



# LLF-alue-ennusteen (low level forecast) käyttäjäopas

versio 1.0 Ilmatieteen laitos, 10.10.2019

*Huom. Opas päivitetään viimeistään LLF-käyttöönoton yhteydessä, 7.11.2019 tai pian sen jälkeen.*

*Käyttäjäoppaan kuvat päivitetään vastaamaan [ilmailusaa.fi](http://ilmailusaa.fi) -sivuston LLF-ennusteen toteutusta. Ennen sitä kuvakaappaukset on otettu yhteispohjoismaisesta Northavimet-portaalista, jossa on ennen Suomen LLF-käyttöönottoa nähtävissä Ruotsin ja Tanskan operatiivinen LLF-ennuste.*



## Sisällysluettelo

YLEISTÄ LLF-ALUE-ENNUSTEESTA (LOW LEVEL FORECAST).....	2
LLF-ENNUSTEEN ALUEJAKO (KÄYTÖSSÄ VAIN TEKSTIOSIOSSA).....	3
LLF-ENNUSTEEN SÄÄPARAMETREISTA LYHYESTI .....	4
PORTAALIN VALIKKOJEN SISÄLTÖ JA KÄYTTÖ .....	4
LLF-ENNUSTEEN AIKA-ASKELEET, JULKAISU- JA VOIMASSAOLOAJAT .....	5
TEKSTIENNUNSTE (TEXT FORECAST -PAINIKE) .....	6
GRAAFISEN VIS, CLOUDS, WEATHER -TUOTTEEN SÄÄLUOKAT NUMEROINA.....	8
LLF-ENNUSTEESSA KÄYTETTÄVÄT KORKEUDET JA MUUT YKSIKÖT.....	9
NÄKYVYYS, PILVIKORKEUS JA SÄÄ – KÄYTETTÄVÄT HUOMIOVÄRIT.....	10
NÄKYVYYS, PILVIKORKEUS JA SÄÄ – SÄÄSYMBOLIT SELITTEINEEN.....	11
PILVIKERROKSEN YLÄRAJA, TURBULENSSI JA JÄÄTÄMINEN.....	12
MAANPINTAINVERSIO JA TUULIVÄÄNNE (WIND SHEAR).....	12
PINTATUULI JA PUUSKAT .....	12
QNH.....	13
YLÄTUULET/LÄMPÖTILAT .....	13
LLF-ENNUSTEEN KORJAUSKRITEERIT .....	13



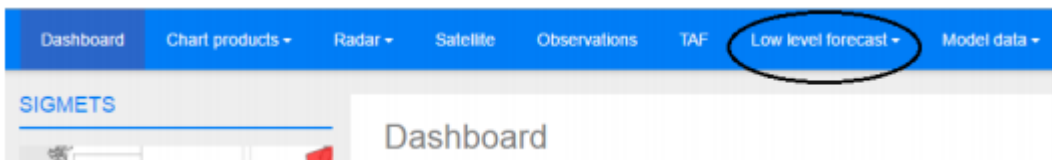
## Yleistä LLF-alue-ennusteesta (low level forecast)

LLF (low level forecast) on alueellinen sääennuste ilmatilan alaosassa tapahtuvaa ilmailua varten.

7.11.2019 GAFOR-ennusteen korvaava LLF-alue-ennuste julkaistaan [www.ilmailusaa.fi](http://www.ilmailusaa.fi) -sivustolla. Tanskan ja Ruotsin LLF-ennusteen tapaan myös Suomen LLF on nähtävissä <https://www.northavimet.com/low-level-forecast/> -sivustolla. Northavimet-sivustoa käyttäen on mahdollisuus tarkastella ennustettua reittisäätä esimerkiksi Suomesta Ruotsiin suuntautuvia lentoja varten, sillä LLF-ennuste jatkuu saumattomasti lentotiedotusalueelta toiselle. Osa Northavimet-portaalin tuotteista edellyttää rekisteröitymistä, mutta esimerkiksi LLF-ennuste on saatavilla vapaasti ilman käyttäjätunnuksia.

Seuraavassa on kerrottu lisää LLF-ennusteesta ja kuvattu mm. ennusteen tulkintaa.

Northavimet-sivustolta ( <https://www.northavimet.com/low-level-forecast/> ) LLF-ennusteen löytää yläpalkista *Low level forecast* -valikosta (kts. kuva alla).



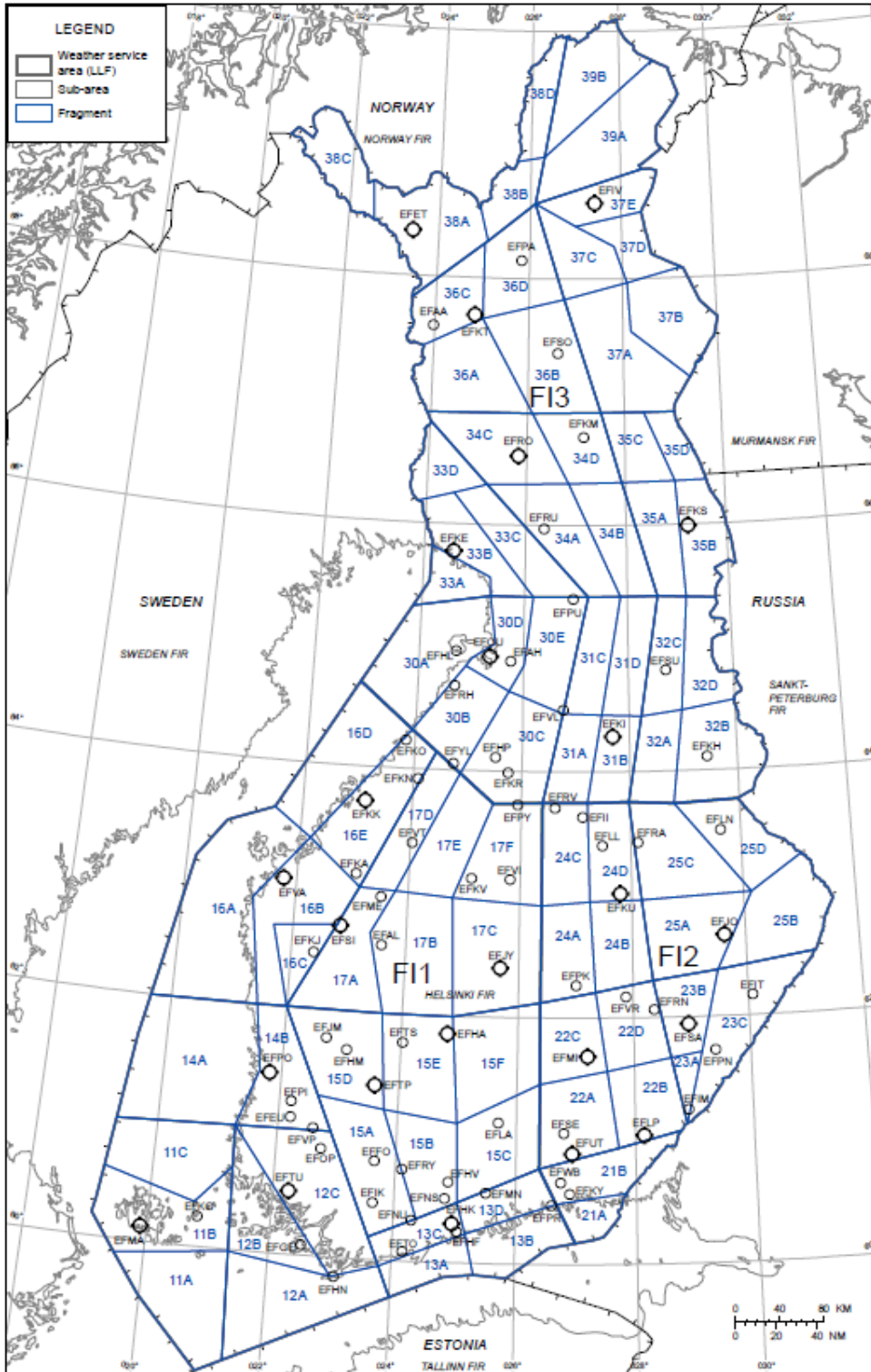
LLF-tuotteen ennustealue kattaa koko Suomen lentotiedotusalueen (käyttöönottopäivämäärästä, 7.11.2019 alkaen), Northavimet-portaalissa LLF-ennustealue ylittää Suomesta Ruotsin kautta Tanskaan. Ennuste sisältää tietoa niin VFR- kuin IFR-ilmailua varten maanpinnasta lentopinnalle FL125 saakka.

GAFOR-ennusteesta poiketen LLF-ennusteessa esitetään useita eri sääparametreja, sekä graafisena että tekstimuotoisena ennusteena. Tekstiennusteen saa valittua käyttämällä painiketta *Text forecast*, muiden painikkeiden avulla voi tarkastella ennustetta havainnollisessa graafisessa muodossa.



## LLF-ennusteen aluejako

LLF-tuotteen tekstiennusteessa Suomi on jaettu kolmeen sääpalvelualueeseen fi1 (Länsi-Suomi), fi2 (Itä-Suomi) ja fi3 (Pohjois-Suomi). Alueet vastaavat entisen GAFOR-ennusteen alueita. Jokainen alue on jaettu osa-alueisiin ja nämä osa-alueet vielä pienempiin alialueisiin (kts. kartta alla).





LLF-tuotteen osa-alueet on numeroitu entisen GAFOR-ennusteen mukaisesti. Länsi-Suomen osa-alueiden numerot ovat siten 11...17, Itä-Suomessa sijaitsevat vastaavasti osa-alueet 21...25 ja Pohjois-Suomessa osa-alueiden numerot ovat 30...39.

Osa-alueet on jaettu vielä pienempiin alialueisiin (enimmillään kuusi alialuetta), jotka yksilöidään kirjaimilla. Esimerkiksi Ahvenanmaan alue on jaettu alialueisiin 11a, 11b ja 11c.

Huomioitavaa on, että graafisessa karttaosiossa alueet määräytyvät kulloisenkin säätilanteen mukaan eli ne eivät yleensä noudata em. aluejakoa.

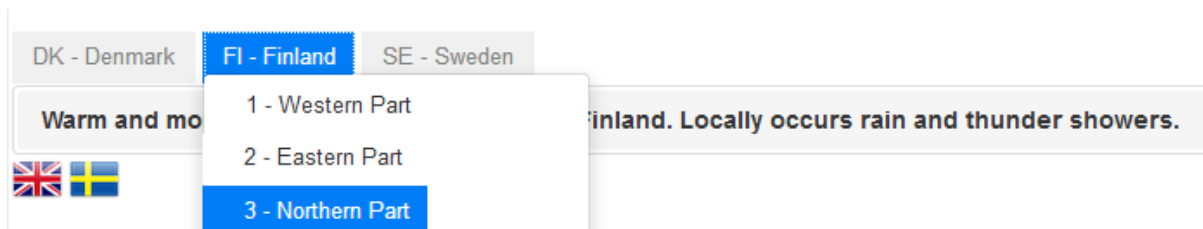
Aluejakoa hyödynnetään vain tekstiennusteessa ja alin QNH ennusteessa.

## LLF-ennusteen sääparametreista lyhyesti

Seuraavat ennustetut sääparametrit ovat käytettävissä sekä graafisessa että tekstimuotoisessa ennusteessa: näkyvyys, pilvikorkeus, vallitseva sää, pilvikerroksen yläraja (tai konvektiopilvien huiput), turbulenssi, jäätäminen, ylin lämpötilan 0-rajaa korkeus, CB-pilvet, pintatuulet ja tuulen puuskat, alin QNH-arvo sekä ylätuulet ja lämpötilat (2000ft, FL50 ja FL100).

## Portaalin valikkojen sisältö ja käyttö

Northavimet-sivustolla graafisen LLF-tuotteen alueen valinta tapahtuu alla olevan kuvan mukaisesti valikon yläpalkista. *Huom. Ilmailusaa.fi-sivustolla valittavissa vain Suomi.*



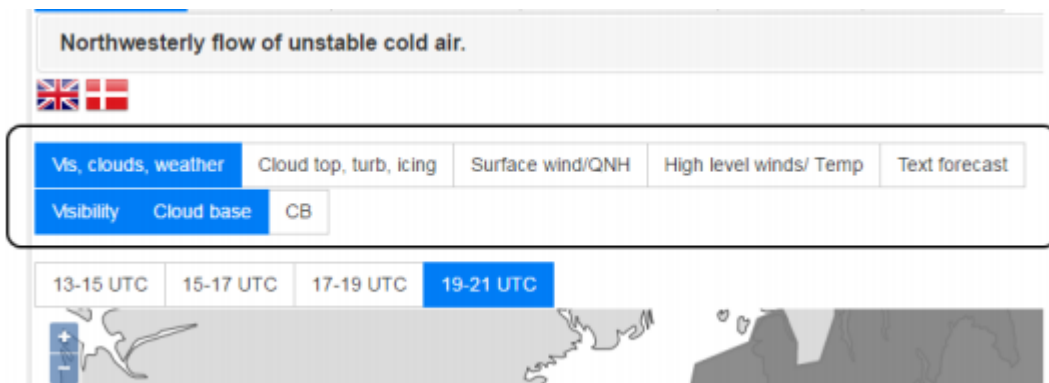
Aluevalinnan alapuolella on myös tekstiennusteen tiivis katsausosio ko. alueelle. Tekstiennuste on englanninkielinen.

LLF-ennusteparametrit on lajiteltu seuraaviin ryhmiin (ryhmän nimi tummennettu):

- **Vis, Clouds, Weather:** näkyvyys (*visibility*), pilvikorkeus (*cloud base*), vallitseva sää (*weather*). CB-painikkeella voi lisäksi valita näkyviin ennusteen CB-pilvien esiintymisestä
- **Cloud top, turb, icing:** pilvikerroksen yläraja (tai konvektiopilvien huippujen korkeus, *cloud top*), turbulenssi (*turbulence*), jäätäminen (*icing*), 0-rajaa korkeus (*freezing level*) ja Cb-pilvet (*CB*). Huom. oletusarvoisesti graafisessa tuotteessa esitetään tietoa pilvikerroksen ylärajasta, mutta painikkeiden avulla pääsee tarkastelemaan muita sääparametreja
- **Surface wind/QNH:** pintatuuli (*surface wind*) ja sen puuskat (*gust*), turbulenssi (*turbulence*) ja QNH
- **High level winds/Temp:** ylätuulet ja ennustetut lämpötilat korkeudella FL100, FL050 ja 2000ft



- **Text forecast:** kuluva päivän tekstiennuste (*Today*), Ruotsissa ja Tanskassa mahdollisesti myös huomisen tekstiennuste (*Tomorrow*)



Sääparametriyhmän **Vis, Clouds, Weather** välillä on mahdollista katsoa yhtä tai useampaa ryhmän parametria kerrallaan. Valitsemalla samalla kertaa sekä *Visibility* (näkyvyys) että *Cloud base* (pilvikorkeus) saa tietoa ennustetuista lento-olosuhteista (esim. IMC vs. VMC) siten, että graafisessa esityksessä käytetty huomioväri määräytyy aina huonoimman ennustetun sääluokan mukaan. Tästä kerrotaan tarkemmin kohdassa Näkyvyys, pilvikorkeus ja sää (sivu 9).

Muiden ryhmien parametreja pystyy katsomaan vain yhtä parametria kerrallaan.

Graafisissa tuotteissa näkyvät aluerajat ja väritys määräytyvät siis kulloinkin ennustetun säätilanteen mukaan eli käytännössä päivystävä lentosäämeteorologi piirtää LLF-työkalulla tarvittavat aluerajaukset ja määrittää sääluokat.

## LLF-ennusteen aika-askleet, julkaisu- ja voimassaoloajat

Ennuste on jaettu kahden tunnin ennustejaksoihin, ns. aika-askeleisiin. Haluttu aika-askel voidaan valita kunkin sääennusteparametrin alta (kts. edellinen kuva). Valittavissa olevien aika-askelten määrä vaihtelee päivän mittaan. Päiväaikaan valittavissa on vähintään 4 tunnin ennuste eteenpäin, mutta toisaalta ennuste ylittää enimmillään 8 tunnin päähän.

Ennusteen julkaisu- ja voimassaoloajat (talviajat merkitty sulkuihin) ovat seuraavat:

- 0355 (0455) UTC, voimassa 04-12 (05-13) UTC
- 0755 (0855) UTC, voimassa 08-16 (09-17) UTC
- 1155 (1255) UTC, voimassa 12-20 (13-21) UTC



## Tekstiennuste (text forecast -painike)

Tekstiennuste noudattaa aina ennalta määrättyä kaavaa ja se perustuu sivulla 3 esitettyyn Suomen LLF-ennusteen aluejakoon. Tekstiennusteeseen on siten valittavissa kerrallaan yksi kolmesta sääpalvelualueesta:

- F1 – Länsi-Suomi
- F2 – itä-Suomi
- F3 – Pohjois-Suomi

Tekstiennuste sisältää aina säätuotantoaluekohtaisen yleisosan (Overview) ja yksityiskohtaisen ennusteen osa-alueittain (Forecast). Yleisosan aluksi esitetään lyhyt yleiskatsaus säätilanteesta valitulle alueelle. Yleiskatsauksen perässä on lyhyt tiivistelmä, jossa käydään pääpiirteittäin ko. alueen ennuste näkyvyydestä, pilvikorkeudesta sekä *kohtalaisesta tai kovasta* turbulenssista ja jäätämisestä.

Tämän jälkeen tekstiennusteessa esitetään huomattavasti yksityiskohtaisempi ennuste jokaiselle valitun säätuotantoalueen osa-alueelle. Ennusteet tuotetaan automaattisesti kaikille alueille meteorologin laatiman LLF-ennusteen perusteella.

Osa-aluekohtainen tekstiennuste sisältää seuraavat parametrit:

- Moderate or severe turbulence (kohtalainen tai kova turbulenssi)
- Moderate or severe Icing (kohtalainen tai kova jäätäminen)
- Visibility/weather/clouds (näkyvyys/sää/pilvikorkeus)
- Cloud top (pilvikerroksen yläraja tai konvektiopilvien huiput)
- CB/TCU clouds (CB/TCU-pilvien esiintyminen)
- Zero degree isotherm (ylin lämpötilan 0-rajan korkeus)
- Surface winds with gusts (pintatuuli ja puuskat)
- Average wind and temperature within the area (keskimääräinen tuuli ja lämpötila; 2000ft, FL50, FL100)
- Lowest QNH (alin QNH)

Ennuste ylätuulista/lämpötiloista sekä 0-rajan korkeudesta koskee vain valittua osa-aluetta, muut parametrit jaotellaan yksityiskohtaisemmin alialuekohtaisiin ennusteisiin.

Tekstiennusteen perässä on vakiona huomautuslauselma (ns. disclaimer):

*”Ainoastaan laaja-alainen kohtalainen tai voimakas jäätäminen ja turbulenssi huomioidaan LLF-ennusteessa. Käyttäjän tulee huomioida, että heikkoa jäätämistä tai turbulenssia voi esiintyä ja tästä syystä tulisi tarkistaa ennusteesta mahdolliset nollarajan yläpuolelle yltävät pilvikerrokset. Lisäksi pyydetään huomioimaan, että CB- ja TCU-pilvien yhteydessä on aina olemassa riskiä kohtalaiselle tai kova kovalle jäätämiselle ja turbulenssille”.*

Mikäli LLF-ennuste on julkaistu aikataulusta myöhässä, otsikkorivissä ylimpänä näkyy koodi RRA (kts. alla oleva kuvakaappaus). Vastaavasti päivitetty (sää muuttunut/muuttumassa yllättäen ja



päivityskriteerit ylittyneet) ennuste merkitään tunnuksella AAA, korjattu ennuste (esim. kirjoitus- tai ajatusvirheet) CCA-koodilla.

DK - Denmark FI - Finland SE - Sweden

Warm and moist air spreading from south to Finland. Locally occurs rain and thunder showers.

1 - Western Part  
2 - Eastern Part  
3 - Northern Part

Vis, clouds, weather Cloud top, turb, icing Surface wind/QNH High level winds/ Temp Text forecast

Today Tomorrow

FBFN20 EFRO 080700 RRA  
OVERVIEW FOR AREA f33 ISSUED 081206  
VALID THE 8 OF AUGUST 2019 BETWEEN 08 AND 16 UTC

Weather overview

Warm and moist air spreading from south to Finland Locally occurs rain and thunder showers

Visibility below 5 kilometer or cloudbase below 1000 feet  
08-16UTC: Area f39 part and f38 part and f37 part

Moderate or severe icing  
08-16UTC: The whole area

Moderate or severe turbulence  
Is not expected during the forecasted period

FBFN21 EFRO 080700 RRA  
FORECAST FOR THE f30 PART OF AREA f33 ISSUED 081206  
VALID THE 8 OF AUGUST 2019 BETWEEN 08 AND 16 UTC





### Zero degree isotherm

08-16UTC: Zero degree 4000ft - FL095.

### Surface winds

08-10UTC: Area f30d: E/0-5 knots, gusts up to 11 knots.

Area f30b: E-SE/2-7 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30a: NE/0-12 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30c: SE/1-7 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30e: SE/0-9 knots, gusts up to 17 knots.

10-12UTC: Area f30b: E-SE/3-7 knots, gusts up to 17 knots.

Area f30c: E-SE/1-6 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30e: SE/0-7 knots, gusts up to 16 knots.

Area f30d: NE-E/1-7 knots, gusts up to 13 knots.

Area f30a: N-NE/1-14 knots, gusts up to 16 knots.

12-14UTC: Area f30b: E-SE/2-7 knots, gusts up to 17 knots.

Area f30d: E/0-8 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30e: SE/0-7 knots, gusts up to 14 knots.

Area f30c: E-SE/1-7 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30a: N-NE/1-15 knots, gusts up to 18 knots.

14-16UTC: Area f30d: NE-E/0-5 knots, gusts up to 11 knots.

Area f30a: N-NE/0-15 knots, gusts up to 18 knots.

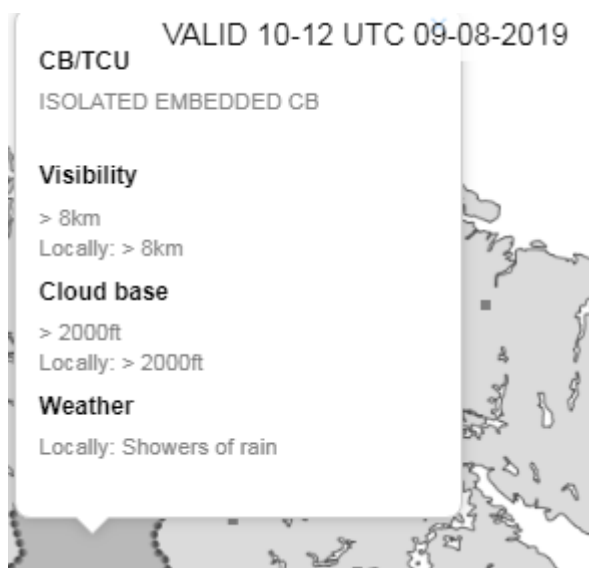
Area f30e: E-SE/0-6 knots, gusts up to 15 knots.

Area f30c: E-SE/2-5 knots, gusts up to 13 knots.

Area f30b: E/2-6 knots, gusts up to 15 knots.

## Graafisen Vis, clouds, weather -tuotteen sääluokat numeroina

Vis/clouds/weather -ennustetta katsottaessa ennusteen numeeriset arvot saa kätevästi esille klikkaamalla ennustealuetta (kts. kuva).





## LLF-ennusteessa käytettävät korkeudet ja muut yksiköt

Ennusteen korkeusasteikko näytetään lentopintoina pinnasta FL050 ylöspäin. Lentopinnan FL050 alapuolella asteikkona käytetään jalkoja.

Tuulen nopeudet ilmoitetaan solmuina (kt) ja tuulen suunta asteina. Tekstiennusteessa tuulen suunnasta käytetään ilmansuuntia N (north, pohjoinen), E (east, itä), S (south, etelä), W (west, länsi). Näiden lisäksi käytetään väli-ilmansuuntia kuten NW, NE, SE, SW ja WNW.

Lämpötilat ilmaistaan Celsius-asteina. Näkyvyys ilmoitetaan metreinä tai kilometreinä samalla periaatteella kuin esimerkiksi METAR- tai TAF-sanomissa. Ilmanpaine (QNH) ilmoitetaan niin ikään tuttuun tapaan hehtopascalina (hPa).



## Näkyvyys, pilvikorkeus ja sää – käytettävät huomiovärit

Graafisessa ennusteessa alue on väritetty siis **aina huonoimman ennustetun pilvikorkeuden ja/tai näkyvyyden mukaan**. Väarityksessä huomioidaan sekä alueelle yleisesti ennustettu sää että paikalliset olosuhteet.

— Visibility blw 1500 m	— Ceiling blw 500 ft
— Visibility blw 3000 m	— Ceiling blw 1000 ft
— Visibility blw 5 km	— Ceiling blw 1500 ft
— Visibility blw 8 km	— Ceiling blw 2000 ft
— Visibility 8km or more	— Ceiling 2000 ft or more

Värit ilmaisevat seuraavaa:

**vihreä** : näkyvyys 8 km tai enemmän sekä pilvikorkeus 2000ft tai enemmän

**keltainen**: näkyvyys alle 8 km, mutta vähintään 5 km ja/tai pilvikorkeus alle 2000 ft, mutta vähintään 1500 ft

**oranssi**: näkyvyys alle 5 km, mutta vähintään 3 km ja/tai pilvikorkeus alle 1500 ft, mutta vähintään 1000 ft

**punainen**: näkyvyys alle 3 km, mutta vähintään 1500 m ja/tai pilvikorkeus alle 1000 ft, mutta vähintään 500 ft

**musta**: näkyvyys alle 1500 m ja/tai pilvikorkeus alle 500ft

*Huom. Käyttäjää pyydetään erityisesti huomioimaan, että LLF-tuotteessa olevien sääluokkien väritys poikkeaa siitä, mihin on aiemmin totuttu epävirallisen VIS, CLD, WIND -havaintotiedon osalta [ilmailusaa.fi](http://ilmailusaa.fi)-sivustolla! VIS, CLD, WIND -värityslogiikka muutetaan vastaamaan LLF-värityslogiikkaa käyttöönottoon mennessä.*

**Huom2. GAFOR-ennusteesta poiketen LLF-ennusteessa ei käytetä pilvikorkeutta ennustettaessa alueellisia referenssikorkeuksia.** Käyttäjän tulee huomioida, että pilven alaraja ei noudata maaston muotoja.

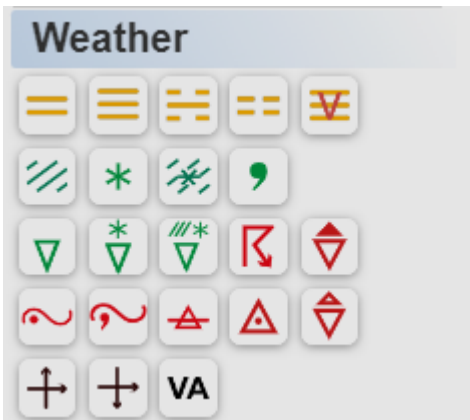


Alla olevan merkki sisältää tietoa ennustealueen yleissäästä (general, G) sekä paikallisolosuhteista (local, L). Yleissää kuvaa tyypillisesti alueella vallitsevia olosuhteita, ja viereisessä laatikossa esitetään paikallisesti esiintyvä säätilanne. Tämä on tilanteesta riippuen joko parempi tai huonompi kuin yleisesti (G) alueella vallitseva lentosää. Pystyviivan väri kuvaa pilvikorkeutta ja vaakaviivan väri näkyvyyttä.



Yllä olevassa esimerkissä alueella pilvikorkeus on enimmäkseen 2000 ft tai enemmän (G:ssä on vihreä pystyviiva) ja vallitseva näkyvyys on tyypillisimmin alle 8 km (G:ssä vaakaviiva keltainen). Lisäksi alueella sataa lunta (vihreä lumihietale laatikon alareunassa). Alueella esiintyy kuitenkin paikoin erittäin huonoja olosuhteita (L:ssä sekä pysty- että vaakaviiva ovat mustia eli pilvikorkeus on paikoin alle 500ft:ssa ja näkyvyys paikoin alle 1500 metrissä). Heikkojen olosuhteiden selittäjänä on räntäsade.

## Näkyvyys, pilvikorkeus ja sää – sääsymbolit selitteineen



Yllä olevassa kuvassa esitetään LLF-tuotteessa käytettävät säämerkit. Alla on kuvattu niiden selitys vasemmalta oikealle etenevässä järjestyksessä:

- 1.rivissä: utu, sumu, sumuhattara, pintasumu, jäätävä sumu
- 2.rivissä: vesisade, lumisade, räntäsade, tihkusade
- 3.rivissä: vesikuuro, lumikuuro, räntäkuuro, ukkonen, raekuuro
- 4.rivissä: jäätävä sade, jäätävä tihku, lumijyväsade, jääjyväsade, lumiraekuuro
- 5.rivissä: tuiskuava lumisade, matalalla ajelehtivaa lunta, vulkaaninen tuhka



## Pilvikerroksen yläraja, turbulenssi ja jäätäminen

Valitsemalla graafisesta tuotteesta valikon **cloud top/turb/icing** voi tarkastella yksittäin seuraavia parametreja: pilvikerroksen yläraja (tai konvektioilvien huippujen korkeus), turbulenssi, jäätäminen, ylin 0-rajan korkeus sekä CB-pilvien esiintyminen.

Pilvikerroksen yläraja ilmoitetaan vain, jos odotetaan, että yli puolet taivaan kannesta on pilvien peittämä tai kun alueelle ennustetaan CB/TCU-pilviä.

Jäätämisparametri kattaa sekä jäätämisen pilven sisällä että ennustetun jäätävän sateen. Turbulenssiparametri sisältää sekä mekaanisen, voimakkaasta tuulesta johtuvan turbulenssin rajakerroksessa että termisen turbulenssin liittyen tyypillisesti Cumulus-pilvien muodostumiseen. Jäätämis- ja turbulenssiparametria ei näytetä erikseen CB- ja TCU-pilvien yhteydessä. Tätä varten kannattaa erikseen tarkistaa, onko alueelle ennustettu CB/TCU-pilviä.

*Huom. LLF-tuotteessa jäätäminen ja turbulenssi ilmoitetaan vain kun ilmiö on laaja-alainen ja kohtalainen tai kova. Jäätämistä tai turbulenssia voi siis esiintyä vaikka sitä ei olisi ennusteessa huomioitukaan. Lisäksi TCU/CB-pilvien esiintyminen viittaa aina kohtalaisen/kovan jäätämisen ja turbulenssin riskiin.*

## Maanpintainversio ja tuuliväanne (wind shear)

Meteorologi lisää tarvittaessa tiedon maanpintainversion esiintymisestä tai tuuliväanteestä (wind shear) ennusteen yleiskatsausosioon.

Maanpintainversio ilmoitetaan, jos ilman lämpötilan oletetaan olevan maanpinnan läheisyydessä vähintään 10 astetta alempi kuin korkeammalla rajakerroksessa. Maanpintainversioennusteessa huomioidaan lämpötilaolosuhteet maanpinnasta 1000 jalkaan asti.

Tuuliväannetta (wind shear) voi esiintyä läpi rajakerroksen ja se ilmoitetaan, jos tuuliväanteen odotetaan ylittävän 4kt/100ft.

## Pintatuuli ja puuskat

Pintatuuli ja sen suunta esitetään graafisessa ennusteessa tuttuun tapaan tuulivektoreina. Tekstiennusteessa tuulen voimakkuus esitetään numeerisena ja tuulen suunta ilmansuuntina englanninkielisin lyhentein (S, N, E jne...). Tuulen puuskat ilmoitetaan tekstiennusteessa vain, jos puuskalukema on vähintään 10 solmua voimakkaampi kuin keskituuli. Kriteeri on siten sama kuin esim. METAR- ja TAF-sanomissa.



## QNH

Alin QNH ennustetaan osa-alueittain jokaiselle kahden tunnin aika-askeleelle.

## Ylätuulet/lämpötilat

Ylätuulet ja lämpötilat ilmoitetaan kolmelta eri tasolta: FL100, FL50 ja 2000 ft.

Tekstiennusteessa tieto esitetään numeerisesti, graafisessa ennusteessa tuulet esitetään vektoreina ja lämpötila väreinä seuraavasti:



## LLF-ennusteen korjauskriteerit

Ilmiö	Korjauskriteeri
Kohtalainen tai kova jäätäminen/turbulenssi	Kun ilmiö alkaa tai loppuu tai intensiteetti muuttuu kohtalaisesta kovaksi
SIGMET-sanomilla varoitettavat sääilmiöt	Ilmiön alkaminen ja loppuminen
Näkyvyys	Kun näkyvyys saavuttaa tai ohittaa 1500m, 5000m tai 8000m
Pilven alaraja	Kun pilven alaraja saavuttaa tai ohittaa 500ft, 1000ft tai 1500ft (pilven määrä >4/8)
Pilvisyys	CB- tai TCU-pilvien esiintyminen alkaa tai loppuu.
Pilvikerroksen yläraja	Korjataan, jos muutos vaikuttaa jäätämiseen tai turbulenssiin
Nollarajan korkeus	Korjataan, jos muutos vaikuttaa jäätämiseen
Pintatuuli	Havaittu pintatuuli laaja-alaisesti >30kt
Ylätuulet	Tuulen suunnan muutos 30 astetta tai enemmän, kun tuulen nopeus on 30kt tai enemmän tai tuulen nopeuden muutos 20kt tai enemmän
Pinnan läheinen inversio	Yli 10 asteen lämpötilaero maanpinnan ja 1000 jalan välillä
QNH	3hPa tai isompi erotus havainnon ja ennusteen välillä