



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Lentosäähavaintojärjestelmä ILMARI ja operatiiviset käyttöönnotot

Anu Lång
ryhmäpäällikkö
Havaintopalvelut, Lentosäähavaintoverkko

8.5.2018





Taustaa ILMARI-projektista

- Motivaatio oman järjestelmän kehittämiseksi
 - järjestelmän elinkaarikustannukset
 - havaintojärjestelmän tuottamien havaintojen laatu haastavissa, pohjoisissa olosuhteissa
 - havaintodatan laatu ja määrä
 - havaintopaikkojen edustavuus
 - havaintodatan käsittely- ja sanomankoodausalgoritmit
 - hyödynnetään Ilmatieteen laitoksen tutkimusosaamista algoritmien kehittämisessä
 - CB/TS –analyysi, vallitseva sää...
 - uudet menetelmät tulevaisuudessa (esim. rakeet, TCU-tunnistus, jäätämisalgoritmin kehitys)



ILMARI-järjestelmä

- Hajautettu – kullakin lentokentällä oma järjestelmä
- Kahdennettu – kaikki järjestelmän keskeiset osat kahdennettu
- Verkottunut – data saatavilla verkon yli reaaliajassa

- Huomattavasti enemmän havaintolaitteita kuin aiemmissa järjestelmissä
 - pienemmillä kentillä nykyisin tyypillisesti vain toisessa päässä anturit, jatkossa molemmissa
 - toimintavarmuus
 - havaintojen laatu
- Erillinen jäätämisanturi jokaisella lentokentällä
- Tutkadataan perustuva CB-analyysi
- TS-syöte salamanpaikannusjärjestelmästä



Tyypillinen laitteisto

- paine, lämpötila, kosteus, tuuli – 2 mittauspaikkaa
- vallitseva sää ja näkyvyys – 2-3 mittauspaikkaa
 - RVR pienemmillä lentokentillä sirontamenetelmällä, isommilla kentillä lisäksi transmissometrit
- pilvenkorkeusmittari (ceilometri) – 2 mittauspaikkaa
- jäätämisanturi
- sääkamerat, 2 kpl

- erillinen varanäyttö joka toimii pääjärjestelmästä riippumatta

- ulkoinen syöte CB/ TS-tiedoista



Esimerkki havainnontekijän näkymästä

🏠 ILMARI AWOS - ILDY - Observer - Airfield view
Dyn (ILDY) To dark mode

✈️ Airfield view
👤 Manual observation
📊 Chart display
☁️ Ceilometer display
📄 Data archive
🔗 Latest METARs
🔗 Latest MET REPs

RWY	08	UTC	07:11:20	IMC / VMC	VMC	CB	TS	T °C	22.8	DP °C	5.3	QFE	1020.3	TRL	45	QNH	1032.5
-----	----	-----	----------	-----------	-----	----	----	------	------	-------	-----	-----	--------	-----	----	-----	--------

METAR ILDY 080650Z AUTO VRB01KT CAVOK 23/05 Q1032=

08 TDZ

2 MIN
10 MIN

08/26 MID

2 MIN
10 MIN

26 TDZ

2 MIN
10 MIN

08

➔

RVR 08 TDZ

ABV 2000

RVR 26 TDZ

ABV 2000

26

08 TDZ

INST
AVG

13770 ft

Weather

vis 10 km

WX NSW

TWR

26 TDZ

INST
AVG

17380 ft

Copyright © Finnish Meteorological Institute 2018
AUTO MODE CS DS



Käyttöönnotot

- Operatiiviset käyttöönnotot alkavat lähiviikkoina
 - Kuusamo, Ivalo ja Kittilä touko-kesäkuun vaihteessa käyttöön
 - koulutukset järjestelmän käyttäjille pidetty
 - lentäjille muutoksen ei pitäisi näkyä – paitsi parempina automaattihavaintoina
- Syksyille 2018 suunniteltu 3-4 käyttöönottoa ns. ARWO-kentille
- Loput ARWO-kentät käyttöön vuosien 2019 ja 2020 aikana



ILMARI 2.0

- ILMARI-järjestelmän kehitys on aloitettu vuonna 2013 ja testaustakin on tehty vuodesta 2015 alkaen Utissa rinnakkain nykyjärjestelmän kanssa
- Yhteistoimintakentille siirryttäessä on asiakastarpeista tunnistettu lisäominaisuuksia, joita on lähdetty kehittämään ILMARIn seuraavan sukupolven versioon
- Järjestelmän kehitysversio valmistunee vuoden 2018 aikana, jonka jälkeen voidaan aloittaa YT-kenttien (Rovaniemi, Kuopio, Jyväskylä, Tampere) käyttöönotot
 - laiteasennukset ovat kentillä jo pitkällä
- Tavoitteena on päivittää myös ILMARI 1.0 –versiot uudempaan kun käyttöönotot on saatu tehtyä
 - ylläpidossa vuonna 2020 vain yksi versio järjestelmästä



Muut kentät ja niiden järjestelmäpäivitysten tilanne

- Tällä hetkellä länsirannikolla on neljällä kentällä (EFTU, EFPO, EFVA, EFOU) kokonaispalvelun tuottava ulkoinen toimittaja (Vaisala), joka toimii IL:n alihankkijana
 - Näillä kentillä tullaan kilpailuttamaan kokonaispalvelun tuottaja tämän vuoden aikana; palvelukonseptilla jatketaan siis ainakin lähivuodet
- Helsinki-Vantaalla järjestelmän elinkaari on jo tiensä päässä ja järjestelmä tullaan päivittämään uuteen tämän vuoden aikana, operatiivisen käyttöönoton ollessa keväällä 2019
 - myös antureita on päivitetty ja lisätty aiemmasta toimintavarmuuden parantamiseksi
 - Järjestelmäpäivitys tullaan hankkimaan ulkoiselta toimittajalta, ILMARia ei vielä siis tulla näkemään Helsingissä



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kiitos!

Anu Lång
anu.lang@fmi.fi

WWW.FMI.FI