

# LASKUREISSUN SÄÄ

Vinkkejä sään ennakointiin ja sään muutosten havainnointiin

Mikko Routala

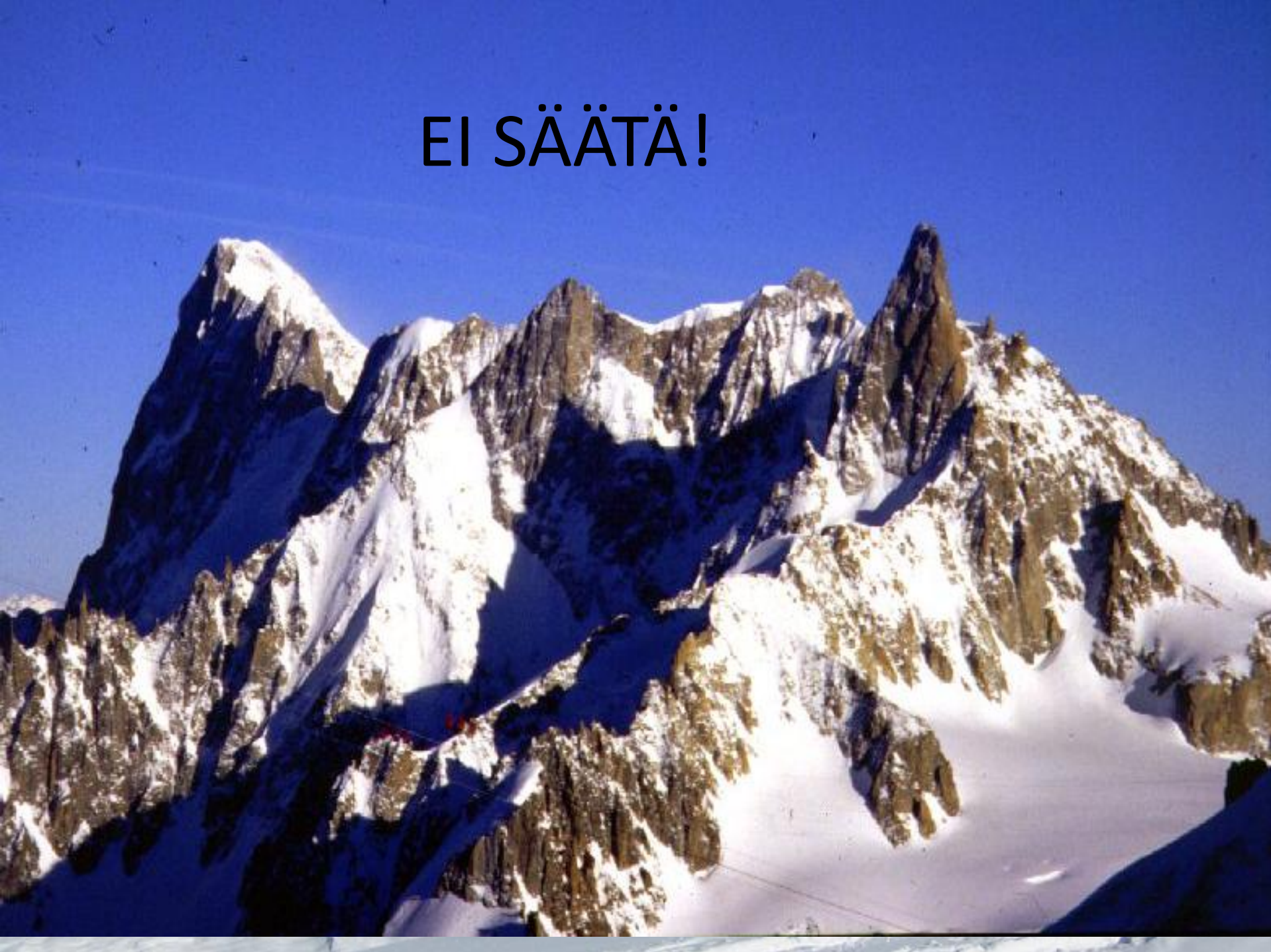
Ex -meteorologi, nykyinen harrastaja

Vapaalaskuillamat 2018

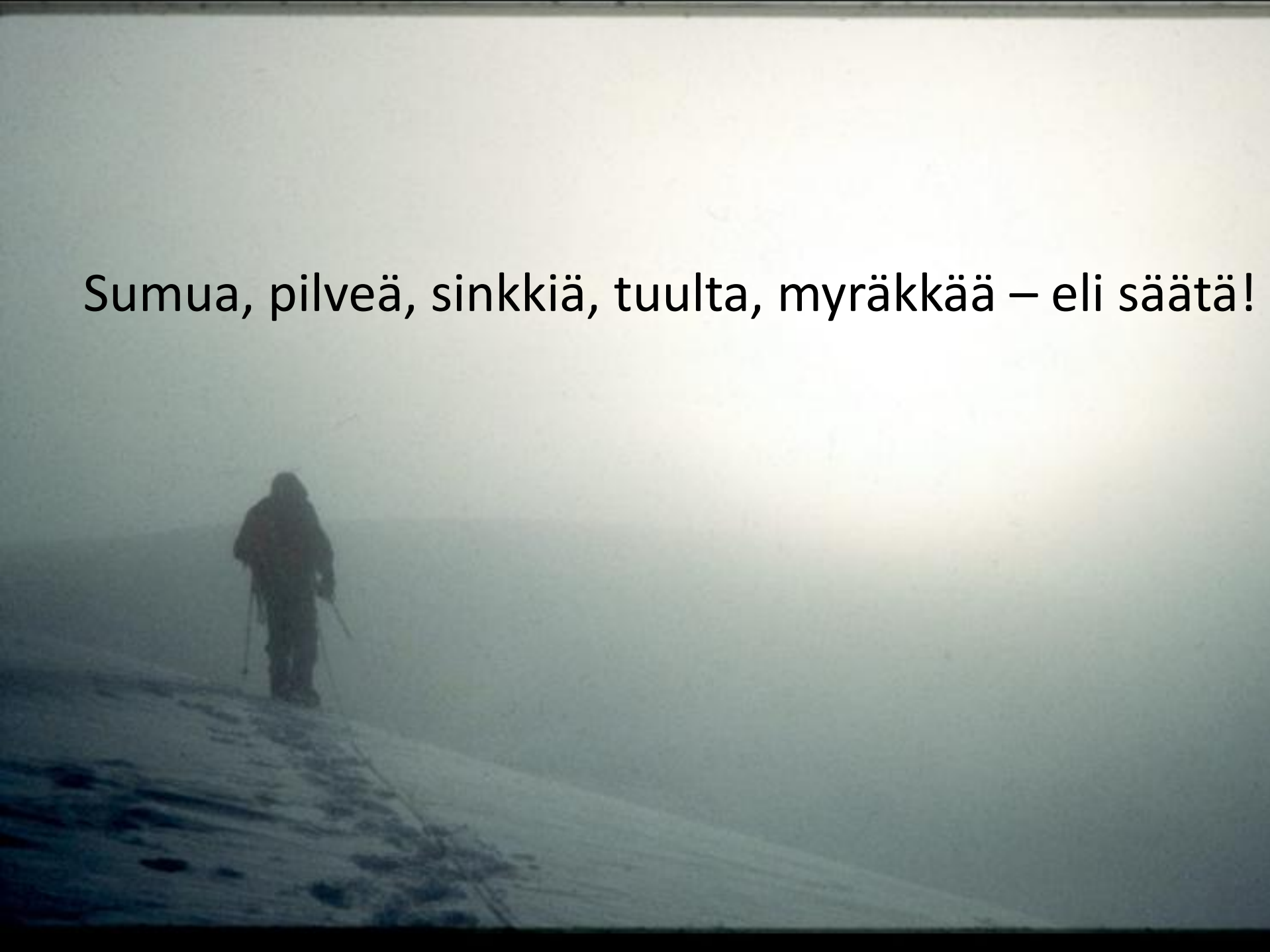
”You don't need a weatherman to know  
which way the wind blows..”

- Bob Dylan

EI SÄÄTÄ!



Sumua, pilveä, sinkkiä, tuulta, myrää – eli säätä!



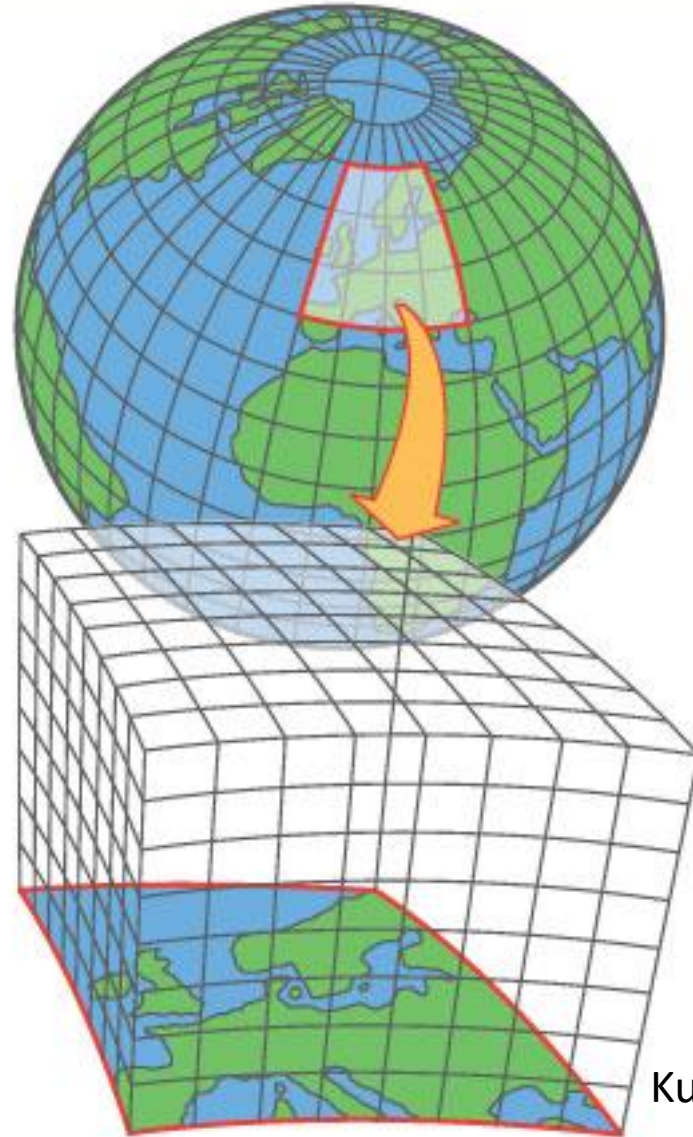
# 1. Sään ennakointi ennen retkeä

- Kannattaa käyttää useaa eri lähdettä, koska ennusteissa on eroja ja myös virheitä
- Todennäköisyyksien selvittäminen on tärkeää
- Synoptisesta paikalliseen
- Piste-ennusteissa omat ongelmansa

# Säämalleista

- Useita tietokonealleja käytössä eri maissa
- Mallit laskevat lukuisia eri parametrejä kaikkiin hilapisteisiin
- Hilapisteverkko kolmiulotteinen (EC: 91 tasoa)
- Esim. EC-malli laskee 195 miljoonaan pisteeseen
- Supertietokone vaatimuksena

# Hilapisteverkko



Kuva: Ilmatieteen laitos

# Säämalleista

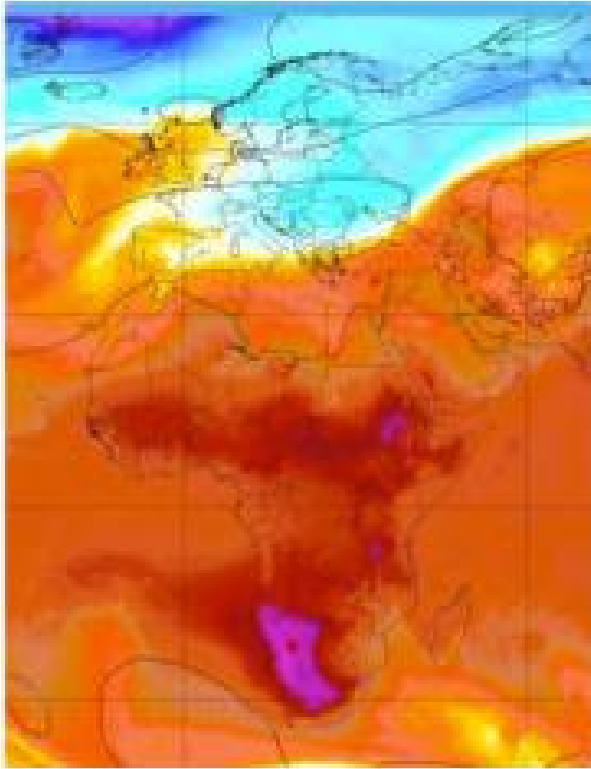
- Globaalit mallit/ resoluutio
  - GFS/ 25 km (NOAA, USA)
  - ECMWF/ 16 km (Euroopan keskus)
  - UKMO/ 20 km (UK Met Office)
- Mesoskaalan mallit/ resoluutio
  - HIRLAM/ 7,5 km
  - HARMONIE/ 2,5 km



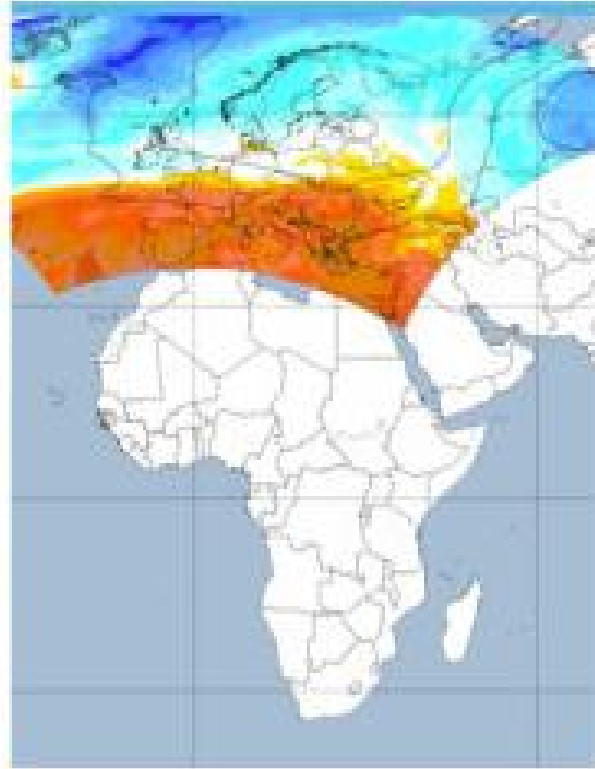
# Suomessa käytössä



ECMWF



HIRLAM



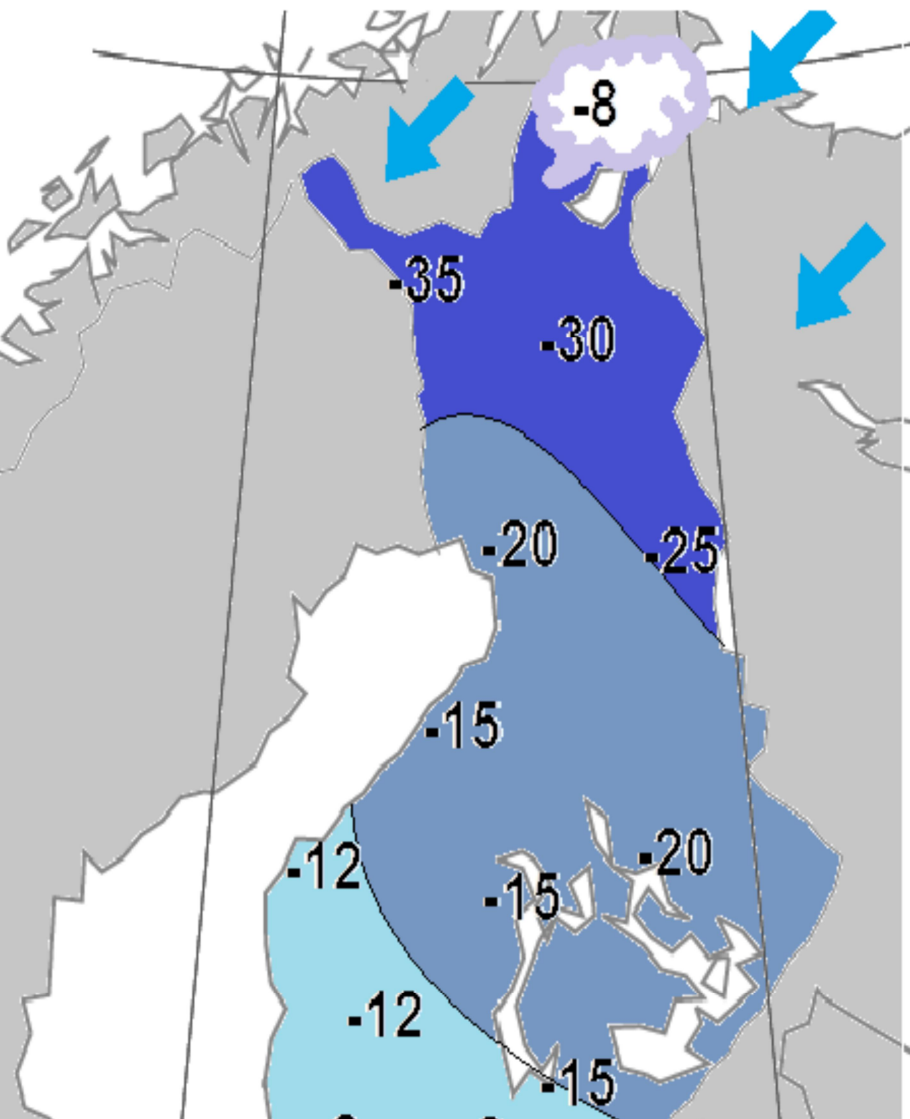
HARMONIE



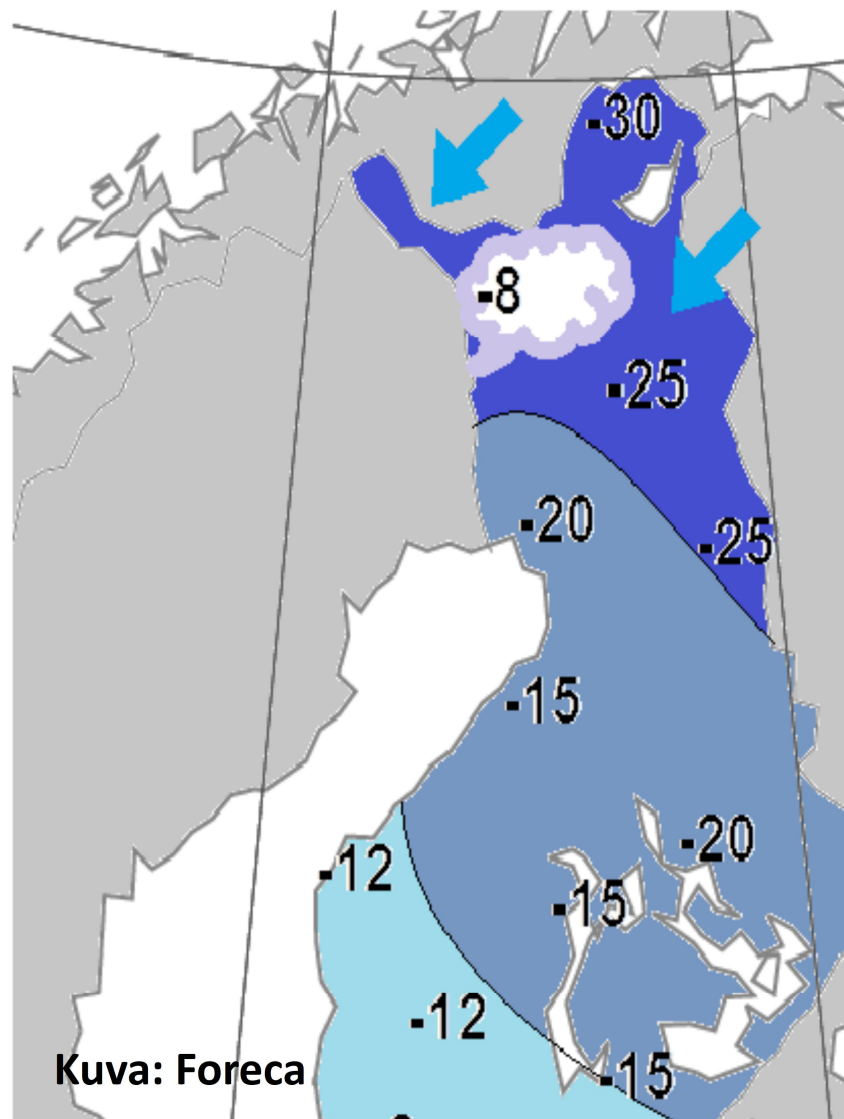
Kuva: Ilmatieteen laitos

# Säämallitkin erehtyvät

ENNUSTE



TOTEUTUNUT



Kuva: Foreca

# Sää: Helsinki keskusta

Kuva: Ilta-Sanomat

## ILMATIETEEN LAITOS



**8°**  
**6°**

Tuulen nopeus  
Sateen todenn.  
Sademäärä

**6 m/s**  
**100 %**  
**11 mm**



**7°**  
**4°**

Tuulen nopeus  
Sateen todenn.  
Sademäärä

**7 m/s**  
**95 %**  
**3 mm**

## FORECA



**9°**  
**3°**

Tuulen nopeus  
Sateen todenn.  
Sademäärä

**8 m/s**  
**98 %**  
**17 mm**



**7°**  
**2°**

Tuulen nopeus  
Sateen todenn.  
Sademäärä

**9 m/s**  
**98 %**  
**5 mm**

ti

ke

# Selvitä ainakin...

- Lämpötilan kehitys: mihin ilmassaan kuulutaan?
- Suihkuvirtauksen sijainti
- Matalapainetoiminta ja sadealueet
- Tuulisuus

# Hiihtoretki Lyngeniin.. or not?



# Sää NYT

- 
- Rintamat: <http://www.wetterzentrale.de/de/fax.php?model=dwd&map=1&lid=OP>
- Euroopan satelliitti: <https://ilmatieteenlaitos.fi/pilvet-eurooppa>
- Euroopan SYNOP: <http://www.wetterzentrale.de/de/observations.php?map=8&model=SYNOP&var=5&time=17&h=0>
- Sju fjellet SYNOP: [https://www.yr.no/place/Norway/Troms/Balsfjord/Sju\\_fjellet\\_observation\\_site/statistics.html](https://www.yr.no/place/Norway/Troms/Balsfjord/Sju_fjellet_observation_site/statistics.html)
- Webcam Oteren: <https://fi.webcams.travel/webcam/fullscreen/1536306349>
- Tromssa radar:  
<https://www.yr.no/kart/#lat=69.1038&lon=19.53413&zoom=6&laga=radar&baseid=PunktNorge%3A297502&proj=3575>

# ENNUSTE

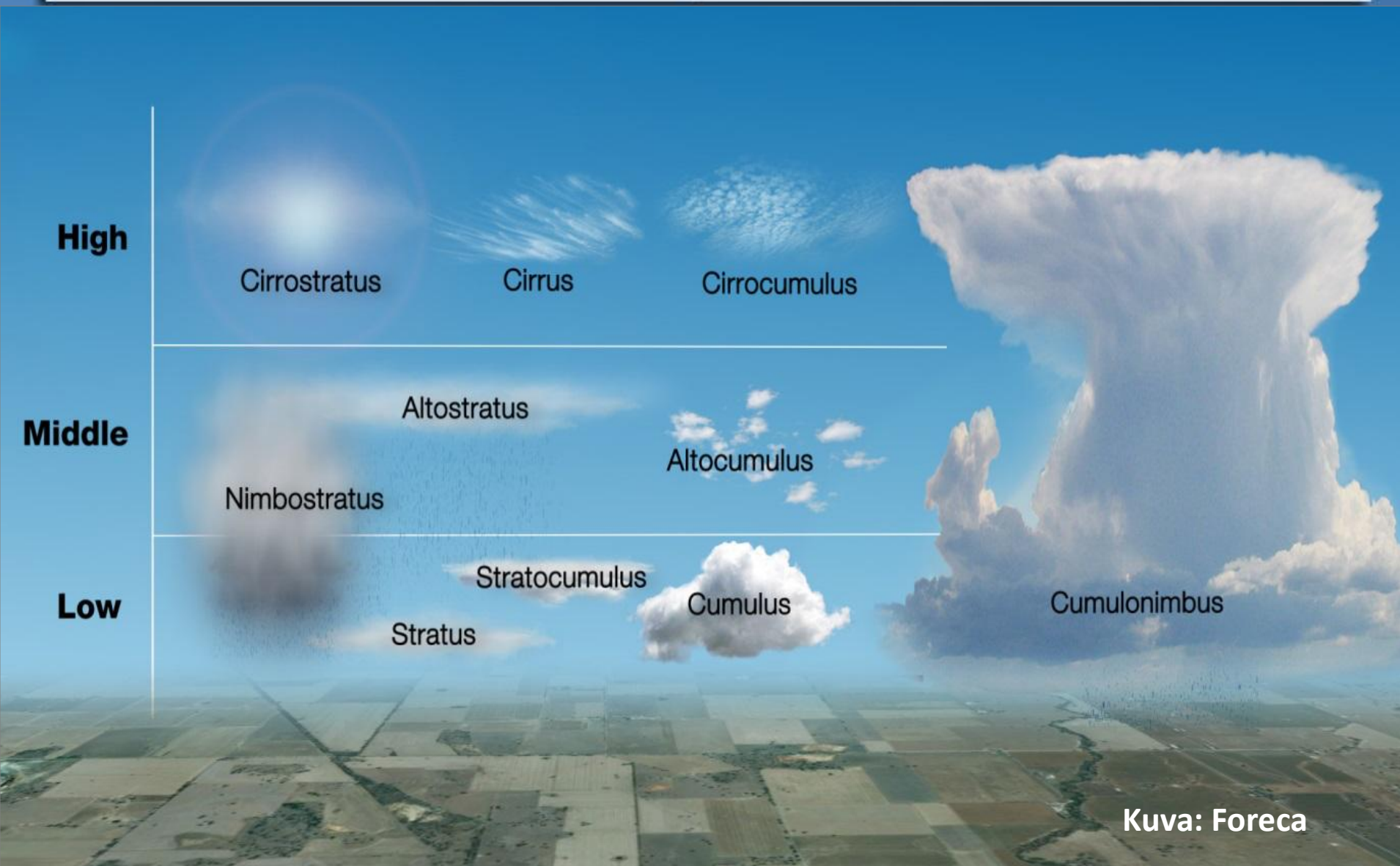
- 
- Jet Stream: <https://www.netweather.tv/charts-and-data/jetstream>
- GFS EPS: [http://www.wetterzentrale.de/de/show\\_diagrams.php?model=gfs&lid=ENS&var=2&bw=&geoid=91682](http://www.wetterzentrale.de/de/show_diagrams.php?model=gfs&lid=ENS&var=2&bw=&geoid=91682)
- EC EPS: <https://www.netweather.tv/charts-and-data/ecmwf-eps>
- Rintamat: <http://www.wetterzentrale.de/de/fax.php?model=dwd&map=1&lid=OP>
- T ennuste :  
<https://www.yr.no/kart/#lat=68.27825&lon=23.72131&zoom=5&laga=temp&baseid=PunktNorge%3A297502&proj=3575>
- Multimodel Precip:  
<http://www.wetterzentrale.de/de/multimodel.php?map=1&var=4&time=2018103112&nir=3&tr=6#mapref>
- ... ja lopuksi vasta yr.no piste-ennuste: [https://www.yr.no/mine\\_stader/time\\_for\\_time.html](https://www.yr.no/mine_stader/time_for_time.html)

## 2. Sään seuraaminen retken aikana

- Pilvisyyden kehittyminen ja pilvien liike
- Ilmanpaineen vaihtelut
- Älykello sääasemana
- Ylätuulisääntö
- Muita merkkejä



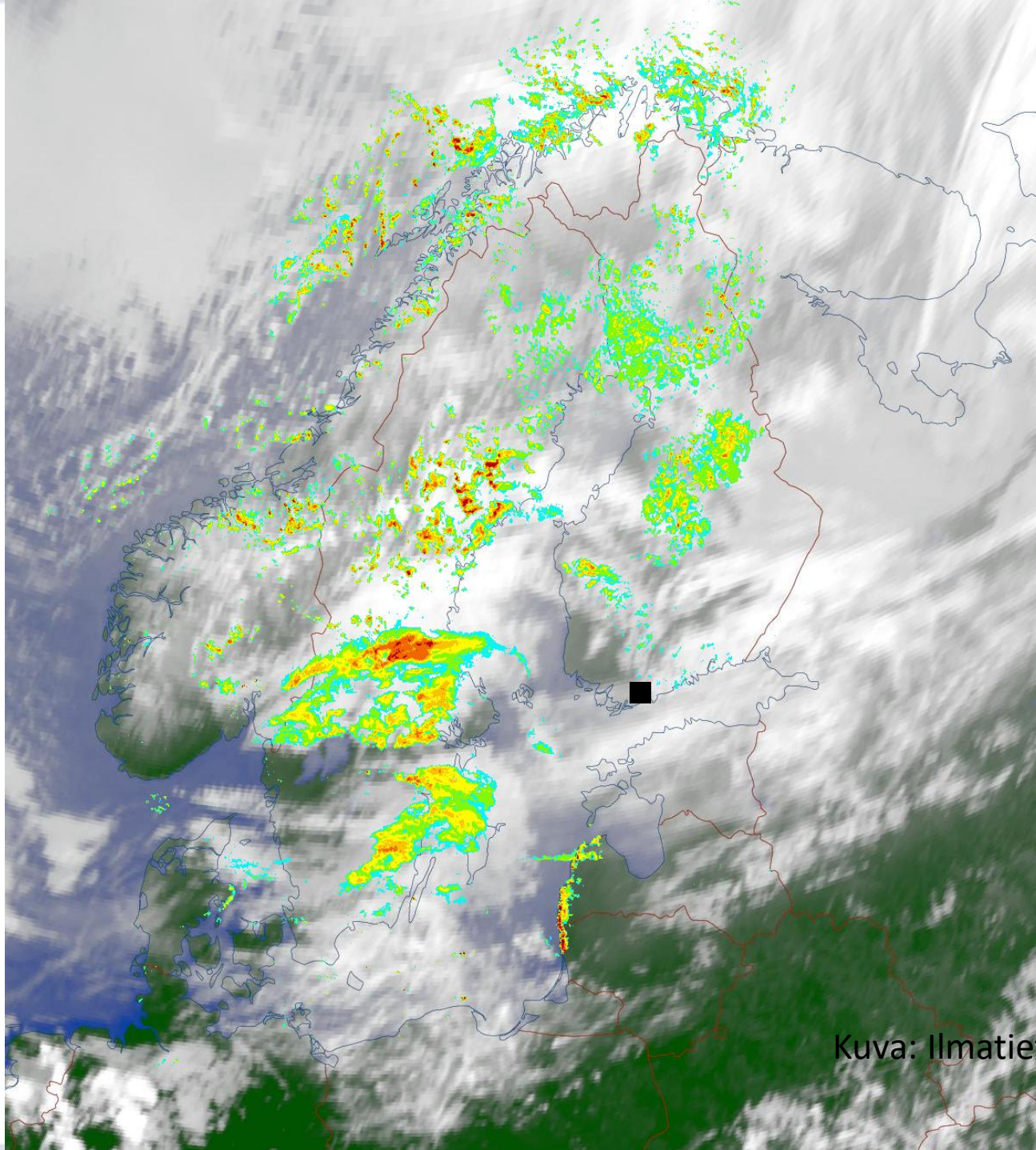
# Pilvityypit



”Sade saapuu yön aikana...”

Auringonlaskun aikaan, lounainen taivas..





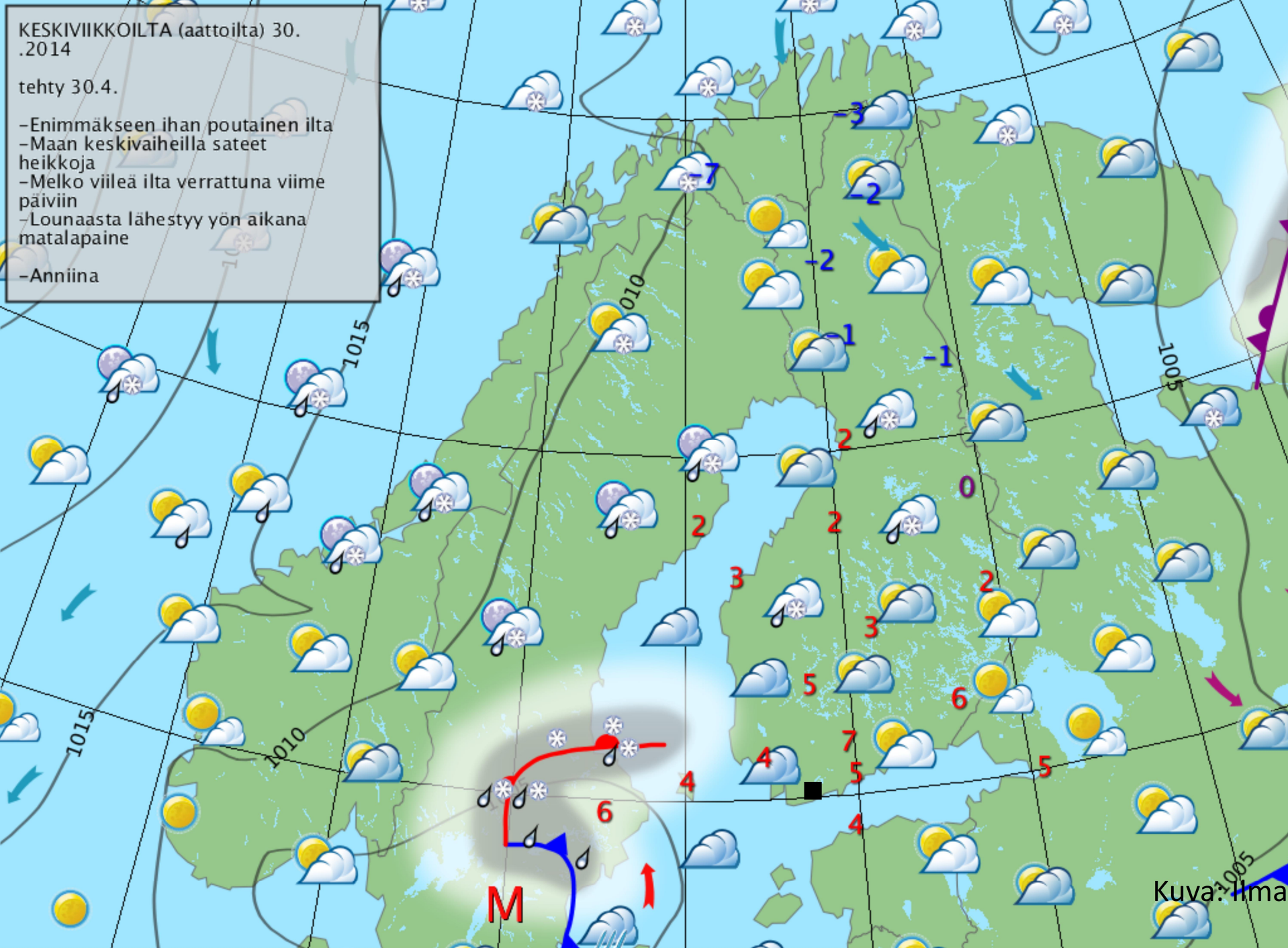
Kuva: Ilmatieteen laitos

KESKIVIikkoILTA (aattoilta) 30.  
.2014

tehty 30.4.

- Enimmäkseen ihan poutainen ilta
- Maan keskivaiheilla sateet heikkoja
- Melko viileä ilta verrattuna viime päiviin
- Lounaasta lähestyy yön aikana matalapaine

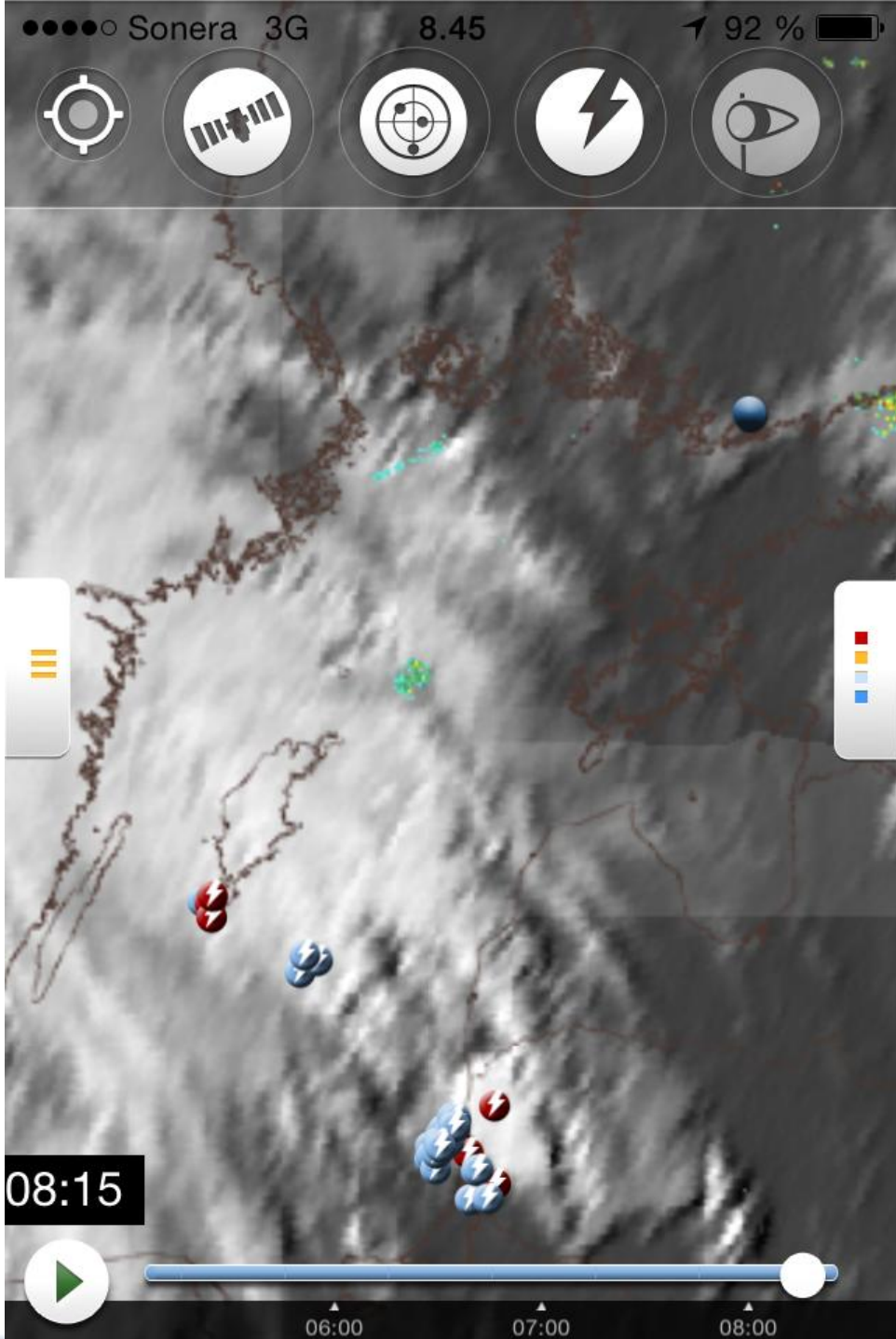
-Anniina



”Ukkonen lähestyy...”

**klo 8.45**



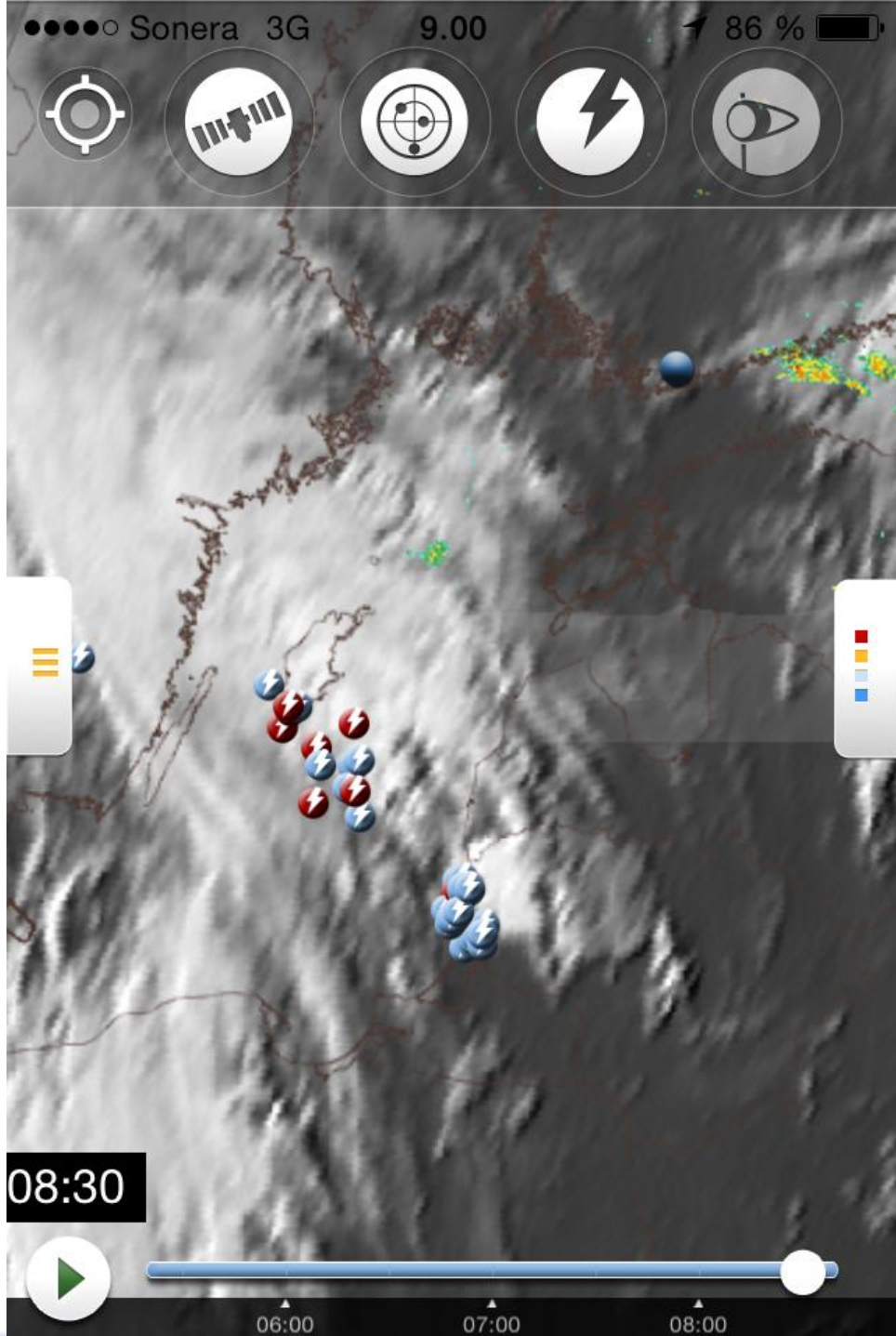


Kuva: Rainman



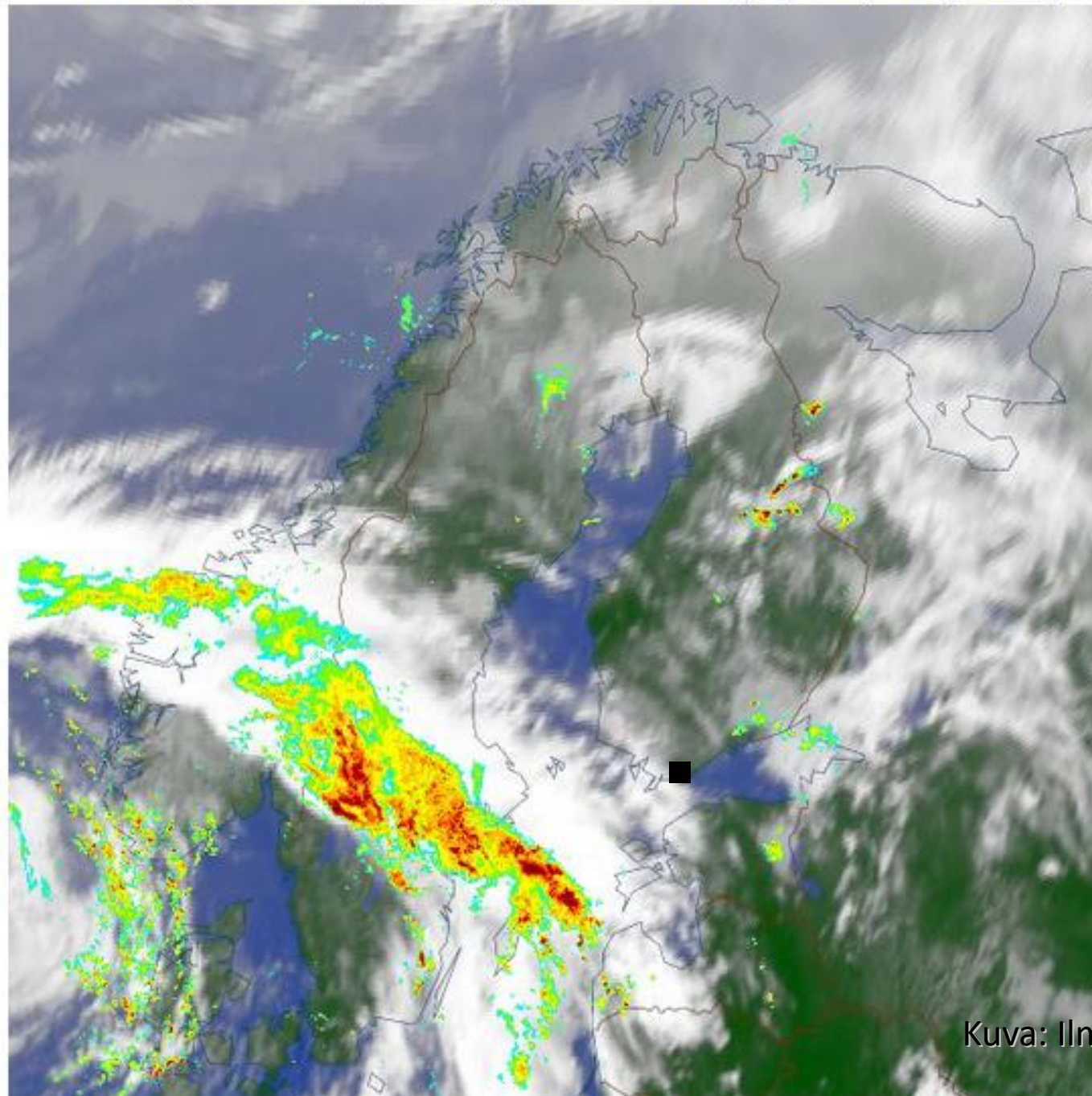
**Klo 9.00**





Kuva: Rainman

Maa/meri, ilmakehän epävakaus, pilvien liike/tuuli/yläp. lämpötila (IR10.8)



09:15 11.08. HAV  
09:30 11.08.  
09:45 11.08.  
10:00 11.08.  
10:15 11.08.  
10:30 11.08.  
10:45 11.08.  
**11:00 11.08.**  
PLA 11:00 11.08.2014

Kuva: Ilmatieteen laitos

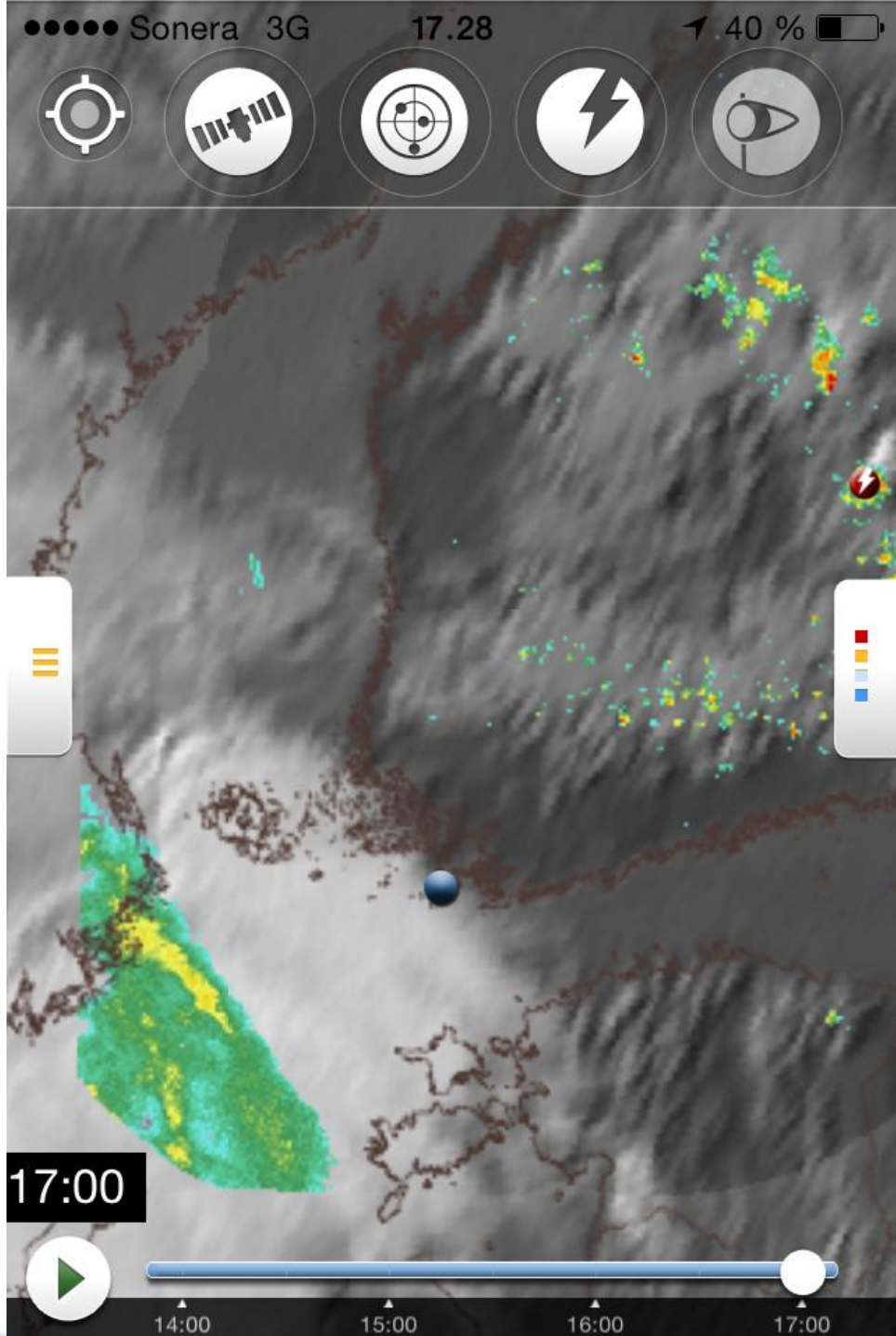
”Lämmin rintama lähestyy...”

# Etelä-lounainen taivaanranta



# Pohjoinen taivaanranta





Kuva: Rainman

# Sadekuuropilven kehitys

• klo 10.30

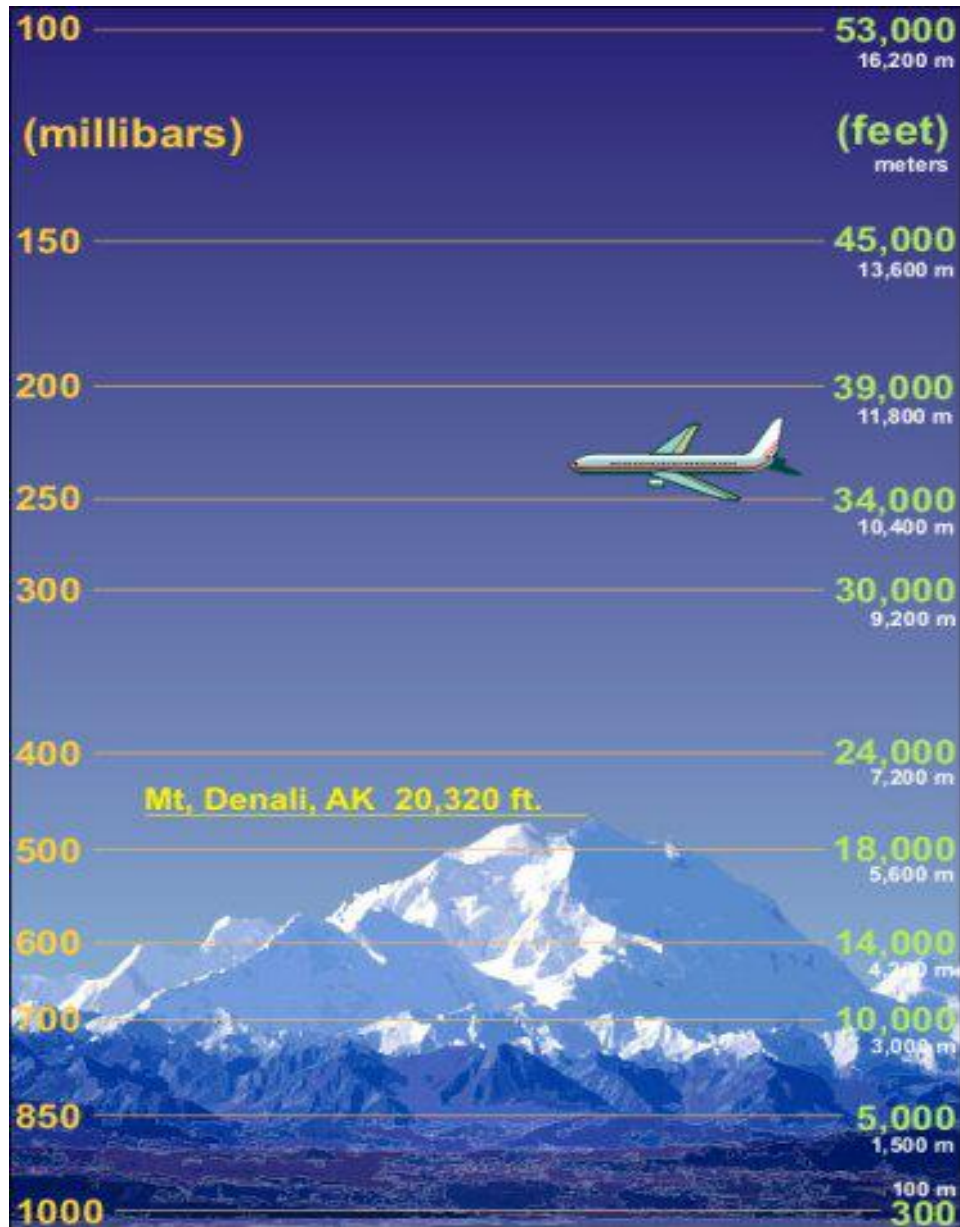


• klo 11.30





# Korkeus vs. ilmanpaine



# Merenpinnan ilmanpaine (Sea Level Pressure, SLP)

- Absoluuttinen ilmanpaine ja tiedossa oleva korkeus = merenpinnan ilmanpaine
- Absoluuttinen ilmanpaine ja tiedossa oleva merenpinnan ilmanpaine = korkeus

# Ulkoilijan älykellot

- Mittaavat korkeutta ilmanpaineen ja/ tai GPS:n avulla
- Usein valittavissa joko korkeus, ilmanpaine tai automaatti
- Suunnon ALTI/ BARO -toiminto vaihtaa Altista Baroon, jos vertikaalimuutos  $< 5 \text{ m} / 12 \text{ min}$ .
- Ja vaihtaa Barosta Altiin, jos muutos  $5 \text{ m} / 3 \text{ min}$ .

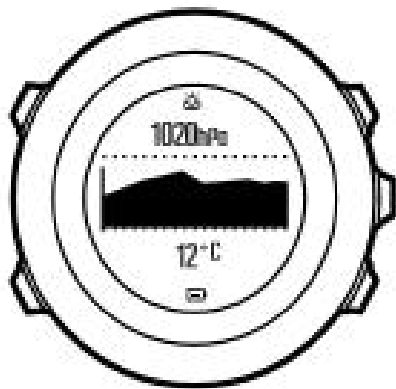
# FusedAlti™ (Suunto)

FusedAlti™ -toiminto tuottaa korkeuslukeman, joka on GPS-korkeuden ja ilmanpaineeseen perustuvan korkeuden yhdistelmä. Se minimoi tilapäisten virheiden ja poikkeamien vaikutuksen lopullisessa korkeuslukemassa

# Suunto Ambit3 Peak

Kun Ilmanpaine-profiili on aktivoitu, Suunto Ambit3 Peak näyttää seuraavat ilmanpaine tiedot:

- yläriivi: kulloinenkin merenpinnan ilmanpaine.
- keskirivi: kaavio merenpinnan ilmanpaineesta edellisen 24 tunnin ajalta (15 minuutin tallennusvälein)
- alarivi: voit näyttää ajan, lämpötilan, auringonnousun/-laskun tai korkeuden vertailuarvon painamalla [View]-painiketta.



# Myrskyvaroitus (Suunto Spartan)

Myrskyvaroitus hälyttää jos ilmanpaineen muutos suurempi kuin 4 hPa/ 3 tunnissa

Tarkistaa 30 min. välein ilmanpaineen, vertaa 3 h vanhaan dataan

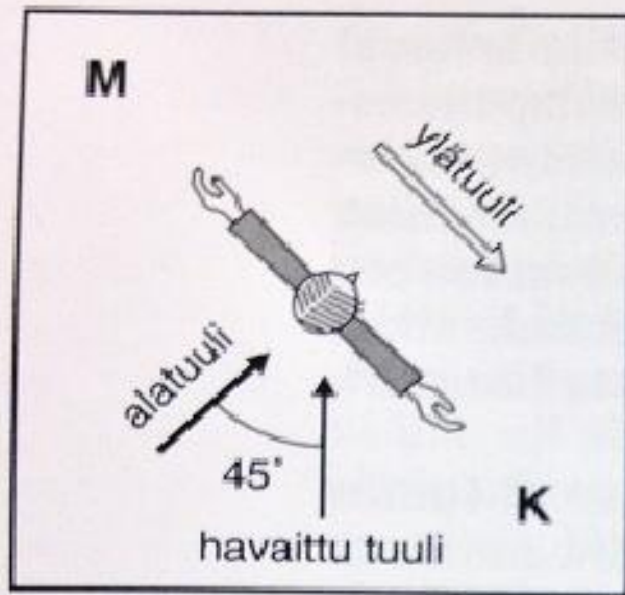
Laite antaa äänihälytyksen ja näyttää myrskysymbolin



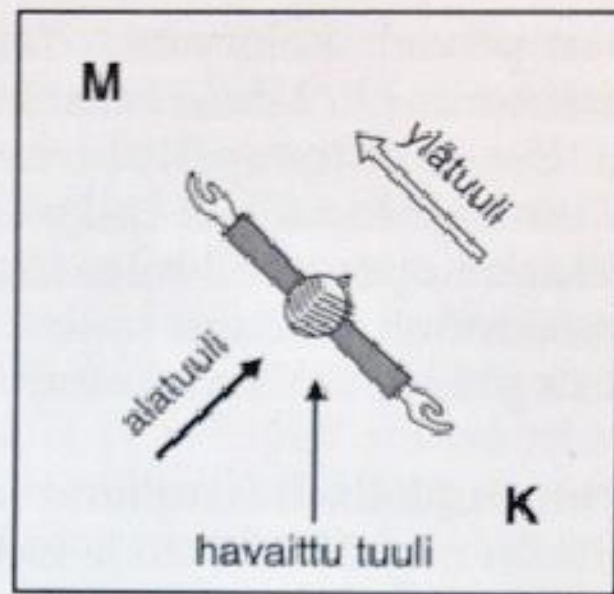
# Ilmanpaineen vaihtelut

- JOS PAINE LASKEE....
  - 0,5-2 hPa kolmessa tunnissa → matala lähestyy hitaasti/ on heikko/ on täyttymässä
  - 3-6 hPa kolmessa tunnissa → matala voimistuu/ liikkuu nopeasti kohti
  - 8-12 hPa kolmessa tunnissa → myrsky

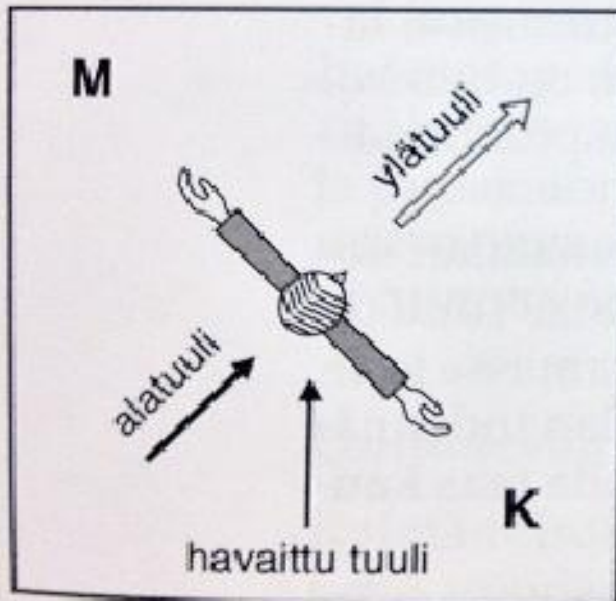
# Ylätuulisää



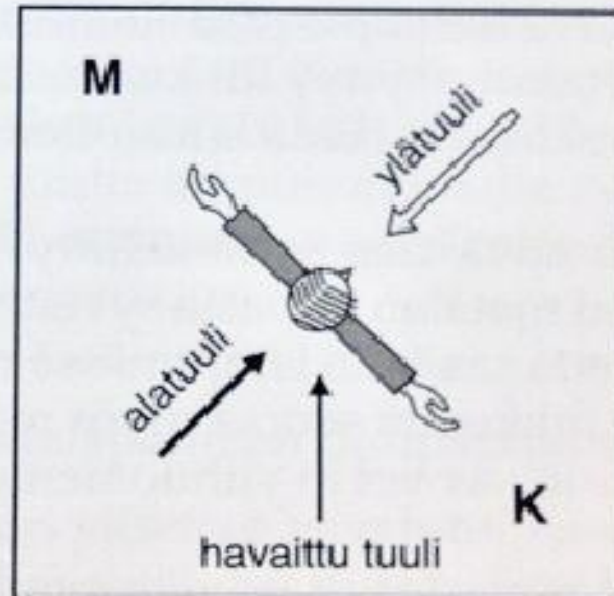
sää huononee



sää paranee



ei suuria muutoksia



ei suuria muutoksia



# Tiivistymisjuovat (contrails)



# Kehä auringon tai kuun ympärillä





**Hyviä vuorisäitä ja kiitos!**