



## LAUSUNTO

21.4.2021

34/020/2021

Liikenne- ja viestintäministeriö  
PL 31  
00023 Valtioneuvosto

Lausuntopyyntö 22.3.2021  
VN/13370/2020

### Ilmatieteen laitoksen lausunto matalalentoverkostoa koskevan selvityksen väliraporttiin

Ilmatieteen laitos on perehtynyt saamaansa lausuntopyyntöön sekä väliraporttiin ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Väliraportin kohdan 12 mukaan selvitystyö ei kattanut tarkempaa selvitystä tarvittavasta sääpalvelusta, eikä Ilmatieteen laitos ole osallistunut toistaiseksi selvitystyöhön.

Sekä tarvittavan sääpalvelutarpeen arvioimiseksi ja määrittämiseksi että toisaalta Ilmatieteen laitokselle asetettujen tehtävien (*laki Ilmatieteen laitoksesta 212/2018, 2 § Tehtävät*) jatkuvuuden turvaamiseksi ja kehittämiseksi Ilmatieteen laitos pyytää mahdollisuutta liittyä mukaan selvittely- ja määrittelytyöhön.

Lausunnon liitteessä 1 on eritelty Ilmatieteen laitoksen näkemys ja kommentit aihekohtaisesti. Avaruussäähän liittyvät häiriöt ja niiden mahdollinen vaikutus satelliittinavigointiin on huomioitu NAVSUR-strategiassa, mutta liitteen 1 mukaisesti olisi mahdollista tuottaa lisäpalveluna kattavammin tietoa avaruussäätalanteesta.

Muihin kuin liitteessä esitettyihin asiakokonaisuuksiin Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa.

*Valmistelija (lisätietoja): Terhi Nikkanen (terhi.nikkanen@fmi.fi)*

Helsingissä 21.4.2021

Juhana Hyrkkänen  
Johtaja, Sää-, meri- ja ilmastopalvelukeskus  
Ilmatieteen laitos

Liitteet: Liite 1 Ilmatieteen laitoksen näkemys ja kommentit aihekohtaisesti  
Liite 2 Esimerkkikuvana Ilmatieteen laitoksen nykyinen tutkaverkosto



LIITE 1.

## Ilmatieteen laitokselle asetettujen havainto- ja tutkimusvelvoitteiden huomiointi

Lausuntopyyntöissä kuvataan mm. hahmotelma matalalentoverkostosta. Lisäksi mainitaan lähestymismenetelmien tarpeista etenkin viranomaiskäytössä myös muualle kuin lentoasemille tai valvomattomille lentopaikoille.

Ilmatieteen laitos pyytää huomioimaan, että sillä on säännöllistä, mm. säänennustamista tukevaa luotaustoimintaa Jokioisissa ja Sodankylässä. Luotaustoiminta vaikutusalueineen esitetään pääpiirteittäin Ilmailukäsikirjan (AIP) osiossa ENR 5.3. Samassa AIP-kohdassa on mainittu myös pysyvistä tutkimusmittauksesta sekä luotauspalloja että laser-teknologiaan perustuvia LIDAR-laitteita käyttäen Sodankylässä ja Kuopiossa. Tämän lisäksi suunnitelmissa pitää huomioida Ilmatieteen laitoksen tutkaverkosto, satelliittivastaanotto Sodankylässä sekä muut säteilylähteet, joiden läheisyydessä on huomioitava STUK:n määrittämät varoetäisyydet. Liitteessä 2 on esimerkinomaisena karttakuva Ilmatieteen laitoksen nykyisten säätutkien sijainnista.

Näiden lisäksi Ilmatieteen laitoksella on jo useamman vuoden ajan ollut tilapäisiä vaara-aluevarauksia (TEMPO D) eri kohteissa miehittämättömästä ilmailusta (UAS) varten. Miehittämättömiä ilma-aluksia käytetään myös Ilmatieteen laitoksella enenevässä määrin ja ilmakehätutkimuksen lisäksi Jokioisissa ja Sodankylässä testataan tänäkin vuonna UAS-laitteiston hyödyntämistä tulevaisuudessa myös operatiivisina, autonomisina luotauslaitteina ilmakehän alaosan olosuhteiden havainnoimisessa.

Selvittely- ja määrittelytyössä olisi siten pystyttävä yhteensovittamaan Ilmatieteen laitokselle säädetyt tehtävät ja matalalentoverkoston liittyvät tarpeet, huomioiden myös Ilmatieteen laitoksen toiminnan kehittämissuunnitelmat.

## Sääpalvelu matalalentoverkoston reiteille sekä lähestymisiin

Väliraportissa todetaan, että matalalentoverkoston käyttöön tarvittaneen aluekohtaisesti tietoa **ilmanpaineesta (QNH)**. QNH-paineKenttä ja alueellinen arvo on tuotettavissa varsin luotettavasti esim. Ilmatieteen laitoksen omalla numeerisella säänennustemallilla. Nowcasting-ennustemalleissa hyödynnetään kattavasti myös Ilmatieteen laitoksen AWOS- ja AWS-aseilla tehtäviä ilmanpainehavaintoja.

Säänennustemallin avulla voidaan tuottaa myös pistemäistä tietoa haluttuihin kohtiin, laskentahilan resoluution ollessa nykyään 2,5 kilometriä. Käytettäessä pistemäistä tietoa lähestymisissä joudutaan kuitenkin huomioimaan alueellista arvoa suurempi virhemarginaali, joka kasvaa tietyissä säätilanteissa (esim. puuskarintama).

Matalalentotoiminnan lennonsuunnittelussa olisi hyötyä myös **näkyvyys- ja pilvikorkeustiedosta** kaikkiin niihin kohteisiin, joille ko. lähestymismenetelmä valmistellaan. Huomioitavaa on, että molemmat em. sääparametrit ovat säänennustemalleille erityisesti IMC-olosuhteiden vallitessa melko hankalia, mutta tarvittaessa olisi mahdollista tuottaa esim. pistekohtaisia todennäköisyssennusteita



menetelmän ja jopa yksittäisen käyttäjän määrittelemille raja-arvoille.

Väliraportin mukaan menetelmä tulisi perustumaan käytännössä kokonaan satelliittipaikannukseen. Ilmatieteen laitos vastaa PECASUS-konsortiossa globaalin **avaruussääkeskuksen** operatiivisesta toiminnasta. avaruussäätiedotteita (*space weather advisory*) tehdään siis ainoastaan ICAOn asettamien raja-arvojen ylityttyä, mutta on mahdollista tuottaa tietoa avaruussäästä kaikkina aikoina, erillisenä palveluna.

Luonnollisesti matalalentoverkostotoiminnan käyttöön on räätälöitävissä myös muita sääpalveluja. Tässä lausunnossa on keskitytty ainoastaan ilmeisimpiin, ko. toimintaan vaikuttaviin seikkoihin.

Todettakoon, että Ilmatieteen laitoksen oikeus ja vastuu lentosääpalvelujen tuottamisesta rajautuu Valtioneuvoston nimeämispäätöksen (VN/7258/2019) mukaisesti lentopaikkojen osalta vain lentoasemiin sekä toisaalta vain säänneltyyn lentosääpalveluun (asetus (EU) 2017/373, ANS M1-1 sekä VN-nimeämispäätöksessä luetellut kansalliset tai yhteispohjoismaiset säätuotteet). Nimeämispäätös ei luonnollisesti ota kantaa sellaiseen sääpalveluun, joka tuotettaisiin muille kuin virallisille, ICAO-koodin omaaville lentopaikoille.

## **Ilmatieteen laitoksen näkemys sääpalvelun kustannusrakenteesta**

Väliraportissa esitettyjen päätelmien mukaisesti myös Ilmatieteen laitos arvioi, että kustannukset on rahoitettava kansallisesti ja mikäli esimerkiksi Ilmatieteen laitos alkaisi tuottaa palvelua, sille pitää löytyä rahoitus joko valtion budjettivaroista tai asiakkailta.



LIITE 2.

**Ilmatieteen laitoksen nykyinen säätutkaverkosto**

