



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Ajankohtaista lentosäässä

Lentoon! –seminaari
10.4.2021

Terhi Nikkanen



Muutoksia lentosääpalvelussa vuoden 2019 *Lentoon!*-seminaarin jälkeen

- Ruotsissa ja Tanskassa jo aiemmin käytössä ollut LLF-alue-ennuste korvasi GAFOR-tekstiennusteen marraskuussa 2019
- 2019 loppuun mennessä uusittiin kaikki Ilmatieteen laitoksen omistamat AWOS-lentosäähavaintojärjestelmät
 - Mikkelin ja Seinäjoen AWOS-uusinnat tänä vuonna
- MET-briefingpalvelun muutos 1.1.2020 → ilmailusaa.fi -sivustolla saatavilla globaalisti lennonvalmistelussa tarvittavat sääkartat ja -sanomat (self-briefing)
- 1.1.2020 tuli voimaan ATM/ANS-palveluita tiukasti säätelevä EU-asetus → jonkin verran muutoksia lentosääpalveluun (mm. 5000 jalan ”pilvileikkuri”)
- Tammikuussa 2021 muutoksia Pohjoismaiseen SWC-karttaan ja sen tuotantoon

Tulossa 2021

- AWS-METAR-sanomalogiikan päivitys vastaamaan nykyistä ILMARI AWOS -logiikkaa
 - Huom. Lentoasemilla yleensä 2-3 laitetta mittaamassa yhtä tiettyä sääparametria, AWS-asemilla (korkeintaan) yksi



Uusittuja oppaita ja muita materiaaleja

- Pohjoismaisen SWC-kartan muutosten myötä alkuvuoden aikana päivitetty lukuisia oppaita ja muita materiaaleja
- Uusitut materiaalit sähköisessä muodossa ilmailusaa.fi -sivustolla (<http://ilmailusaa.fi/info.html>). Info-napin avulla löydettävissä päivitettyinä

- Säähaitari
- Lentosääpalvelut Suomessa -opas
- Nordic SWC -käyttäjäopas
 - Saatavilla myös englanniksi

ILMATIETEEN LAITOS Ilmailusää

Sää kartalla Sää lentopaikalla Sää lentoreitillä LLF-ennuste varoitukset

Info

MUU MATERIAALI ILMAILIJOILLE

Säähaitari

Lentosääpalvelut Suomessa -opas

Nordic SWC -käyttäjäopas

LLF-käyttäjäopas

Briefing-palvelun käyttäjäopas

Automaattisten sääasemien sijaintikartta löytyy jäljempänä kohdasta AWS METAR.

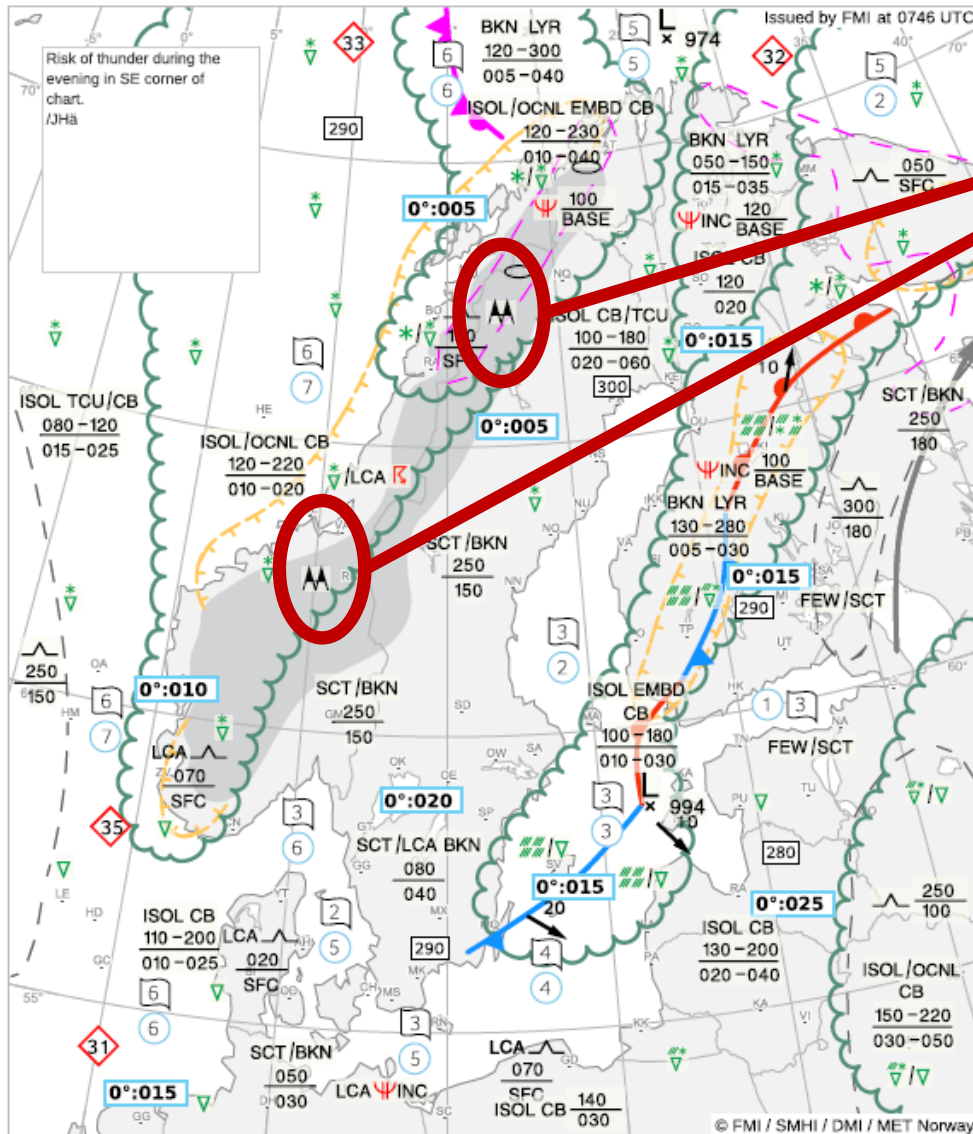
- Lisäksi Traficomien sivuille on tällä viikolla päivitetty tuorein versio käytännönläheisestä sääoppimateriaalista:

<https://www.traficom.fi/fi/yleisilmailun-koulutusmateriaalia-ja-ohjeita>

Pohjoismainen SWC (Nordic SWC)

- Ruotsin ja Suomen rinnalle tuotantoon Norja ja Tanska 28.1.2021
 - **Harmonisointu** karttatuote yli FIR-rajojen (em. neljän maan osalta)
 - **Koordinointi ennen kartan julkaisua**: Jokainen maa vastaa viime kädessä oman FIR-alueensa säätilanteen huomioimisesta kartassa (myös päivitystarpeet eli SWC AMD)
 - Kaikista maista palvelua tuottamassa MWO-keskukset (Suomessa Helsingin toimipiste)
 - Kartan julkaisusta vastaa edelleen vuorollaan Ruotsi (SMHI) tai Suomi (FMI)
- Muutoksen **oleellisimmat vaikutukset** karttatuotteeseen ja sen sisältöön
 - Laajempi kartta-/ennustealue
 - Uutena MT OBSC -symboli ("vuoret pilvien peitossa"), jota käytetään tarpeen vaatiessa harmaalla merkityllä vuoristoalueella esim. tilanteessa, jossa vuorten huiput jäävät pilvien peittoon **laajalla alueella**
 - Keltamustasta väkäsviivasta poistettu lyhenne IMC, mutta käyttöperiaate ja rajauskriteerit edelleen samat eli **laajalla alueella**:
 - Näkyvyys alle 5 km ja/tai
 - Pilvikorkeus alle 1000 FT
 - **Huom. ko. aluerajausta ei tehdä harmaalla varjostetulle vuoristoalueelle**





Mountain obscuration (MT OBSC)
eli
"vuoret pilvien peitossa"



Nordic SWC symbols

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Moderate icing (MOD ICE) | | Mountain obscuration (MT OBSC) |
| | Severe icing (SEV ICE) | | Mountain waves (MTW) |
| | Moderate turbulence (MOD TURB) | | Radioactive materials in the atmosphere (RDOACT) |
| | Severe turbulence (SEV TURB) | | Volcanic eruption |
| | Freezing rain (FZRA, implies MOD to SEV ICE) | | Centre of low pressure |
| | Freezing drizzle (FZDZ, implies MOD to SEV ICE) | | Centre of high pressure |
| | Snow grain (SG, implies icing aloft in cloud) | | 0°C level |
| | Drizzle (DZ) | | Strong surface wind >30kt |
| | Rain (RA) | | Sea surface temperature (°C) |
| | Rain and snow (RASN, SNRA) | | Sea state (index) |
| | Snow (SN) | | Tropopause level |
| | Rain shower (SHRA) | | Tropopause high |
| | Rain and snow shower (SHRASN, SHSNRA) | | Tropopause low |
| | Snow shower (SHSN) | | |
| | Thunderstorm (TS) | | |
| | Hail (GR) | | |
| | Mist (BR) | | |
| | Fog (FG) | | |
| | Freezing fog (FZFG) | | |
| | Haze (HZ) | | |
| | Smoke (FU) | | |
| | Blowing snow (BLSN) | | |

Abbreviations

- | | |
|-------|---|
| AMD | Amended |
| BASE | Cloud base |
| BKN | Broken (5-7/8) |
| CB | Cumulonimbus |
| COR | Corrected |
| COT | At the coast |
| EMBD | Embedded in a layer |
| FEW | Few (1-2/8) |
| FRQ | Frequent |
| INC | In cloud |
| INTSF | Intensifying |
| ISOL | Isolated |
| LAN | Inland |
| LCA | Locally |
| LYR | Layered |
| MAR | At sea |
| MON | Above mountains |
| OBSC | Obscured |
| OCNL | Occasional |
| OVC | Overcast (8/8) |
| SCT | Scattered (3-4/8) |
| SFC | Surface |
| SKC | Sky clear (0/8) |
| STNR | Stationary |
| TCU | Towering cumulus |
| TOP | Cloud top |
| VAL | In valleys |
| WKN | Weakening |
| XXX | Top above chart vertical extent (FL450) |

Weather boundaries and lines

- | | |
|--|--|
| | Significant weather (SIGWX) |
| | Ceiling <1000ft and/or visibility <5km (outside mountain areas) |
| | High level turbulence |
| | Low level turbulence |
| | Change in icing conditions |
| | Warm front at the surface |
| | Cold front at the surface |
| | Occlusion front at the surface |
| | Stationary front at the surface |
| | Convergence line (trough) at the surface |
| | Severe squall line at the surface |
| | Position, speed, direction and level of max wind (jet stream) |
| | 10kt (feather) |
| | 50kt (pennant) |
| | Height of the jet axis changes by ±3000ft and/or wind speed changes by ≥20kt |

Fixed time prognostic chart
CB and TCU imply MOD or SEV ICE/TURB, CB also implies TS and/or GR. Units: speed in knots; pressure (QNH) in hPa; levels in hectofeet AGL below FL050, otherwise in flight levels. Low ceiling/visibility is not detailed in mountain areas (shown with grey shading).

- Symbols and lines**
- Significant weather (SIGWX)
 - Ceiling <1000ft and/or visibility <5km
 - High level turbulence
 - Low level turbulence
 - Change in icing
 - Moderate/Severe turbulence
 - Moderate/Severe icing
 - Rain, Snow, Sleet
 - Showers

- Freezing rain/drizzle
- Drizzle, Snow grains
- Thunderstorm, Hail
- Mist, Fog, Freezing fog
- Haze, Smoke, Blowing snow
- Mountain waves, Mountain obscuration
- 0°C level
- Sea surface temperature, Sea state (Index)

- Surface wind >30kt
- Convergence line
- Severe squall line
- Position, speed, direction and level of max wind
- Tropopause level
- Tropopause high, Tropopause low

More information:
<https://www.northavimet.com/NSWC>



ILMATIETEEN LAITOS

01/2021



kuva: Markku Rantanen

SUOMEN LENTOSÄÄPALVELUT

ILMATIETEEN LAITOKSEN PÄIVYSTÄVÄ LENTOSÄÄMETEOROLOGI
puh. 0600 9 3808
(hinta 2,50 €/min + pvm, palvelo 24h/vrk)

Päivuttyä sääpalveluista Suomessa pyydetään lähettämään sähköpostin
ilmailu@ilmatieteenlaitos.fi

Ohjaajilta odotetaan sääilmoituksia kansainvälisen käytännön mukaisesti.
kun lentoa kohdetaan sellaisia sääilmoituksia, joita ei ole ennustettu tai joi-

Lentäjien odotetaan välttävän ilmoitukset lähimmälle ATS- tai MET-alue-
ilmoituksen perusteella laadittaan joko special air-report (ARS) - tai WXREP

WXREP on Suomessa käytettävä kansallinen sanoma, joka tehdään saat-
perusteella, mikäli ARS-sanoman kriteerit eivät täyty.

Tässä julkaisussa olevat tiedot tiedot on tarkoitettu sääilmoitteen koodin tulkintaan.
Ajantasaiset tiedot löytyvät verkkosivuiltamme: www.ilmailusa.fi

Samat asiat suomeksi tutusta, juuri päivitetystä säähaitarista



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Lentosääpalvelussa käytettäviä lyhenteitä (katso myös AIP GEN 2.2)

ABV	ydäpuolella	NE	koittinen
AC	Altocumulus (pilvityyppi)	NIL	ei mitään, ei mitään viestitettävää
AMD	muutettu	NOSIG	ei merkittävää säämuutosta
AS	Altostratus (pilvityyppi)	NS	Nimbostratus (pilvityyppi)
AT	muutoksen tapahtuma-alku	NSC	ei merkittäviä pilviä
BASE	pilven alaraja	NSW	ei merkittäviä sääilmoituksia
BECMG	alkeen (valhattain)	NW	luoda
BKN	pilvikorkeuden kattavuus 5-7/8	OBS	havainto
BLW	alapuolella	OBSC	peitossa, peittyneet, peittävä
BTN	välissä	OCNL	satunnainen, satunnaisesti
CB	Cumulonimbus (pilvityyppi)	OVC	pilvikorkeuden kattavuus 8/8
CC	Cirrocumulus (pilvityyppi)	PROB	todennäköisesti, todennäköisyys
CCA	korjattu sanoma	QFE	ilmanpaine lentopaikan korkeustasossa
CI	Cirrus (pilvityyppi)	QNH	ilmanpaine (muutettuna MSL-tasolle)
CLD	pilvi	RDOACT	radioaktiivinen
CNL	peruutettu	RRA	myöhästynyt sanoma
COR	korjaus tai korjattu	RVR	kiitotien näkyvyys
COT	rannikolla	S	etelä
CS	Cirrostratus (pilvityyppi)	SC	Stratocumulus (pilvityyppi)
CU	Cumulus (pilvityyppi)	SCT	pilvikorkeuden kattavuus 3-4/8
DEG	astetta	SE	kaakko
DP	kastepistolaämpötila	SEV	ankara, kovaa, voimakasta
E	ita	SFC	pinta
EMBD	pilvikorkeuden sisällä oleva	SKC	selkeää (pilven määrä 0/8)
EXER	harjoitukset (SIGMET)	SLW	hidas
FBL	heikkoo	SQL	puuskarintama
FCST	ennusta, ennustettu	ST	Stratus (pilvityyppi)
FEW	pilvikorkeuden kattavuus 1-2/8	STNR	paikallaan pysyvä, stationäärinen
FL	lentopinta	SW	lounas
FM	alkeen	SWC	merkittävän sään kartta
FRQ	tiheä, esiintymistiheys	SWX	avaruudessa
FZ	jäättävä	SWXC	avaruussääkeskus
HVY	voimakas, kova, ankara	TCU	torjuttu cumulus (pilvityyppi)
ICE	jääminen	TEMPO	ajottain
INC	pilvessä	TEST	testisanoma
INTSF	voimistua, voimistua	TROP	tropopausi
ISOL	yksittäisiä, erillisiä	TURB	turbulenssi, ilman pyörtöisyys
LAN	sisää, sisämaassa	UP	määritteleminen satosen nimen

SWC-kartta

	kyllä rintama		kohtalaista turbulenssia		vesisade, rantäsade		vuolava turkulenssi		volkaaninen purkaus
	lämmän rintama		kovaa turbulenssia		tiikusade, lumijyväsiä		korkea turbulenssia		radioaktiivinen päästö
	okluusio-rintama		kohtalaista jätämistä		lumisade		kovaa jätämistä		aallonkorkeuden indeksi
	stationäärinen rintama		kovaa jätämistä		jäätävä sade, jäätävä tiiku		vuoristo-aaltoja		meren pinta-lämpötila (°C)
	puuska-rintama		vuoret pilvien peitossa		vesikuuro, lumikuuro, rantakuuro		korkea lumituisku		voimakas pinta-tuuli (> 30kt)
	konvergenssi-vaiva		laaja-alaista savua		ukkosta, mahd. myös turbulenssia ja jätämistä		saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		TROP korkeus
	näkyvyys <5km ja/tai pilvikorkeus <1000ft		laaja-alaista sumua		isoja jäärakeita		saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		TROP maksimi
	turbulenssialue pinnan lähellä		saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		laaja-alaista utua		saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		TROP minimi
	turbulenssialue ylempillä lentopinoilla		0°C - isotermin korkeus		laaja-alaista auerta		saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		50KT tuuli
	jätämisenrajaus		suihkuvirtauksen sijainti, nopeus (> 80 kt), korkeus				saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		10KT tuuli
	merkittävän sään raja						saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		matalapaineen keskus
							saaliimion ylä- ja alaraja (hR tai FL)		korkeapaineen keskus

Aallonkorkeuden indeksi	0/1	2	3	4	5	6	7	8	9
Merkitsevä aallonkorkeus (m)	0-0,1	0,2-0,5	0,6-1,2	1,3-2,5	2,6-4	4-6	6-9	9-14	>14

Aina ajankohtaista eli muistin virkistykseksi muutamia poimintoja...

- **Monipuolinen ja aina tuoreimpien havaintojen, ennusteiden ja varoitusten käyttö lennonsuunnittelussa**
 - Sitä enemmän, mitä pidempi lento tai mitä hankalampi sää
 - Muistathan huomioida aina myös PROB- sekä LCA-ennusteet
 - Huomioithan, että esim. AWS-METARit ja ”malliennusteet” ovat lennonsuunnittelussa epävirallisia tuotteita → vain tukitieto-statuksella
- **Pistemäiset havainnot sekä lentoasemalle ja vain sen lähiympäristöön ”rajautuvat” METAR- ja TAF-sanomat**
 - METAR ja TAF: Sanomien alkuperäinen käyttötarkoitus vain ko. lentoaseman laskeutumis- ja lähtövalmisteluihin lennonsuunnittelussa
- Käytössä kaupallista reittiliikennettä ja isoa kalustoa silmälläpitäen määritellyt ”väljät” **raja-arvot ja julkaisukriteerit**
 - EU-lainsäädännön tultua voimaan kansallisten tarpeiden huomiointimahdollisuus minimaalista (muutama ”ylimääräinen” TAF, TREND ja SPECIAL-kriteeri
- Esim. PROB30-ennuste on täydellinen vain, jos kolmessa tapauksessa kymmenestä ennustettu ilmiö (esim. FG tai TSGR) oikeasti toteutuu!
 - Suhtauduthan PROB-ennusteisiin siten, että ”PROB-sää” voi hyvinkin toteutua



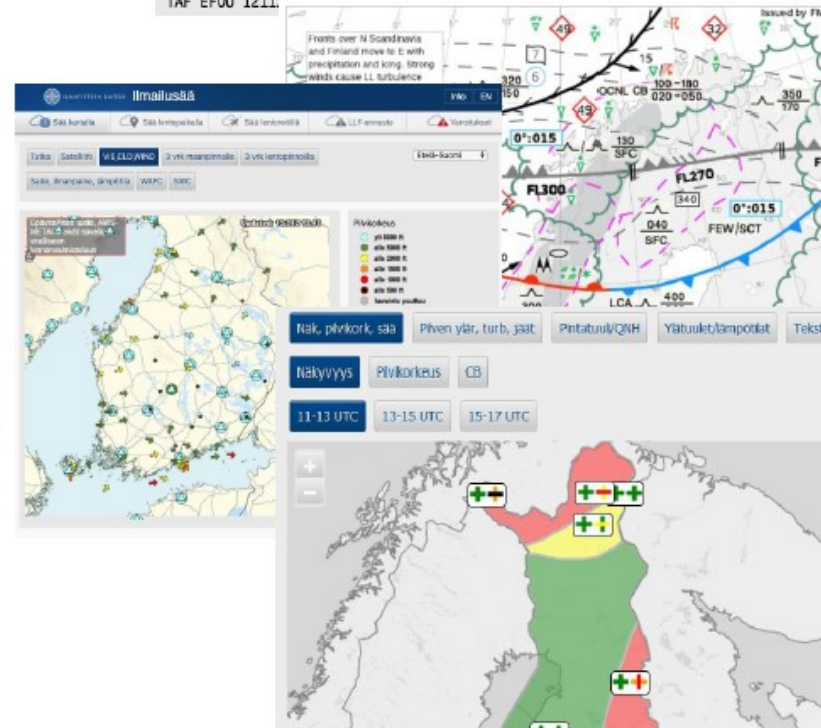
Monipuolisesti ja tuoreita tietoja

Säätuotteet lennonvalmistelussa

Lennonvalmistelussa olisi hyvä katsoa vähintään:

- Laskukierrosta varten
 - METAR ja TAF
- Paikallislennolle
 - METAR, TAF sekä LLF
 - Mielellään myös SWC
 - Mahdolliset varoitukset
- Matkalennolle
 - Kaikki mahdolliset lentosäätuotteet (METAR ja TAF lähtökentältä ja määränpäästä sekä varalentopaikoilta ja reitin varrelta, LLF, SWC, SIGMET ja ARS/WXREP-ilmoitukset)
 - Mahdollisuuksien mukaan tutkakuvat
- Käytä aina tuoreimpia havaintoja, ennusteita ja varoituksia!

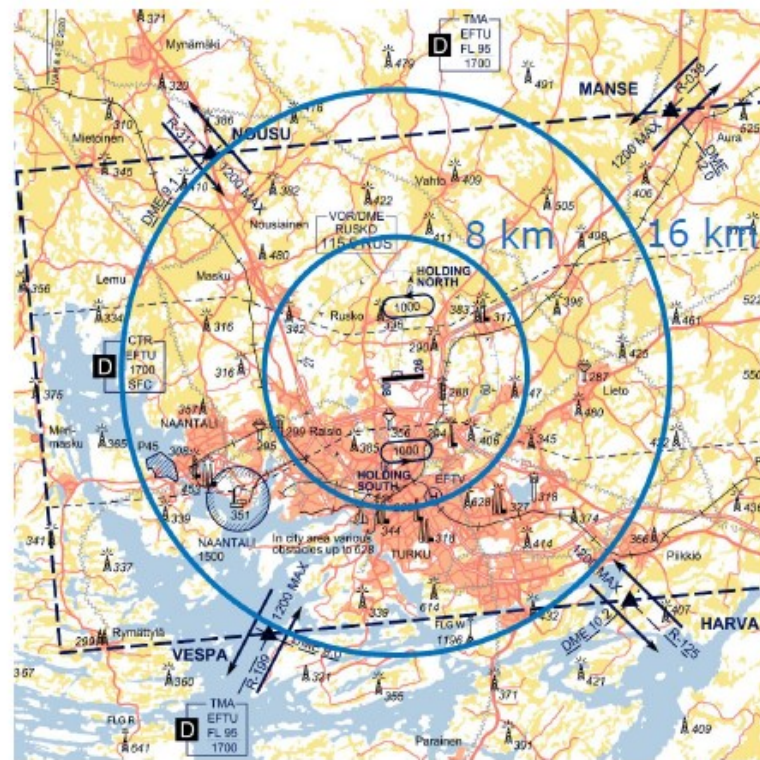
```
METAR
METAR EFHA 121320Z AUTO VRB02KT 9999 -SHRA BKN042 06/M04 Q1001
RERA=
METAR EFHK 121320Z 35006KT 3200V050 9999 VCSH SCT055CB 08/M04
01003 NOSIG=
METAR EFJY 121320Z 32009KT 300V010 9999 -RASN FEW017 SCT032CB
SCT049 06/M07 Q1001=
METAR EFOU 121320Z AUTO 29011KT CAVOK 04/M03 01000=
TAF
TAF EFHK 121126Z 1212/1312 26009KT 9999 FEW035 SCT050CB BECMG
1215/1217 CAVOK TEMPO 1309/1312 7000 SHRA BKN012 FEW030CB=
TAF EFJY 1211:
SCT040CB SWC SFC-FL450 valid time 12 UTC 23.0
TAF EFOU 1211:
```



METAR- ja TAF-alue eivät kata edes koko CTR-aluetta

METAR-havaintoalue

- METAR sisältää korkeintaan 15-20 kilometrin päässä kentän referenssipisteestä (ARP) olevia sääilmiöitä ja pilviä. Virallisesti, säännöstössä tarkasteltava alue yltää 16 kilometrin säteelle
 - Havaintoalueeksi voi laskea noin 8 km säteelle ulottuvan alueen
 - 8-16 km käsittää puolestaan kentän läheisyydessä olevan VC-alueen ("vicinity"), jolta ilmoitetaan vain ilmailulle merkittävimmät sääilmiöt ja pilvet
 - Esim. VCSH ja CB-pilvet



Kartan aineisto Fintraffic ANS / IAP
Karttapohja Maanmittauslaitos

Pistemäisiä automaattihavaintoja

Automaattisesti mitattu näkyvyys

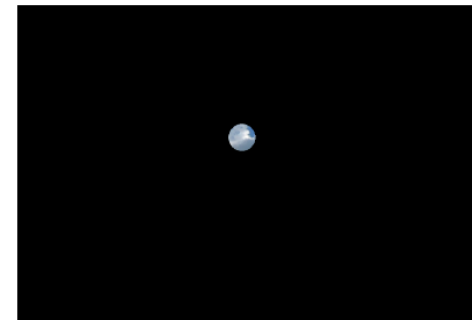
- Laite mittaa valon sirontaa pienestä, noin nyrkinkokoisesta tilavuudesta 2,5 m korkeudella ja laskee mittaustulosten perusteella vaakänäkyvyyden
- Suomen lentokentillä on yleensä 2-3 näkyvyysmittaria
- Näkyvyyshavainto on yleensä 10 minuutin keskiarvo
- Laite ei voi tietää, johtuuko näkyvyyden huononeminen oikeasta vai esim. lumilingon aiheuttamasta nk. "näennäisestä" säästä
- Myös sateen olomuoto vaikuttaa näkyvyyshavaintoon, varsinkin jääkiteet voivat aiheuttaa virheellisiä havaintoja



Havainnontekijän ja ceilometrin näkymät samassa tilanteessa



Manuaalihavainto



Automaattihavainto

”Väljiä” raja-arvoja (SPECIAL ja TAF)

Merkittävät pilvisyyden muutokset

- Havaintoaikojen välissä tapahtuvat merkittävät pilvisyyden muutokset ilmoitetaan uudella ATIS-tiedotteella alla olevien rajojen mukaan:
 - 1500 ft alapuolella olevan pilvikerroksen kattavuuden muutos
 - NSC, NCD, FEW tai SCT (0-4/8) → BKN tai OVC (5-8/8)
 - BKN tai OVC (5-8/8) → NSC, NCD, FEW tai SCT (0-4/8)
 - Alimman BKN- tai OVC-pilvikerroksen alarajan korkeuden muutos 1500 ft alapuolella alla olevan taulukon mukaan luokasta toiseen

100 ft - 199 ft	200 ft - 499 ft	500 ft - 999 ft	1000 ft - 1499 ft	1500 ft -
-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------

- Vertikaalinäkyvyyden muutokset luokasta toiseen

100 ft - 199 ft	200 ft - 499 ft	500 ft - 999 ft	1000 ft - 1499 ft	1500 ft - *)
-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	--------------

- METARissa ja ATIS-tiedotteessa pilvisyys voi pilvikerroksen alarajan (BKN/OVC) pitää laskea aina pilvisyyden takia. METARissa muutos näkyy v

Vallitseva näkyvyys

- TAFissa sovelletaan seuraavia näkyvyyden raja-arvoja, joiden saavuttaminen tai ohittaminen ilmoitetaan:

0 - 149 m	150 - 349 m	350 - 599 m	600 - 799 m	800 - 1499 m	1500 - 2999 m	3000 - 4999 m	5000 - 7999 m	8000 m-
-----------	-------------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------

- Esimerkiksi ennusteessa/perussäässä näkyvyys **4000 m**
 - Ei muutostarvetta kun havaitaan/ennustetaan
 - 3000m → näkyvyys samassa luokassa
 - 4500m → näkyvyys samassa luokassa
 - Muutostarve kun havaitaan/ennustetaan
 - 2800m → näkyvyys huonommassa luokassa
 - 1400m → näkyvyys huonommassa luokassa
 - 5000m → näkyvyys paremmassa luokassa

Toiveikkain ja lennokkain odotuksin katse kohti tulevaa

UUSI TOIMENPIDE: SYS.009.7, PPL/LAPL-oppimistavoitteet PPL/LAPL-syllabuksessa säättietojen osalta

EPAS-viite: MST.0036 PPL/LAPL learning objectives in the Meteorological Information part of the PPL/LAPL syllabus

Toimenpide:

Traficom laatii ehdotetut oppimistavoitteet (learning objectives) ja lisää LAPL- ja PPL-teoriakoe kysymyksiin oppimistavoitteita vastaavat kysymykset. Laatisessa pyritään tekemään yhteistyötä EASA:n ja muiden jäsenmaiden kanssa harmonisoidun lopputuloksen saavuttamiseksi.

Toimenpiteen tavoite:

Vahvistaa PPL/LAPL-lentäjien osaamista lentosää tiedon ja sen käytön osalta käytännönläheisin oppimistavoittein.

Toteutuksen vastuutaho:

Traficom

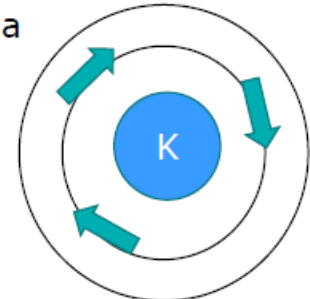


20 Mikä seuraavista säätilanteista olisi todennäköisin korkeapaineen alueella talvella?

- [A] Laaja alainen subsidenssi, jossa adiabaattista lämpenemistä, pilvetön taivas ja inversio.
- [B] Päivällä pinnan lämpeneminen voi synnyttää epävakaan ilmakehän ja konvektiivista pilvisyyttä.
- [C] Yöllä, kun maanpinta jäähtyy, pilvisuus kasvaa korkeutta.
- [D] Subsidenssiä johtuen pinnan jäähtymisestä, joka lisää pilvisyyttä ja sadetta.

Korkeapaineen tyypillinen sää

- Laskevaa ilmaa
- Kesällä usein selkeää
- Muina vuodenaikoina matalat pilvet mahdollisia
- Heikot tuulet



Ajankohtaista siis vuosien jälkeenkin



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Sää ja lentoturvallisuus – **omia** ideoitani...

- Lupakirjakoulutukseen **käytännön lentosäätieta** meteorologian teorian ja knoppitiedon sijaan?
- Lisää tietoa ja sitä kautta **ymmärrystä sään käyttäytymisestä ja vaihtelevuudesta sekä ennustamisen rajallisuudesta**
 - Havainto on pistemäinen, toisinaan se edustaa laajempaa aluetta mutta välillä ehkä vain nyrkinkokoista mittaustilavuutta
 - ”Ennuste on aina ennuste”, ei koskaan lupaus
 - Sää voi muuttua silmänräpäyksessä tai vajaan kilometrin matkalla
- **Lentosääpalvelutuotteiden sisällön ymmärtäminen** kaiken A&O
 - vain ICAOn määrittelemä **operatiivisesti merkittävä sää ja muutos**
 - käytettävät **raja-arvot** TAF AMD, TAF-muutosryhmät ja SPECIAL

24.11.2014



Lentosääpalvelua vuodesta 1924
Aviation Weather Services since 1924



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kiitos!

Lentosään palautteet ja muut yhteydenotot:

ilmailu@ilmatieteenlaitos.fi

ilmailu@fmi.fi

www.ilmailusaa.fi