimmäiset SWIM-tuotteensa.

2021 muotoiltiin myös Ilmatieteen laitoksen uusi strategia, jossa arvoiksi asetettiin yhteistyö, vaikuttavuus ja edelläkävijyys. Lentosään osalta uusien arvojen mukaista työtä tehtiin siis jo vuonna 2021 ja sillä tiellä on hyvä jatkaa.

Riikka Pusa



KUVA ILMATIETEEN LAITOS

ILMATIETEEN LAITOKSEN VISIO

Olemme alamme kansainvälinen edelläkävijä. Tuotamme tietoa tulevaisuuden turvaksi - olosuhteet eivät saa yllättää ketään

Strategisena tavoitteenamme on

- Olla johtavassa asemassa alamme kansainvälisessä yhteistyössä
- Tuottaa kumppaniemme kanssa pohjan parasta olosuhdetietoa
- Ennakoida asiakkaidemme ja muiden sidosryhmiemme muuttuvat tarpeet toiminnassamme

Arvomme ovat:

- **Yhteistyö** - edistämme hyvää yhteistyötä ja yhteishenkeä kaikessa tekemisessämme
- **Vaikuttavuus** - tuotamme tietoa ja palveluita, joilla muutetaan maailmaa
- **Edelläkävijyys** - tähtäämme kansainväliseksi edelläkävijäksi työskentelemällä yhteisten tavoitteiden eteen



KUVA KARI ÖSTERBERG



LENTOSÄÄPALVELUN STRATEGIA

STRATEGIA

- Tuotamme kustannustehokkaasti ja luotettavasti vaatimusten mukaiset ilmailun havainto-, ennuste- ja varoituspalvelut
- Panostamme pohjoismaiseen ja muuhun kansainväliseen yhteistyöhön
- Tuottamamme vaikuttavuuslähtöiset palvelut tukevat asiakkaiden päätöksentekoa
- Talvisääpalvelut tuottavat lisäarvoa asiakkaille ja olemme niiden kehittämisessä edelläkävijä
- Tuotamme lentoyhtiöille ja lentopaikoille lain määrittämien lentosääpalveluiden lisäksi muita lisäarvopalveluja
- Tuotamme sotilasilmailun tarvitsemat olosuhdetiedot muuttuviin tarpeisiin
- Kehitämme kumppanuuksia alan merkittävien toimijoiden kanssa
- Panostamme osaamisen jatkuvaan kehittämiseen

Ilmatieteen laitos tuottaa pohjoisiin olosuhteisiin parhaat ilmailun sää- ja havaintopalvelut ja lentoliikenteen tarvitsemat talvisääpalvelut Euroopassa.

TOIMENPITEET

- Edistämme aktiivisesti ilmailun sääpalveluiden kehittämistä koko Ilmatieteen laitoksen osaamista hyödyntäen
- Vaikutamme ilmailun keskeisten toimijoiden (mm. LVM, Traficom, EU, EUMETNET ja ICAO) säännösten valmisteluun ja osallistumme aktiivisesti työryhmätyöskentelyyn
- Toimimme aktiivisesti NAMCON-konsortiossa palveluiden laadun, toimintavarmuuden, harmonisoinnin ja kustannustehokkuuden edistämiseksi
- Kehitämme lentosäämeteorologin tueksi manuaalista työtä korvaavia ja laatua parantavia menetelmiä ja työkaluja
- Kehitämme lähihetkiennustusmenetelmiä (nowcasting) lentosään tarpeisiin
- Kartoitamme todennäköisyysennusteiden sovelluskohteita yhteistyössä asiakkaiden kanssa
- Jatkamme aktiivisesti kansainvälisiin yhteisrahoitteisiin hankkeisiin osallistumista
- Kehitämme automaattisten lentosäähavaintojen tuotantoa osana etälennonjohtotornien kehitystä
- Osallistumme aktiivisesti havaintoantureita, havaintoalgoritmeja ja sääpalveluita koskevaan kehitykseen yhdessä teollisuuden kanssa
- Selvitämme droonioperaattoreiden tarpeet sääpalveluille ja kehitämme tarpeita vastaavat sääpalvelut
- Osaamisen kehittämisessä kiinnitetään huomiota asiakkaiden toimintaympäristön ymmärtämiseen



LENTOSÄÄHAVAINTO-, ENNUSTUS- JA VAROITUSPALVELUT

Ilmatieteen laitos tuottaa valtioneuvoston vuonna 2020 myöntämällä yksinoikeudella lakisääteiset lentosääpalvelut kaikille Suomen ilmailulain määritelmän täyttävälle lentoasemille, joita ovat Finavian verkoston lentoasemien lisäksi Enontekiön, Lappeenrannan, Mikkelin ja Seinäjoen lentoasemat. Lisäksi Ilmatieteen laitos vastaa mm. vaarallisiin sääilmiöihin liittyvistä varoituksista Suomen lentotiedotusalueella.

Lentosääpalvelun sisältö perustuu pääosin EU-lainsäädäntöön. Ilmailijoiden käytössä on myös muutamia kansallisia tuotteita kuten pohjoismainen SWC-kartta (Nordic SWC), LLF-alue-ennusteet sekä lentäjien ilmoituksiin perustuvat WXREP-sanomat.

Säädellyn lentosääpalvelun lisäksi useat ilmailun toimijat voivat merkittävästi parantaa toimintansa tehokkuutta ja turvallisuutta käyttämällä Ilmatieteen laitoksen asiakaskohtaisesti räätälöitäviä lisäpalveluita.

ESIMERKKEJÄ LENTOSÄÄN LISÄPALVELUISTA

- **Airport Forecast: 36h**
lentoaikkakohtainen ennuste sisältäen lukuisia sääparametreja korostettuna liikennevalovärein asiakkaan valitsemien raja-arvojen mukaisesti
- **Reaaliaikainen salamapalvelu**
- **Valikoima erilaisia tutkakuvia yhdistettyinä havaintoihin ja/tai ennusteisiin**
- **Lumikertymäennusteet lentoasemakohtaisesti**
- **EFHK Weather Display (Helsinki-Vantaa) ja ILMARI AWOSVIEW (muut lentoasemat):** lennonjohdon reaaliaikaiset säähavaintonäkymät



KUVA ILMATIETEEN LAITOS

LENTOSÄÄHAVAINTO-, ENNUSTUS- JA VAROITUSPALVELUT

LENTOSÄÄPALVELUN KESKEISET TUNNUSLUVUT

3

Kolme lentosääpäivystyksen toimipistettä:
Helsinki, Kuopio ja Rovaniemi

100

Kokonaisuudessaan lentosääpalvelun tuottamiseen
osallistuu noin 100 henkilöä

24

Jatkuvat METAR-havainnot 24 lentoasemalta

Lentopaikan TAF-sääennusteet tuotetaan 3 tunnin välein

3

- 24/7: Helsinki-Vantaa, Turku, Tampere-Pirkkala, Vaasa, Oulu, Jyväskylä, Kuopio, Rovaniemi (24h TAF) ja Maarianhamina (9h TAF)
- Muut lentoasemat lennonjohdon tilauksen mukaisesti



KUVA RIIKKA PUSA

VUOSI 2021

LENTOSÄÄHAVAINTOPALVELUN KEHITTÄMINEN

Vuonna 2011 alkanut lentosäähavaintojärjestelmien uudistushanke saatiin päätökseen vuoden 2021 aikana, kun ILMARI AWOS -järjestelmä otettiin operatiiviseen käyttöön sekä Mikkelissä että Seinäjoella. Lentosäähavaintojen kokonais-
saatavuus on erinomaisella tasolla (99,7 %).

Helsinki-Vantaan lentoasemalla käytössä olevaan AviMet AWOS -järjestelmään tehtiin elokuussa 2021 GRF-käyttönoton (Global Reporting Format) myötä muutoksia kiitotieraportoinnin esittämiseen yhteistyössä Vaisalan, Fintraffic ANSin ja Finavian kanssa.

Vuoden 2021 aikana aloitettiin myös ensimmäiset järjestelmien komponenttien elinkaariuudistukset normaalin ylläpitotyön ohessa ILMARI AWOS -järjestelmiin. Uuden sukupolven antureita on asennettu testikäyttöön muutamalle lentoasemalle, mutta näiden antureiden suorituskyvyn arviointi vie useamman vuoden.

Molempien AWOS-järjestelmien ohjelmistoja kehitettiin yhteistyössä Fintraffic ANSin ja Vaisalan kanssa.



KUVA LEA SAUKKONEN



SWC-kartan muutosta oli valmistelu NAMCON-konsortiossa jo pitkään. Muutoksen vuoksi alkuvuoden aikana päivitettiin myös useita käyttäjille suunnattuja oppaita ja muita julkaisuja, jotka löytyvät ilmailusaa.fi -sivustolta.





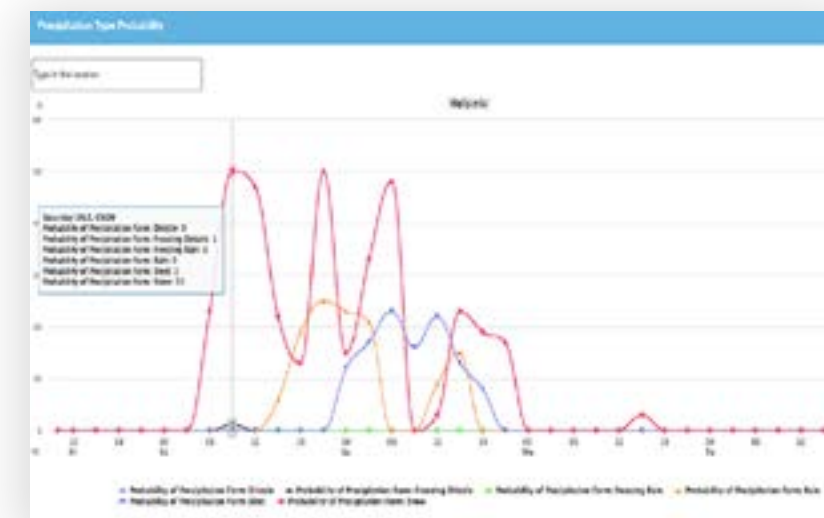
KUVA RIIKKA PUSA

VUOSI 2021

ENSIMMÄISTEN SWIM-PALVELUIDEN KÄYTTÖÖNOTTO

Ilmatieteen laitos jatkoi SESAR Deployment -hankkeen European Harmonised Forecasts of Adverse Weather (Icing, Turbulence, Convection and Winter weather) -projektin toteuttamista. Ilmatieteen laitoksen osuus on keskittynyt talvisään ennusteiden parantamiseen osana ns. CP1-asetuksen vaatimuksia. Projektiin liittyvät talvisäätuotteet julkaistiin käyttäjien saataville pääosin jo vuoden 2021 aikana, ainoastaan deicing -tarkoituksiin kehitettyjen tuotteiden julkaisu siirtyi vuodelle 2022.

Kaikki projektin puitteissa julkaistut SWIM-tuotteet on lisätty Eurocontrolin [SWIM-rekisteriin](#). Mm. Ilmatieteen laitoksen talvisäätuotteiden palvelukuvaukset löytyvät samalta sivustolta.





KUVA: KLAUS HAKARAINEN

VUOSI 2021

DROONISÄÄPALVELUN KÄYTTÖÖNOTTO

Miehittämättömien ilma-alusten eli droonien käyttö yleistyy kiihtyvää tahtia. Droonit ovat säälle herkkiä laitteita, joiden toiminnan esimerkiksi voimakas tuuli, sade tai huono näkyvyys saattavat estää tai rajoittaa.

Ilmatieteen laitos julkaisi miehittämättömän ilmailun käyttöön suunnitellun droonisääpalvelun kesäkuussa 2021 tukemaan turvallista droonitoimintaa.

Sivulla drone.weatherproof.fi oleva droonisääpalvelu palvelee paikallista lentotoimintaa tilanteissa, joissa droonin lentoaika on alle puoli tuntia ja lentotehtävän pituus tyypillisesti alle 10 kilometriä siten, että lähtö- ja paluupaikka ovat joko samoja tai ainakin lähellä toisiaan. Droonisääpalvelussa esitetään droonitoiminnan kannalta merkittävimpien sääolosuhteiden ennusteet seuraavalle 36 tunnille. Palveluun on linkki myös ilmailusaa.fi -sivustolla.



ILMATIETEEN LAITOS

Drone Forecast

Helsinki

UTC	04	04	04	04	05	04	04	04	05	05	05	05	05
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6
Feels Like (°C)	12	11	11	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Clouds (%)	5	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Rain (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Weather													
Visibility (m)	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km	> 10 km
Casting (m)	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000
Height change (m/10min)	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
10 m													
Wind direction	320	330	330	330	330	320	320	330	340	340	340	340	340
Wind speed (m/s)	7	7	7	7	6	6	6	7	6	6	6	6	6
Wind gust (m/s)	16	16	16	16	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6
40 m													
Wind direction	320	330	330	330	330	320	320	330	340	340	340	340	340
Wind speed (m/s)	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6	6	6
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6
60 m													
Wind direction	320	330	330	330	330	320	320	330	340	340	340	340	340
Wind speed (m/s)	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6	6	6
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6
80 m													
Wind direction	320	330	330	330	330	320	320	330	340	340	340	340	340
Wind speed (m/s)	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6
100 m													
Wind direction	320	330	330	330	330	320	320	330	340	340	340	340	340
Wind speed (m/s)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Temperature (°C)	18	18	14	14	12	12	12	11	10	9	8	7	6



KUVA MARKKU KANGAS

VUOSI 2021

TÄRKEIMMÄT ILMAILUTAPAHTUMAT

Ilmatieteen laitos osallistuu perinteisesti vuosittain useisiin ilmailun tapahtumiin.

Myös vuonna 2021 useat suunnitellut tapahtumat siirtyivät Covid-19-pandemian vuoksi. Ilmatieteen laitos osallistui kuitenkin Suomen Ilmailuliiton järjestämään Kaivopuiston lentonäytökseen tarjoamalla näytösjärjestäjille aiempien vuosien tapaan räätälöidyn lentosääpalvelun sisältäen lentonäytöksen sääbriefingin lentonäytöksen Display Officessa.

Ilmatieteen laitos osallistui omalla lentosääesityksellään myös keväällä 2021 järjestettyyn Lentoon! -seminaariin, joka järjestettiin kuitenkin poikkeuksellisesti webinaarina.

Kansainvälisistä tapahtumista Ilmatieteen laitos osallistui World ATM Congressiin Madridissa lokakuussa 2021. World ATM Congress on maailman suurin lennonvarmistusalan näyttely ja konferenssi.



KUVA RIIKKA PUSA

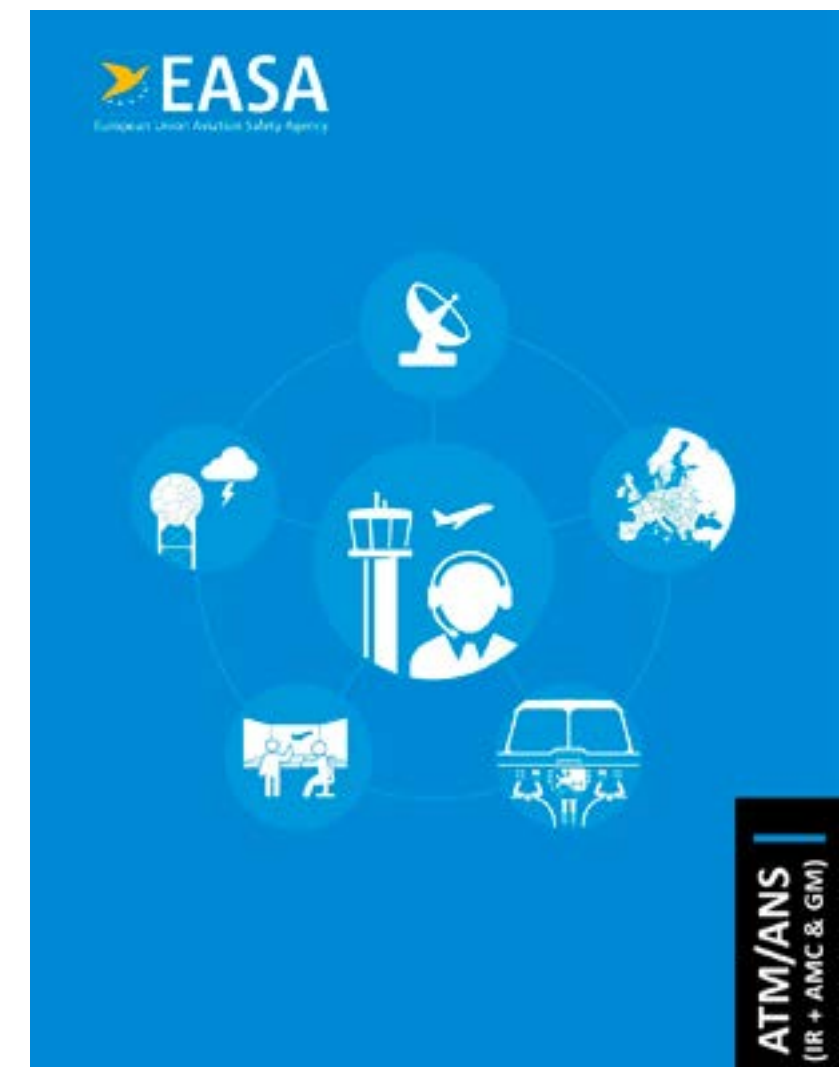


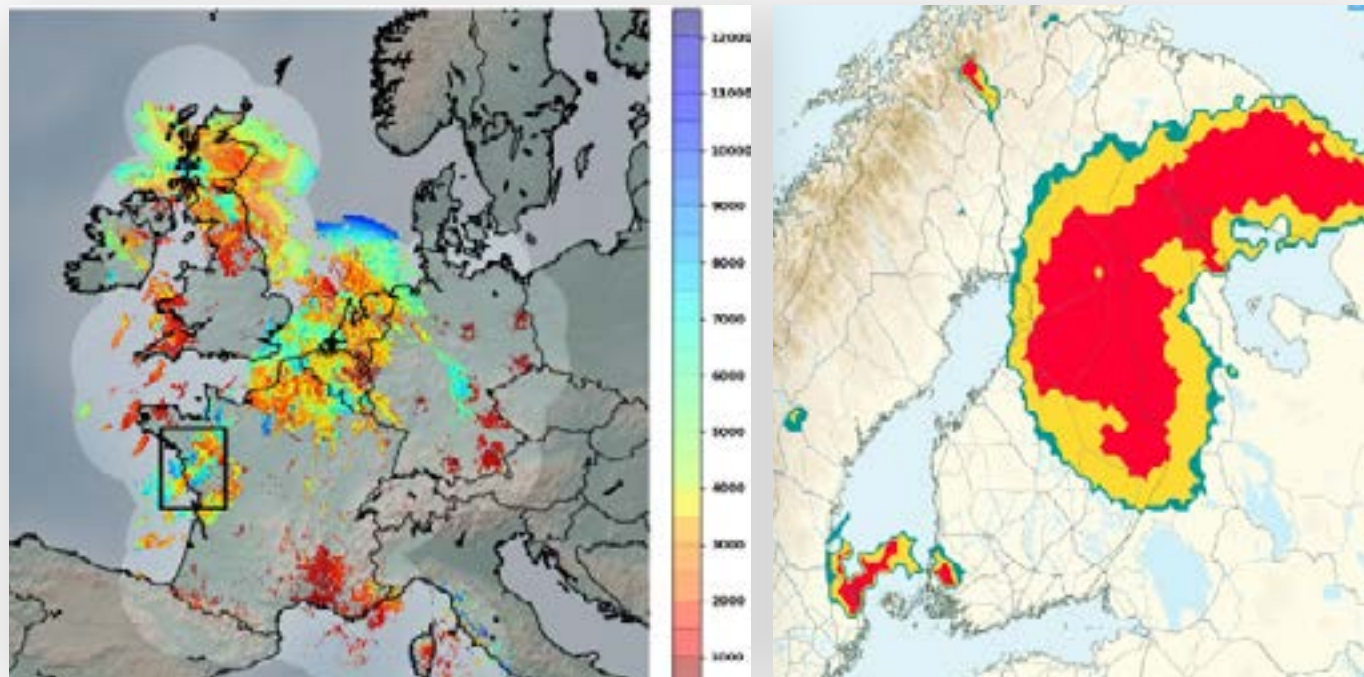
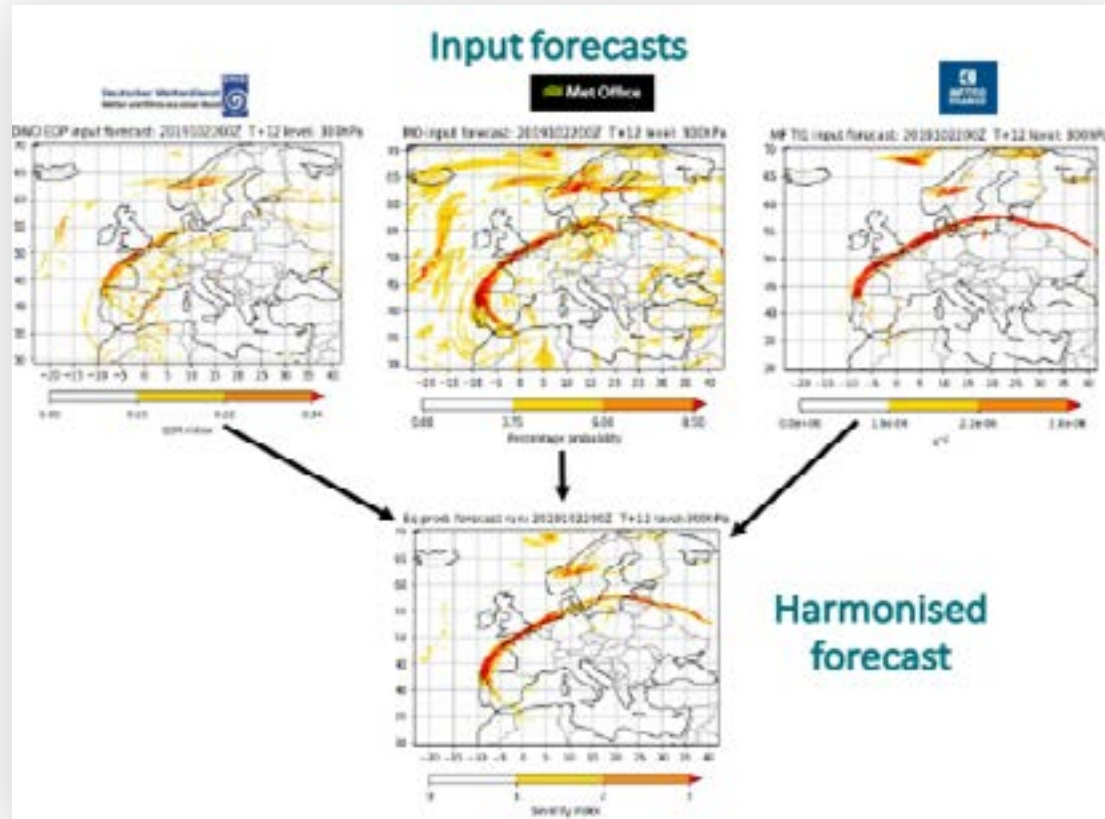
VUOSI 2021

ASETUS (EU) 2017/373 SEKÄ ILMAILUMÄÄRÄYS ANS M1-1

Vuoden 2020 alusta alkaen lentosääpalvelun sisältöä ovat määrittäneet asetuksen (EU) 2017/373 liitteen Part-MET vaatimukset, jotka jättävät varsin vähän joustovaraa kansallisten tarpeiden tai aiemmin vakiintuneiden käytäntöjen huomioimiseksi. Asetus toi tullessaan sekä kokonaan uusia että toisaalta aiempaa yksityiskohtaisempia vaatimuksia muutoinkin kaikille lennonvarmistuspalvelujen tarjoajille ns. organisaatiovaatimuksina.

Sekä EU-asetusta että kotimaista määräystä ANS M1-1 päivitettiin jälleen vuoden 2021 aikana. Päivitykset kohdistuivat myös EU-asetuksen Part-MET-liitteeseen, mutta niillä ei ollut oleellista vaikutusta sääpalvelun tarjontaan Suomessa. EU-asetusta täydentää Traficomien ilmailumääräys ANS M1-1, jolla tarkennetaan kansallisesti niitä EU-asetuksen kohtia, joissa päätösvalta on annettu viranomaiselle.





KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

SESAR DEPLOYMENT -HANKKEET

Projektissa **European Harmonised Forecasts of Adverse Weather (Icing, Turbulence, Convection and Winter weather)** kehitetyt talvisäätuotteet julkaistiin SWIM-tuotteina pääosin vuoden 2021 aikana. Samalla ko. koronatilanteen hidastama projekti päättyi.

Sen sijaan samaan hankkeeseen kuuluva **Deploy SWIM Governance** -projekti jatkui. Projekti tähtää SWIM-palveluiden hallintamallin kehittämiseen. Projekti on laaja ja monia eri lentoliikenteen parissa toimivia tahoja koskeva kokonaisuus, josta ilmailun sääpalvelut ovat vain yksi osa-alueista.





KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

NAMCON

Kahdeksan pohjoiseurooppalaisen lentosääpalvelun tuottajan NAMCON-yhteistyö jatkuu tiiviinä. Käynnissä on edelleen useita eri projekteja, joiden tavoitteena on yhteistuotannon laajentaminen, tuotteiden ja palveluiden sekä ohjeistuksen harmonisointi.

Tammikuun lopussa otettiin käyttöön uusittu ja aiempaa laajemmalla NAMCON-yhteistyöllä valmisteltava Nordic SWC -kartta, kuten edellä on kuvattu.



EUMETNET

Euroopan sääpalveluiden yhteistyöverkosto EUMETNET sekä sen ilmailun sääpalveluihin keskittyvät työryhmät AVIMET ja AVAC edesauttavat sääpalvelutoimijoiden välistä yhteistyötä. Ilmatieteen laitos osallistuu aktiivisesti molempien työryhmien toimintaan.

2021 työryhmissä selvitettiin mm. Eurocontrolin Network Managerin tarpeita Euroopan sääpalvelukokonaisuuden osalta. Hyvien kokemusten siivittämänä, kesällä 2021 jatkettiin EUMETNETin johdolla Eurocontrolille tarjottavaa Summer Convection Trial -palvelua, jota laajennettiin kattamaan yhä suurempi osa Eurooppaa. Palvelun kautta Keski-Euroopan ilmatilan merkittävät konvektioalueet tunnistetaan alkavalle päivälle yhteistyössä muiden sertifioitujen lentosääpalveluntarjoajien kanssa.





KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

EASA

Ilmatieteen laitoksen edustaja osallistuu lentosääpalvelua EU-jäsenmaissa säätelevän Part-MET-liitteen kehittämiseen EASAn vetämän asiantuntijaryhmän jäsenenä. Päätehtävänä on valmistella parin vuoden välein tehtävien ICAO Annex 3 -päivitysten viemistä osaksi EU-lainsäädäntöä, mutta samalla ryhmässä voidaan luonnostella myös muita tarvittavia muutoksia, jotta lainsäädäntö huomioisi nykyistä paremmin ja joustavammin eurooppalaisen toimintaympäristön.

Vuonna 2021 työryhmässä viimeisteltiin EASAn johdolla sekä elokuussa voimaan tullutta EU-asetusta Part-MET-liitteen päivittämiseksi että komission asetusta täydentävää EASAn lisämateriaalia (ns. soft law, AMC ja GM -materiaalit), joita sovelletaan kesästä 2022 alkaen.



ICAO

Ilmatieteen laitos vahvisti merkittävästi panostaan ICAOn suuntaan, kun se vuonna 2019 aloitti operatiivisen avaruussääpalvelun tarjoamisen kansainvälisen siviili-ilmailun käyttöön sekä sai paikan asiantuntijoista koostuvassa Meteorology Panelissa (METP).

Ilmatieteen laitos osallistuu useiden METP:n alaisten työryhmien työskentelyyn ja johtaa avaruussääpalvelun kustannusjärjestelmän kehittämistä. Yhteen työryhmistä on nimetty asiantuntija myös Tanskan sisarlaitoksesta (DMI), NAMCON-yhteistyön puitteissa.



ICAO

PECASUS

Ilmatieteen laitoksen johtama PECASUS-konsortio on yksi neljästä maailmanlaajuisesta avaruussääkeskuksesta (SWXC). Tiivistä kehitystyötä jatkettiin sekä PECASUS-konsortion yhdeksän jäsenlaitoksen että muiden avaruussääkeskusten ja ICAOn kanssa, mm. marraskuussa aloittaneen neljännen avaruussääkeskuksen sisärajossa ja globaalin rahoitusmallin kehittämisessä.





ORGANISAATIO

Ilmatieteen laitos tuottaa siviili- ja sotilasilmailun tarvitsemat palvelut integroituna palvelumallina, jolloin päällekkäisiä rakenteita ei tarvita ja palveluiden tuottaminen on kustannustehokasta.

Ilmatieteen laitoksen organisaatio aloitti toimintansa 1.1.2018 ja oli voimassa vuoden 2021 loppuun asti. Vuonna 2021 valmisteltiin organisaatorakennetta seuraavaksi neljän vuodeksi (2022-2025). Ilmailun sääpalveluja tuotetaan Sää-, meri- ja ilmastopalvelukeskuksessa (SMI) sekä Havainto- ja tietojärjestelmäkeskuksessa (HTJ). SMI-toimialajohtaja toimii lennonvarmistuspalveluja koskevan EU-asetuksen edellyttämänä vastaavana johtajana (accountable manager).

Lentosääpalvelun operatiiviseen päivittäistuotantoon osallistuvat yksiköt ovat

- Sää- ja turvallisuuskeskus
- Sääpalvelujen tuotantojärjestelmät
- Havaintopalvelut
- Palvelukehitys
- Asiakaspalvelut

Kaiken kaikkiaan lentosääpalvelun tuottamiseen osallistuu noin 100 henkilöä.





TALOUS

Ilmatieteen laitoksen määritetyt kokonaiskustannukset siviili-ilmailulle olivat vuonna 2021 yhteensä 4 716 000 €. Vuosi 2020 aloitti suorituskysuunnitelmassa uuden seurantajakson, RP3-kauden, joka kattaa vuodet 2020-2024. Covid-19-pandemian vuoksi suorituskysuunnitelmaa ei hyväksytty vielä vuoden 2021 aikana.

Ilmatieteen laitos ei tehnyt lentosääpalveluiden osalta merkittäviä investointeja vuonna 2021. Ilmatieteen laitoksen toteuttamat uudistukset sekä niiden edellyttämä sisäinen kehitystyö on sisällytetty Ilmatieteen laitoksen yksiköiden palkkamenoihin siviili-ilmailulle.

Ilmatieteen laitoksen tilinpäätös vuodelle 2021 on saatavilla julkisesti osoitteesta www.ilmatieteenlaitos.fi/netra-asiakirjat. Tilinpäätös sisältää Ilmatieteen laitoksen koko toimintaa koskevat talousluvut, lentosääpalvelun osalta EU-raportointi toimitetaan vuosittain Traficomille.

	2021 Määritetyt kustannukset	2021 Toteutuneet kustannukset
Sääpalvelut yhteensä	4 716 000 €	4 341 000 €
En-route (50%)	2 358 000 €	2 171 000 €
TN EFHK (25%)	1 179 000 €	1 085 000 €
TN Muut (25%)	1 179 000 €	1 085 000 €



LAATU JA HENKILÖSTÖPOLITIikka

Ilmatieteen laitoksen lentosääpalvelu nojaa ISO 9001 -standardin mukaiseen laadunhallintajärjestelmään. Det Norske Veritaksen (DNV) myöntämä sertifikaatti kattaa koko Ilmatieteen laitoksen palvelutuotannon. Ilmatieteen laitoksen laatu- ja ympäristöpolitiikka vastaa toimintajärjestelmän kehittämisestä ja ylläpidosta, yhteistyössä laatutiimin kanssa.

Toimintajärjestelmässä on kuvattu mm. käytössä olevat laatumittarit, joita on asetettu sekä palveluiden toimitusvarmuudelle, asiakastyytyväisyydelle että jossain määrin myös tuotteiden sisällön laadulle, kuten esimerkiksi TAF-ennusteiden osuvuudelle. Osa seurattavista laatumittareista perustuu LVM:n asettamiin mittareihin. Lentosääpalvelun asiakastyytyväisyyttä mitataan vuosittain, ministeriön asettama tavoitearvo 4,0/5,0 on saavutettu useita vuosia peräkkäin. Palautetta palvelusta sekä kehitysideoita saadaan myös kahdenvälisissä keskusteluissa asiakkaiden ja

yhteistyökumppaneiden kanssa sekä sähköpostitse.

Palvelun laatuun vaikuttaa olennaisesti myös laitoksen henkilöstön pätevyys. Yleiset henkilöstön rekrytointiin ja kouluttamiseen liittyvät periaatteet kuvataan Ilmatieteen laitoksen henkilöstö- ja koulutussuunnitelmassa. Lentosään operatiiviselle henkilöstölle on asetettu erilliset Maailman ilmatieteen järjestön (WMO) tai vaihtoehtoisesti EU-asetuksen edellyttämät kelpoisuusvaatimukset. Saavutettuja kelpoisuuksia ylläpidetään pääosin operatiivisia työtehtäviä tehden, kertaus- ja täydennyskoulutusta järjestetään toki tarpeen vaatiessa.

Toimintajärjestelmässä on kuvattu mm. vaatimustenmukaisuuden hallinta -prosessi. Lentosääpalvelun vaatimustenmukaisuuden hallitsemiseksi Ilmatieteen laitoksella on nimetty henkilö (compliance manager), jonka päätehtävänä on koordinaida ja seurata lentosääpalvelun vaatimustenmukaisuutta.





KUVA RIIKKA PUSA

TURVALLISUUS

Kustannustehokkuuden lisäksi neljästä SES-lainsäädännössä asetetusta suorituskäytävöitteestä sääpalveluntarjoajia koskee ainoastaan turvallisuus. Lisäksi velvoite turvallisuudenhallinnasta koskee luonnollisesti kaikkia ilmailun toimijoita. Ilmatieteen laitosta velvoittavat myös ilmailun poikkeamaraportointia (*occurrence reporting*) koskeva EU-asetus ja Suomen ilmailun turvallisuusohjelma (FASP).

Turvallisuudenhallinta on sisällytetty Ilmatieteen laitoksella osaksi toimintajärjestelmää, joka toimii siten integroituna hallintajärjestelmänä. Turvallisuuskäsite kattaa Ilmatieteen laitoksella myös turvajärjestelyt. Turvallisuuden hallinnoimiseksi Ilmatieteen laitoksella on nimetty turvallisuudenhallintaryhmä, joka

käsittelee kokonaisturvallisuuteen liittyviä asioita. Turvallisuuteen ja valmiuteen liittyvistä Ilmatieteen laitoksen tehtävistä mainittakoon turvallisuuspäällikkö, tietoturvapäällikkö, valmiuspäällikkö sekä toimitilapäällikkö. Ilmailun kyberturvallisuusasioissa tehdään tiivistä yhteistyötä etenkin Finavian ja Fintraffic ANSin kanssa.

Lentosään muutostenhallinta on toisaalta osa laadun- mutta toisaalta myös osa turvallisuudenhallintaa etenkin silloin, kun tehdään muutostöitä AWOS-järjestelmiin, joiden reaaliaikaisia säähavaintotietoja käytetään operoinnissa päätöksenteossa. AWOS-muutostöissä noudatetaan toiminnallisille järjestelmille (*functional systems*) asetettuja määräyksiä sekä kansallisesti sovittuja käytäntöjä.



KUVA EERO KARVINEN

TURVALLISUUS

POIKKEAMARAPORTOINTI

Ilmailun poikkeamaraportointivelvoite koskee luonnollisesti myös lentosääpalveluntarjoajia. Henkilöstön raportoimia poikkeamia käsittelee Ilmatieteen laitoksella nimetty ryhmä. Suurin osa poikkeamaraporteista koskee palvelutuotannon poikkeamia.

Fintraffic ANSin ja Finavian kanssa on luotu menettelyt toiseen osapuoleen liittyvien poikkeamatapausten selvittämiseksi. Ilmatieteen laitos vastaanottaa ja käsittelee luottamuksellisesti mielellään kaikkien ilmailun toimijoiden raportteja, mikäli poikkeamatilanne on liittynyt tavalla tai toisella säähän. Ilmatieteen laitos voi tällöin toimittaa oman vastineensa tapaukseen.

Henkilöstön tekemien lentosääpalvelun poikkeamailmoitusten lukumäärä on viime vuosina vakiintunut noin 25 tapaukseen vuodessa.



KUVA RIIKKA PUSA



KUVA RIIKKA PIVKA



KUVA KARI ÖSTERBERG

TURVALLISUUS

TOIMINTAAN LIITTYVÄT LENTOTURVALLISUUSRISKIT JA TURVALLISUUSINDIKAATTORIT

Suomen ilmailun turvallisuusohjelmasta (FASP) on tunnistettavissa ANS-liitteenä kaksi Ilmatieteen laitoksen toimintaan liittyvää turvallisuusindikaattoria: maa-ajoneuvojen tai henkilöiden aiheuttamat kiitotiepoikkeamat sekä lentosääpalvelun vakavat häiriötilanteet, virheet tai puutteet. Ilmatieteen laitoksen omista turvallisuusindikaattoreista yksi mittaa sitä, onko poikkeamatapahtumaan liittynyt todellista lentoturvallisuushakaa. Toistaiseksi tällaisia tapauksia ei ole tullut tietoon. Suurin osa lentosääpalveluun liittyvistä riskeistä onkin luokiteltavissa saatavuus-, maine- tai kustannusriskeiksi.

Ilmatieteen laitoksen tavoitteena on ylläpitää korkeaa lentoturvallisuustasoa ja mahdollisiin tietoon tuleviin poikkeamiin puututaan viipymättä. Tällä hetkellä ei nähdä tarvetta tehdä toimenpiteitä turvallisuusriskien pienentämiseksi, koska lentoturvallisuutta vaarantaneita, Ilmatieteen laitoksen toimintaan tai palveluun liittyviä tapauksia ei ole tullut ilmi ja nykytilanne vastaa tavoitetasoa.



ILMATIETEEN LAITOS

ILMATIETEEN LAITOS

Erik Palménin aukio 1
00560 Helsinki
puh. 029 539 1000

WWW.ILMATIETEENLAITOS.FI

