



SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

AOPA FINLAND

Aircraft Owners and Pilots Association of Finland

www.sml.fi

Ilmatilan hallinnan seminaariin
Helsingissä 16.09.2020 /JP Kinos



SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Ilmatilan hallintaa edelleen dominoivat

- Suurten, kaupallisten lentoyhtiöiden tarpeet
- Sotavoimien tarpeet
- Muita erityistarpeita (purjelento, laskuvarjotoiminta, dronet)
on hoideltu tilapäisillä ja pysyvillä vaara- ja rajoitusalueilla

**Tämän seurauksena meillä on hajanainen ja
jatkuvasti muuttuva ilmatila jossa toimiminen on
kaikelle muulle lentotoiminnalle erittäin vaativaa**





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Tilanne käy aina vain hankalammaksi

- Miehittämättömiin lentolaitteisiin perustuva liiketoiminta on tulossa samaan ilmatilaan
- Yleisilmailuun kuuluvan aikatauluttamattoman lentämisen kysyntä kasvaa maakuntakenttien vuorolentojen vähetessä ja kaupallisen sähkölentämisen käynnistyessä

Nyt on kiire saada tosiaikainen tieto ilmatilasta, siellä olevista ilma-aluksista ja säästä tosiajassa suoraan miehitettyjen (yleisilmailu-) koneiden ohjaamoihin





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Toimiva teknologia ja ratkaisu on olemassa

ADS-B OUT ja IN /UAT/978 MHz/maa-asemat

Otetaan se käyttöön





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO AOPA FINLAND

Tältä se näyttää ohjaamossa tabletilla





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO

AOPA FINLAND

Tai nykyaikaisella avioniikalla





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO

AOPA FINLAND

Tai hieman
tavallisemmalla
yhdistelmällä





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Siis tosiaikainen tieto ohjaamoon

- Muu liikenne, mitä missä ja mihin menossa. Siis sekin joka jäi näkemättä ikkunasta ja varoitukset niistä!
- Aktiiviset ilmatilat johon ei voi noin vain mennä
- Sadealueet ja yleiskuva siitä miten ne voi kiertää
- NOTAMit, METARit
- Ja paljon muuta ...





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Näin se toimii (hieman yksinkertaistaen)

- Lentokoneissa on ADS-B transponderit jotka lähettävät paikka-, suunta- ja korkeustietoa ympärilleen
- Lentokoneissa on ADS-B vastaanottimet jotka näkevät tuon muilta koneilta tulevan tiedon sekä lisäksi ADS-B maa-asemilta tulevan tiedon
- Maa-asemat täydentävät tuota lentokoneiden suoraan näkemää liikennetietoa siten, että lentäjällä on tuo kaikki edellisellä sivulla näkyvä tieto tosiaikaisesti käytössään.



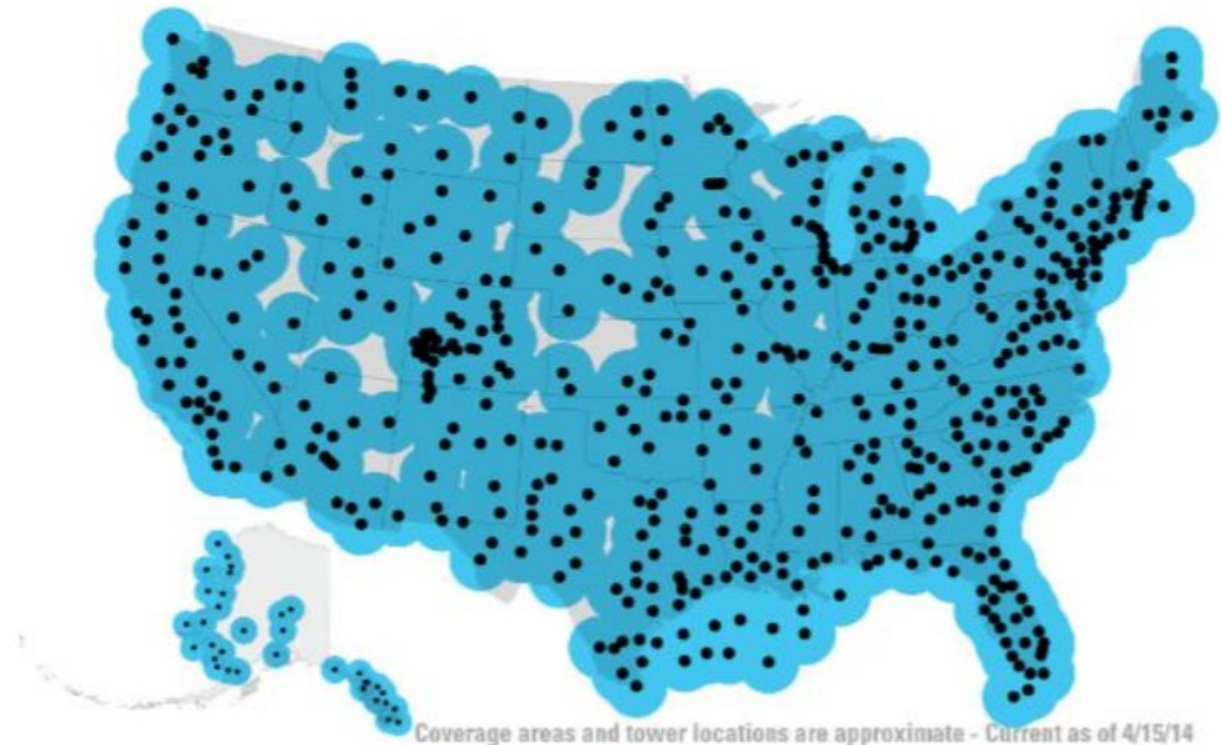


SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Suomeen tarvitaan noin 20 maa-asemaa

Tässä kuvassa on USA:ssa käytössä olevat maa-asemat. Siellä ADS-B Out transponderit tulivat 1.1.2020 pakollisiksi kaikkiin valvotussa ilmatilassa lentäviin koneisiin (FAA subventoi hankintoja koneiden omistajille).

seattleavionics.com/documents/ADS-B_Primer.pdf



Coverage areas and tower locations are approximate - Current as of 4/15/14



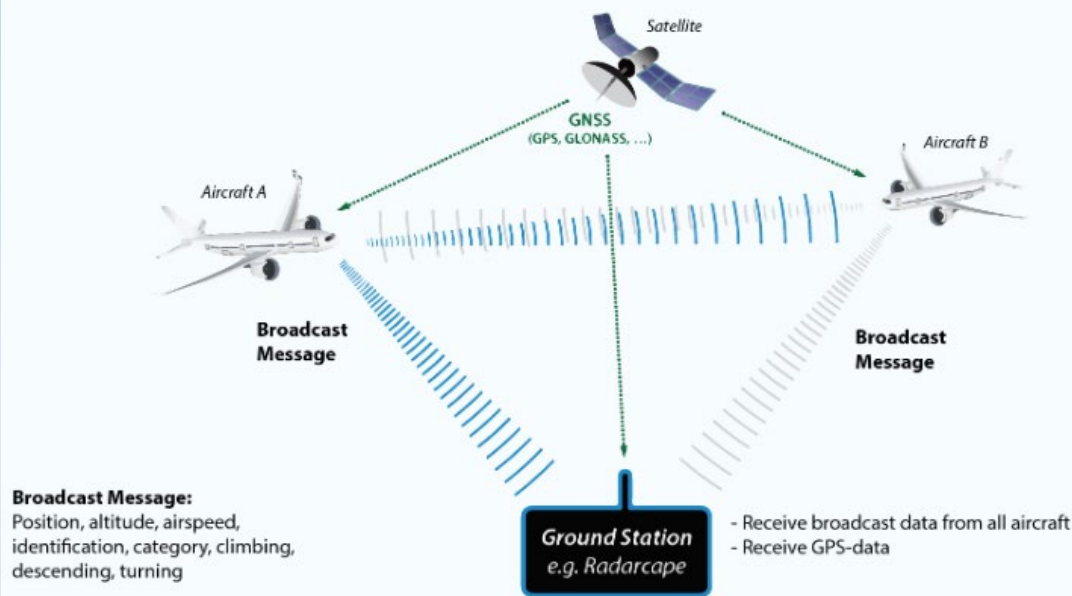
SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO

AOPA FINLAND

ADS-B sisään on olemassa olevaa teknologiaa joka on tulossa käyttöön myös kaikkialla Euroopassa

ADS-B System

Automatic Dependent Surveillance Broadcast





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Tässä yksi linkki tarkempaan tietoon

- https://www.faa.gov/nextgen/equipadsb/capabilities/ins_outs/

Olennaista on että kaikki merkittävät avioniikan valmistajat ja ilmailuaplikaatioiden tekijät jo tukevat tätä teknologiaa.

Tuntuisi hölmöltä lähteä keksimään pyörää uudestaan. Sen sijaan pitäisi hetimiten ottaa tämä käyttöön ja valmistella tarvittavat toimet jotta se saataisiin sovitettua meidän tarpeisiimme parhaalla mahdollisella tavalla.





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Vielä muusta liikenteestä

- ADS-B maa-asemien TIS-B tietoon saadaan helposti liitettyä sekä FLARM- että tutkatieto muusta liikenteestä
- Useat Drone-laitteet osaavat jo nyt lukea ADS-B tietoa ja sen perusteella väistää muuta liikennettä





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO

AOPA FINLAND

Tarvittavat investoinnit maa-asemiin

ADS-B IN -infrastruktuurin ja maa-asemien rakentaminen on erittäin kustannustehokas tapa parantaa ilmailun turvallisuutta ja joustavuutta.

Tarvittavan maa-aseman hinta on noin 10,000€ ja niitä tarvitaan noin 20 kpl kattamaan koko Suomi. Saksan kattavan järjestelmän rakentamisen on laskettu maksavan noin puoli miljoonaa euroa asennuksineen.

Kustannuksia toki syntyy muustakin kuin varsinaisen fyysisen maa-asemaverkon rakentamisesta.





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO AOPA FINLAND

Saavutettavat hyödyt ADS-B IN järjestelmästä

Tukee Suomen ilmailun turvallisuusohjelmaa, -suunnitelmaa ja suorituskykyä. Nostaa ilmailun turvallisuustasoa sekä tasapainon säilymistä turvallisuuden, taloudellisuuden, sujuvuuden ja ympäristöystävällisyyden välillä.

Ilmailun turvallisuus lisääntyy tosiaikaisen ilmatila-, sää- ja liikennetiedon tullessa suoraan lentokoneisiin.

Mahdollistaa ilmatilan joustavan käytön.

Hyödynnetään jo olemassa olevaa laiteteknologiaa ja sekä tyyppihyväksytyihin että tablettipohjaisiin navigointijärjestelmiin rakennettuja ominaisuuksia.





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Dynaaminen ilmatila vaatii dynaamista hallintaa

Turvallisuuden lisäämiseksi ja ilmatilaloukkausten minimoimiseksi tarvitaan:

- Paitsi FIS-palvelu VFR-liikenteelle pikimmiten
- Erityisesti TIS-B ja FIS-B / UAT 978MHz / ADS-B käyttöön nopeutetulla aikataululla





SUOMEN MOOTTORILENTÄJIEN LIITTO
AOPA FINLAND

Kiitos mahdollisuudesta esittää
näkemyksemme siihen miten ilmatilan
hallintaa tulisi muuttaa ja sen avulla
parantaa ilmailun turvallisuutta.

Kysymyksiä?

