



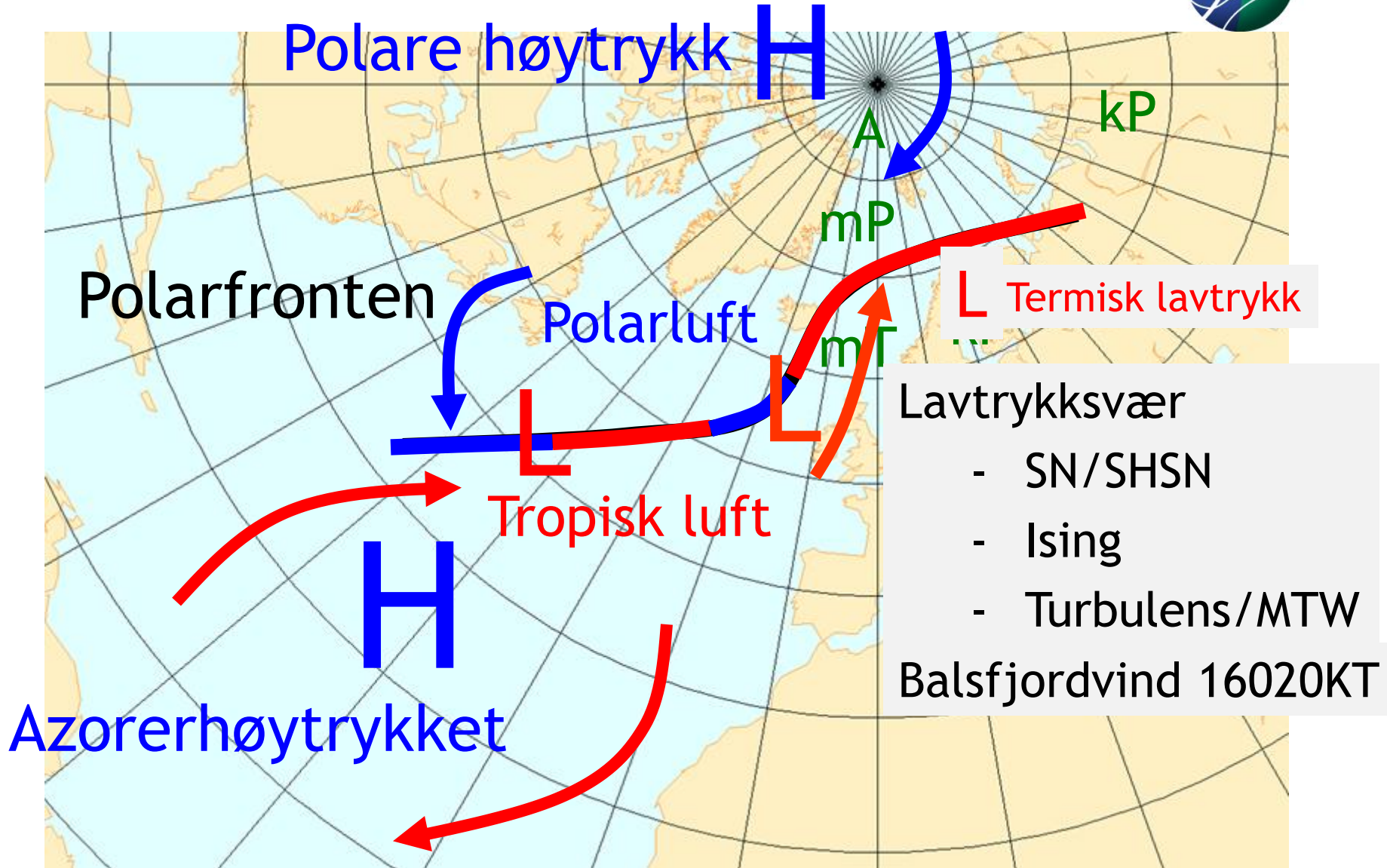
*Meteorologisk
institutt
met.no*

Litt om flyværet i Troms

Tromsø flyklubb 19. mars 2013

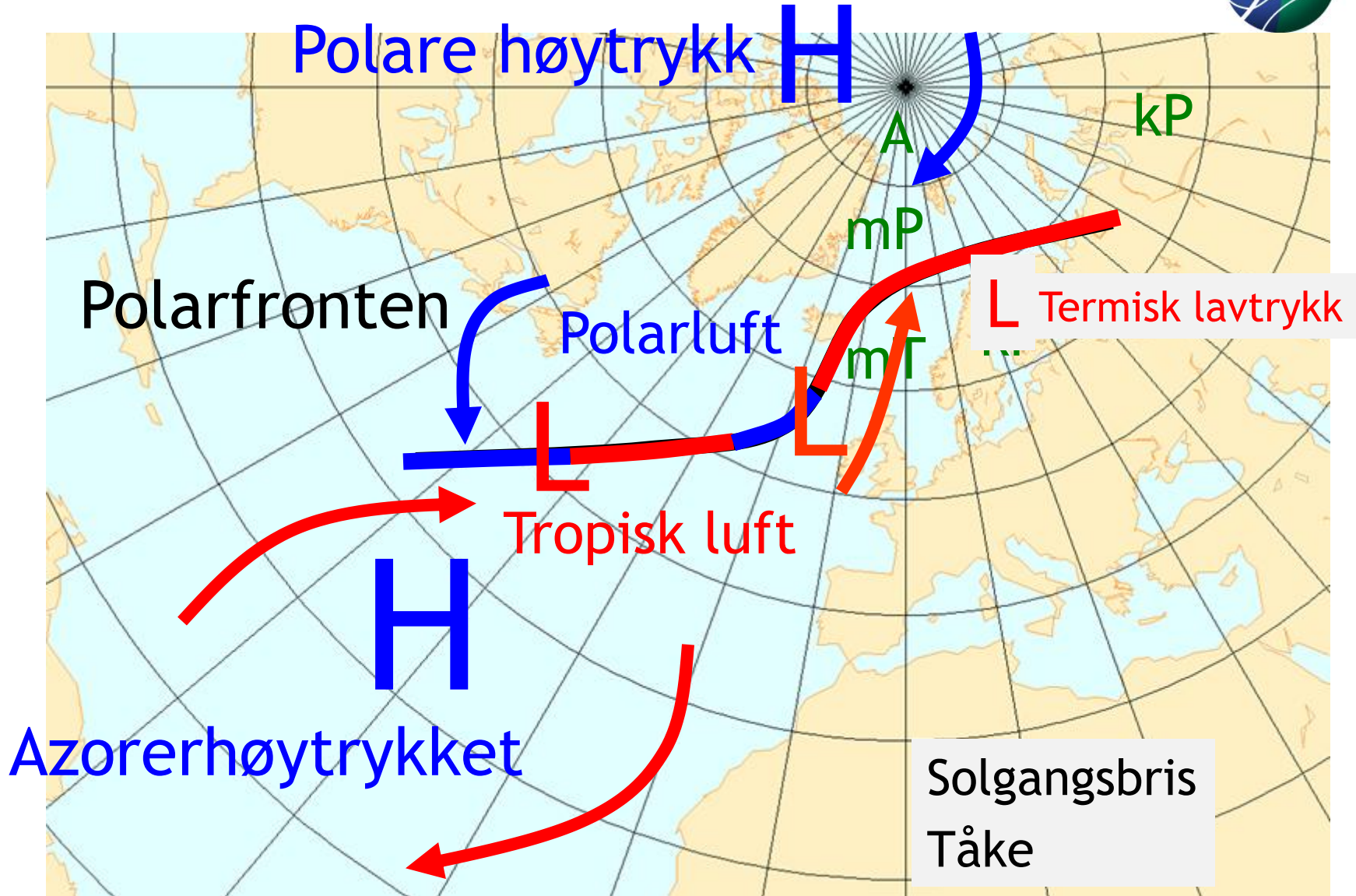
Vintervær i Nord-Norge

Bestemmende faktorer



Sommervær i Nord-Norge

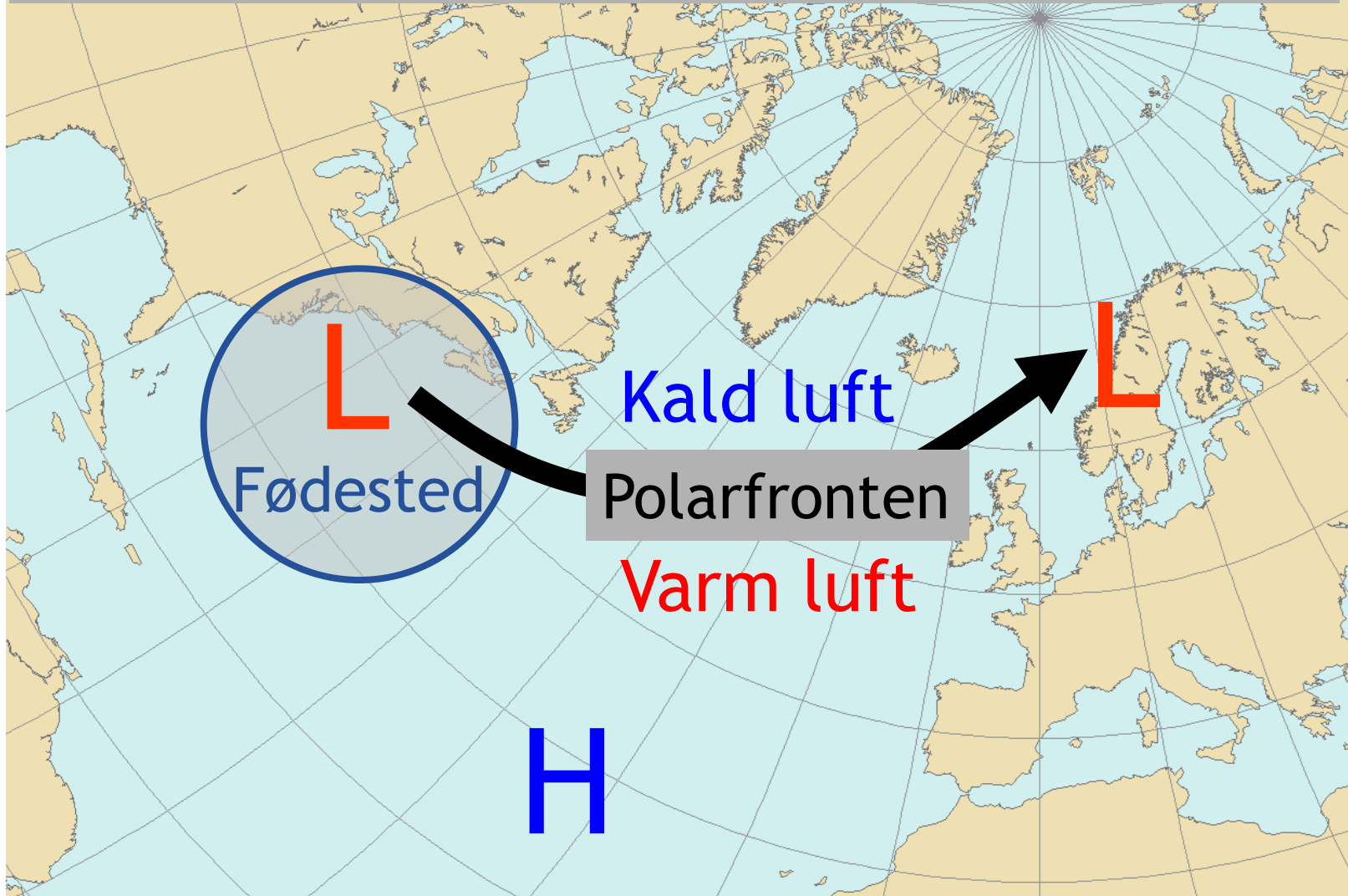
Bestemmende faktorer



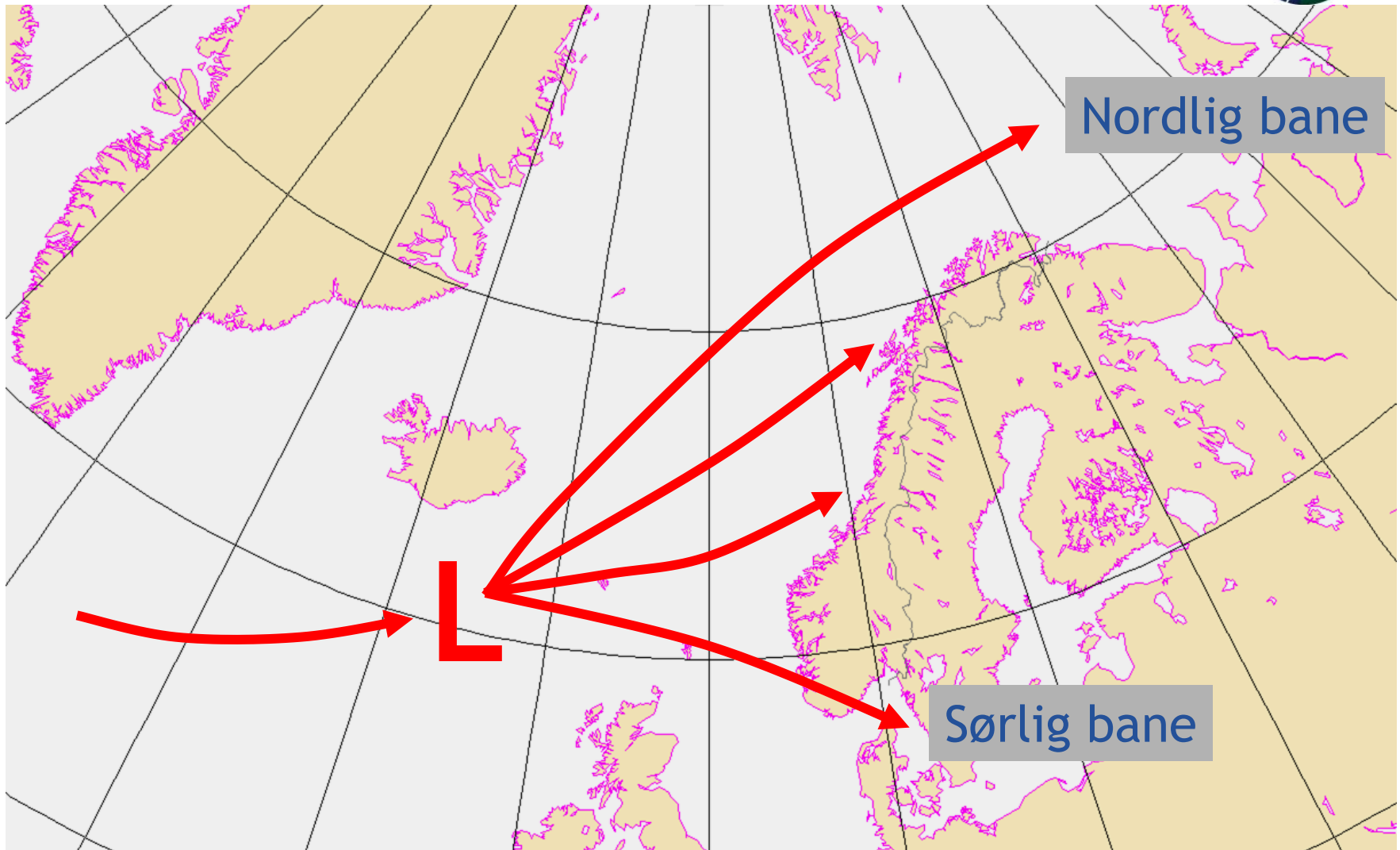
Polarfrontlavtrykk



Været i Norge er bl.a. avhengig av lavtrykkenes bane



Islandslavtrykket

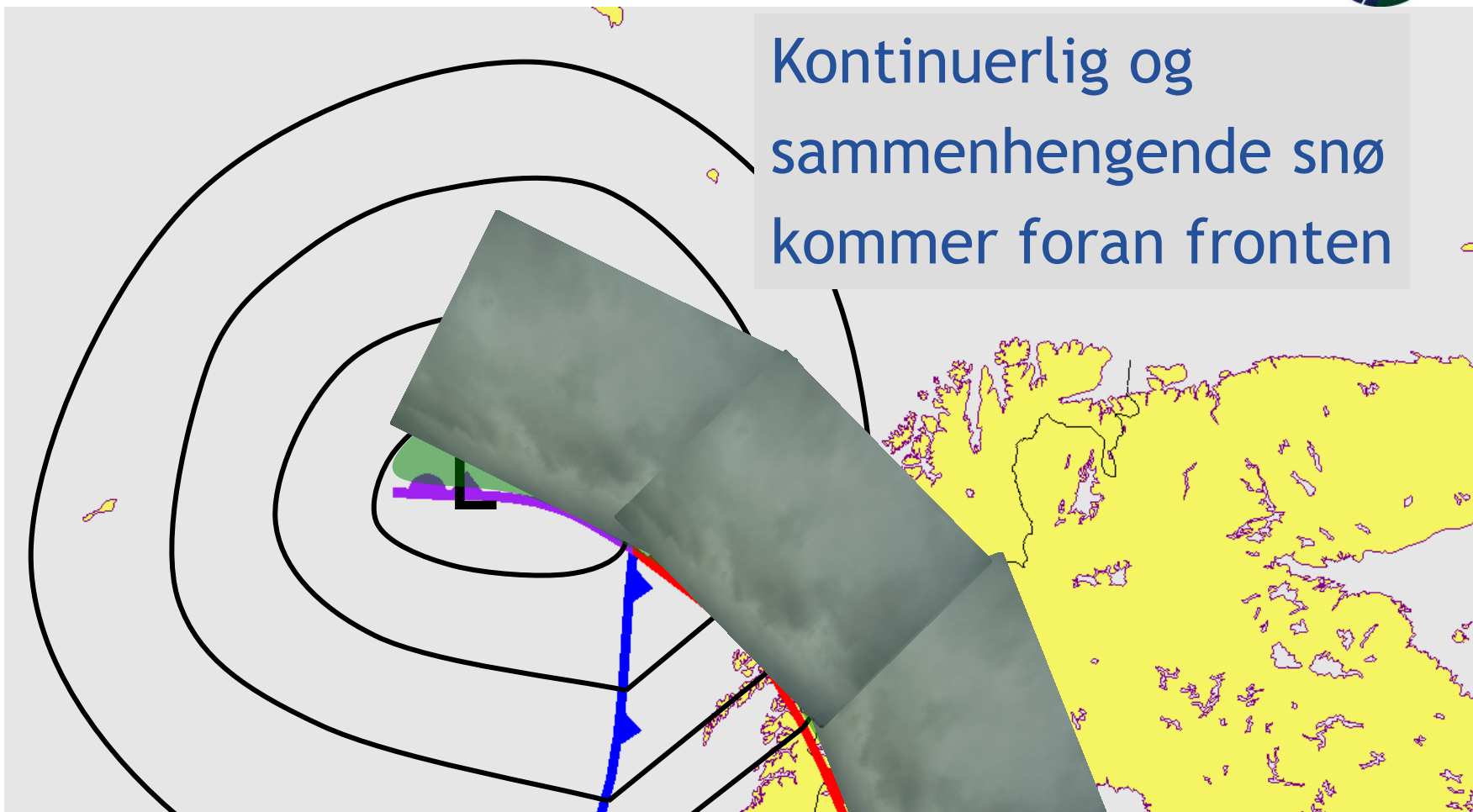


Vinterværet i Nord-Norge er avhengig av lavtrykkenes baner

(Front)Snø - Faller foran lavtrykket

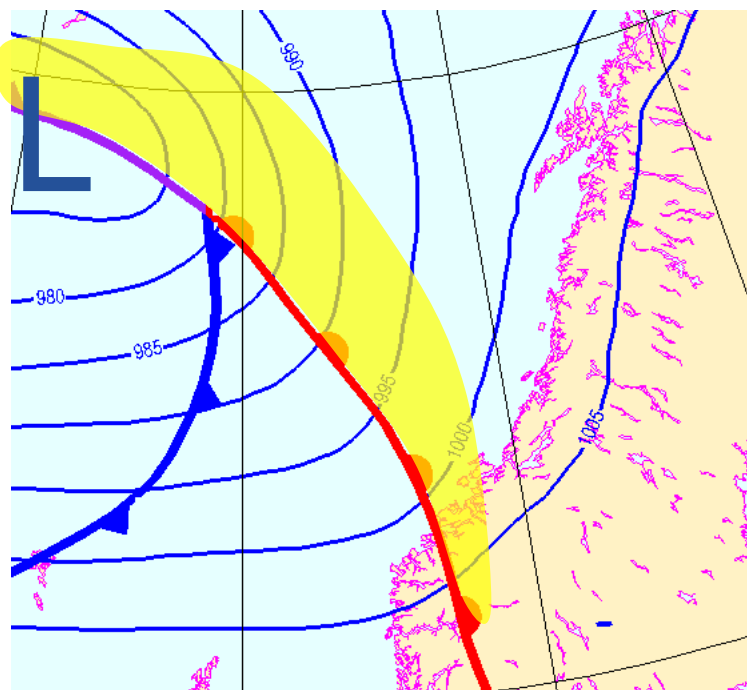


Kontinuerlig og sammenhengende snø kommer foran fronten



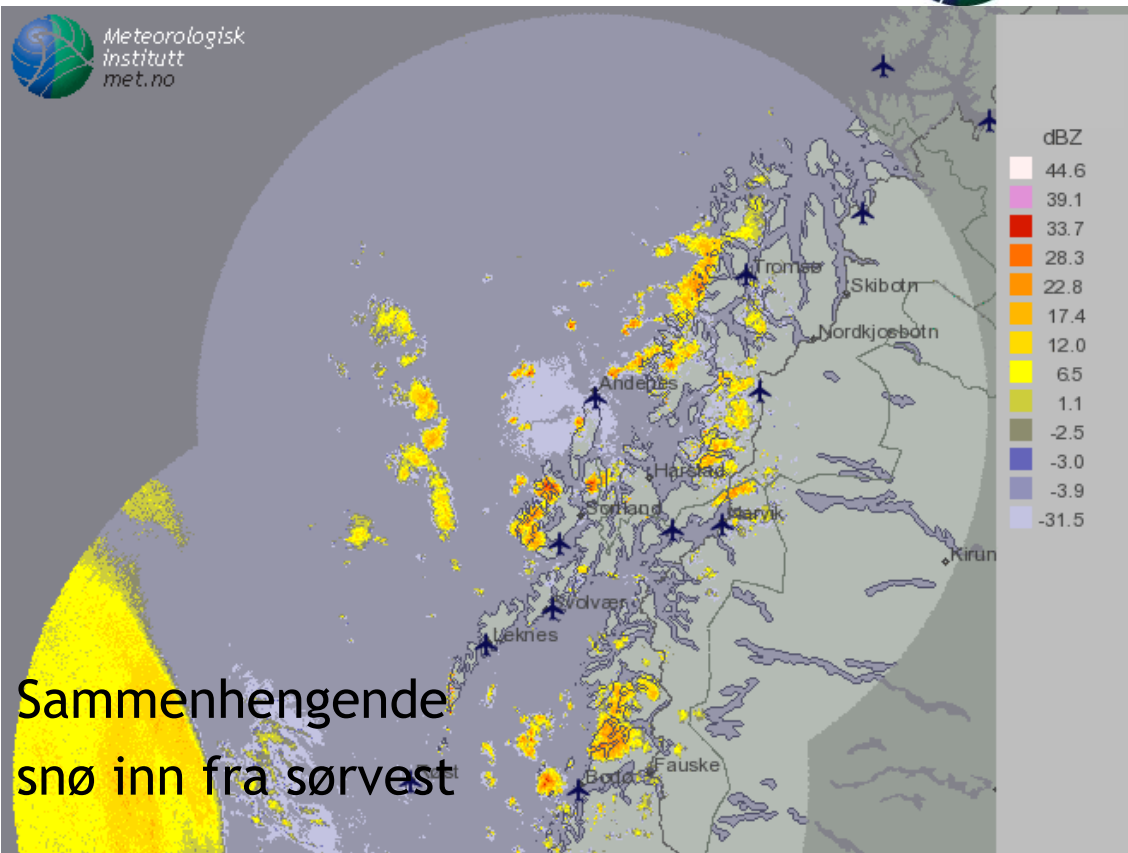
**ENTC 191750Z 17022KT 0400 +SN DRSN VV003
M03/M05 Q0987=**

Snø kommer inn fra sørvest



Kontinuerlig og sammenhengende snø kommer foran fronten

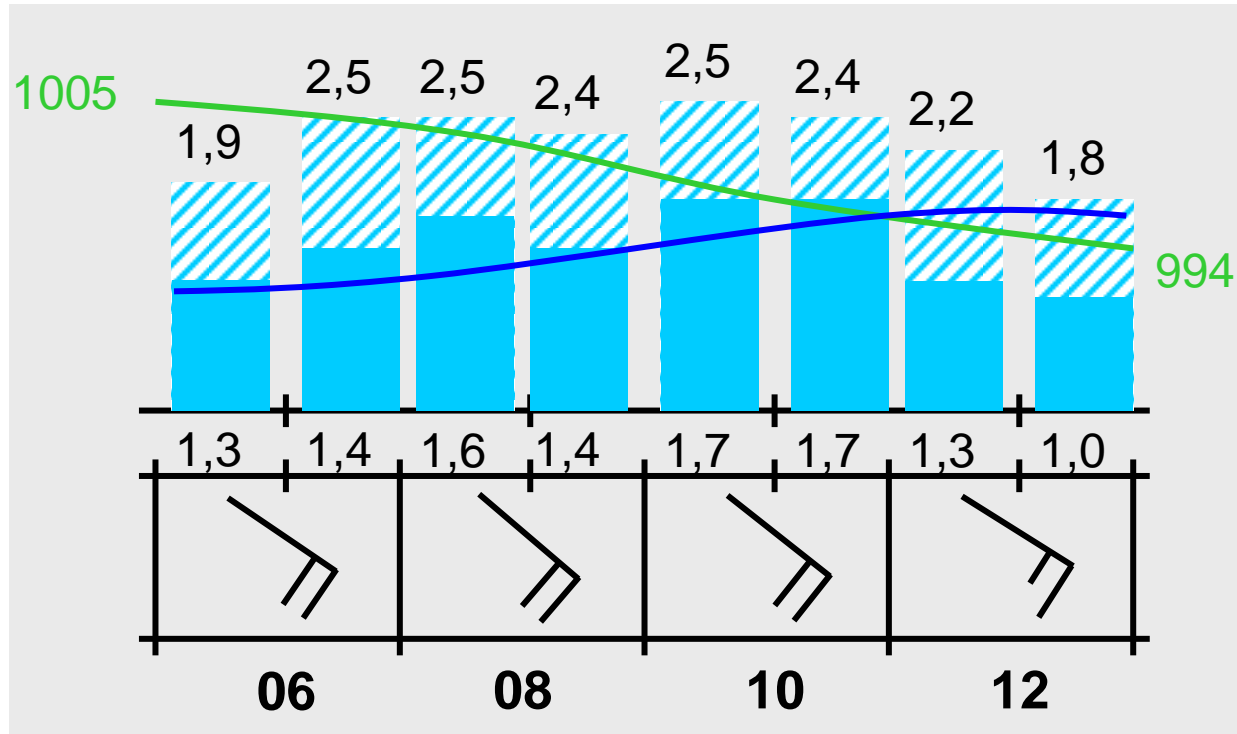
Foran fronten/lavtrykket faller lufttrykket.



Sammenhengende snø inn fra sørvest

-SN, SN, +SN, -SNRA, SNRA, +SNRA, -RASN, RASN, +RASN, -RA, RA, +RA

(Front)Snø - Faller foran lavtrykket



- Lufttrykket faller

Langvarig varmfrontregn kan gi lav skybas

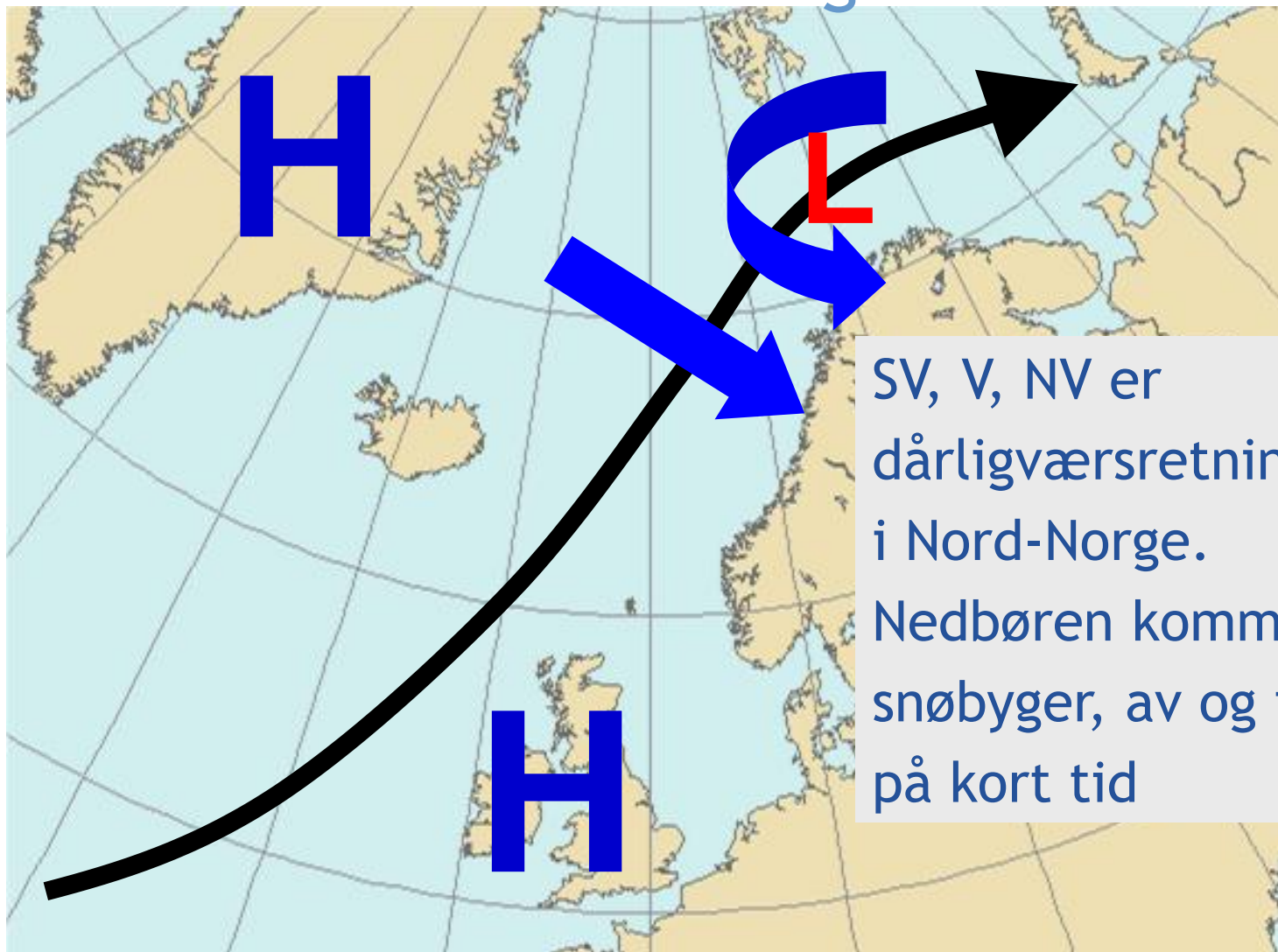


Langvarig varmfrontregn kan gi lav skybas





Nedbørrik lavtrykksbane for Nord-Norge

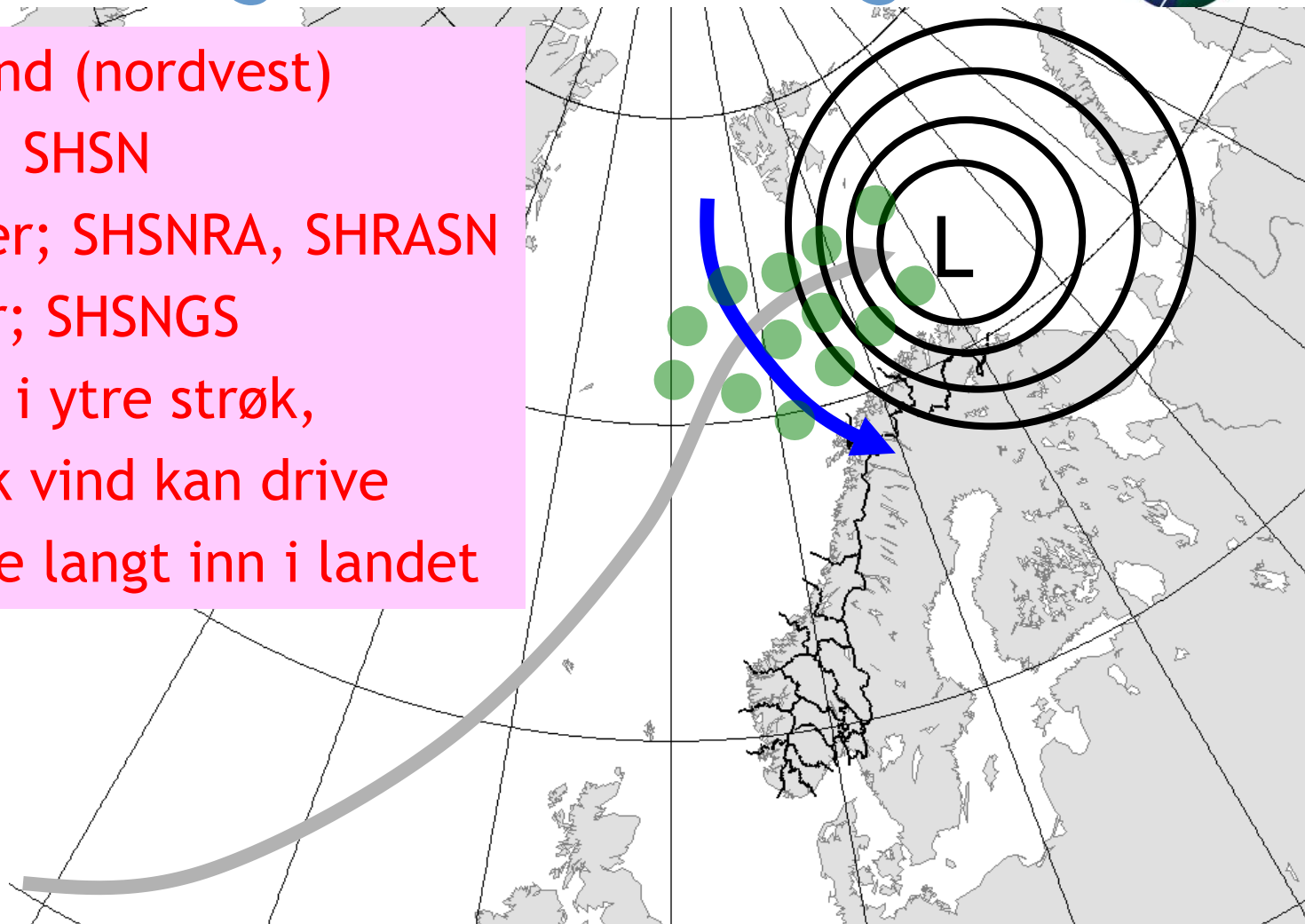


SV, V, NV er
dårligværsretningene
i Nord-Norge.
Nedbøren kommer som
snøbyger, av og til mye
på kort tid

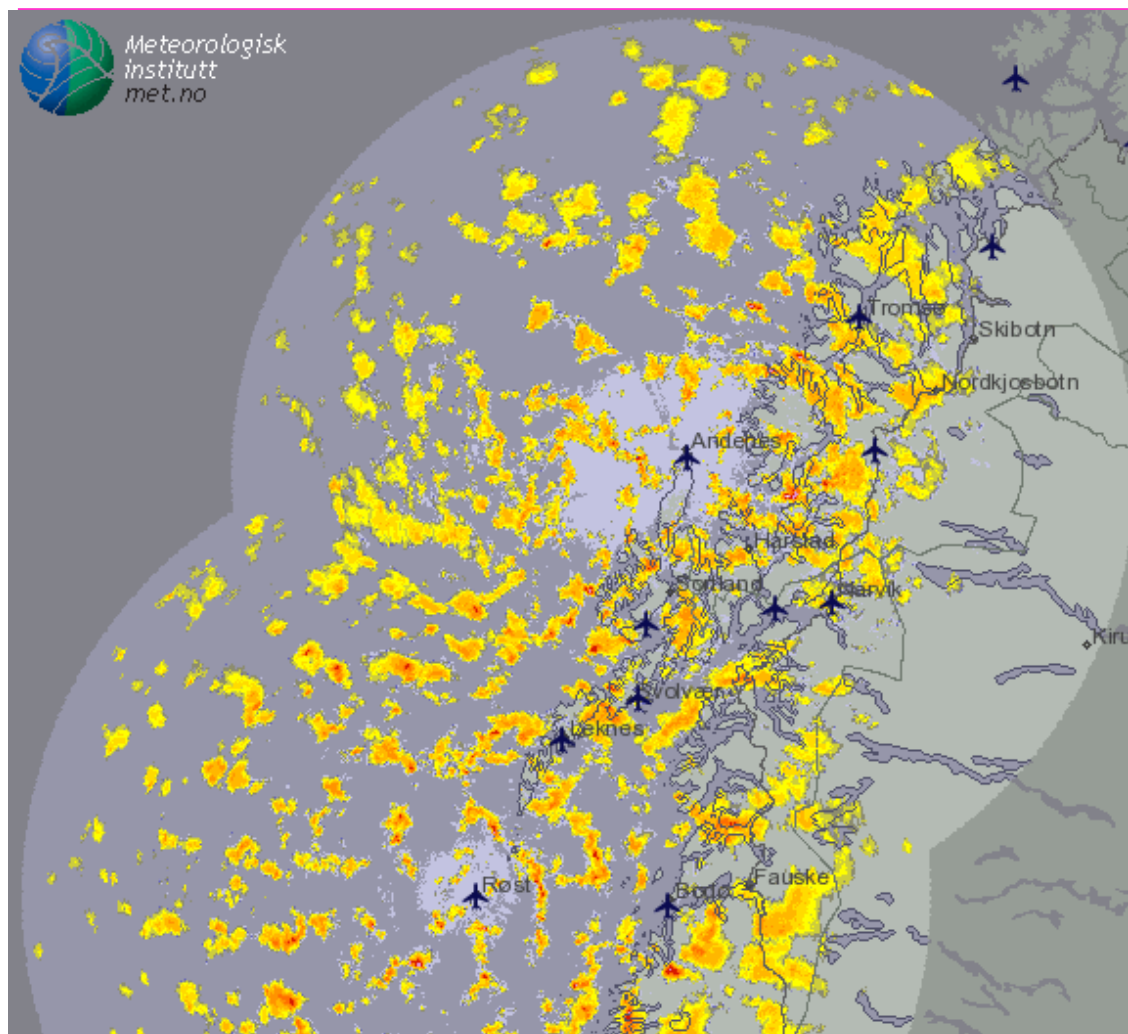
Nord-Norge vinter: Nordlig bane



- Pålandsvind (nordvest)
- Snøbyger; SHSN
- Sluddbyger; SHSNRA, SHRASN
- Haglbyger; SHSNGS
- Ofte flest i ytre strøk,
men sterk vind kan drive
snøbygene langt inn i landet



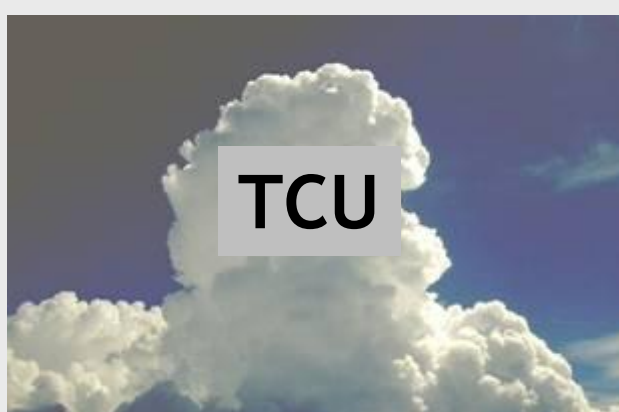
Snøbyger: Kald luft over varmt hav



Vinterkonveksjon



Godværs haugsky



Opptårnet haugsky



Bygesky

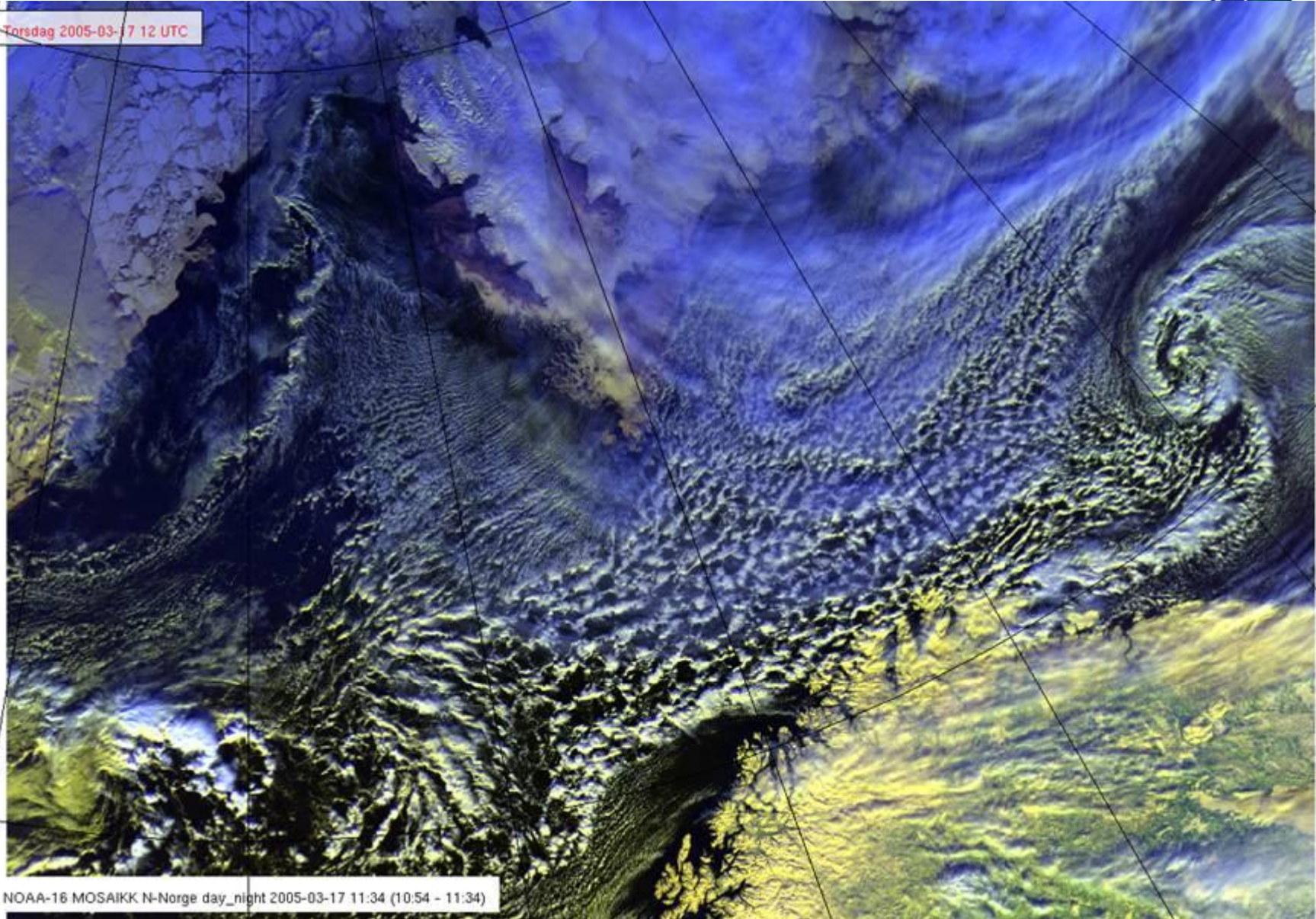


Konveksjonen blir vanligvis kraftigere jo lenger fra iskanten lufta kommer.

Vinterkonveksjon



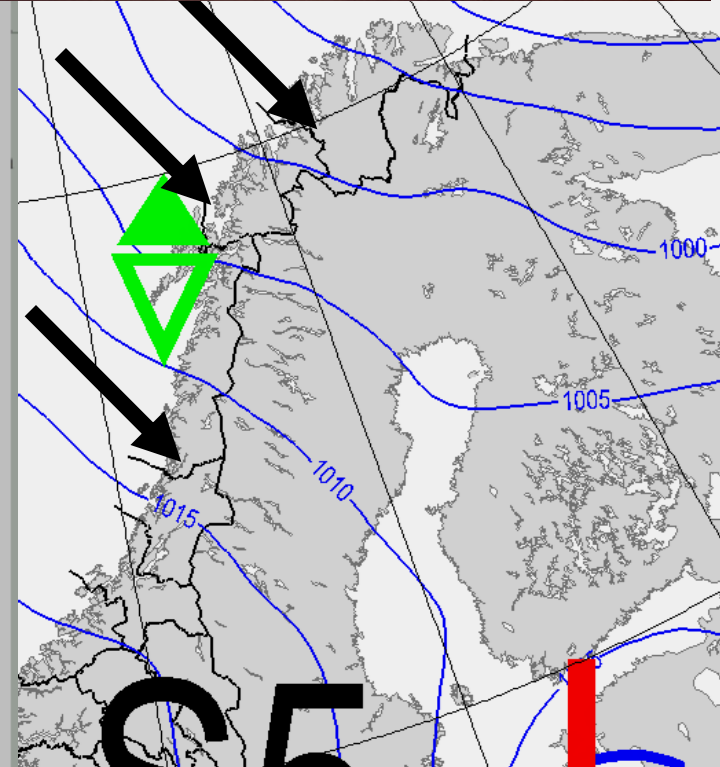
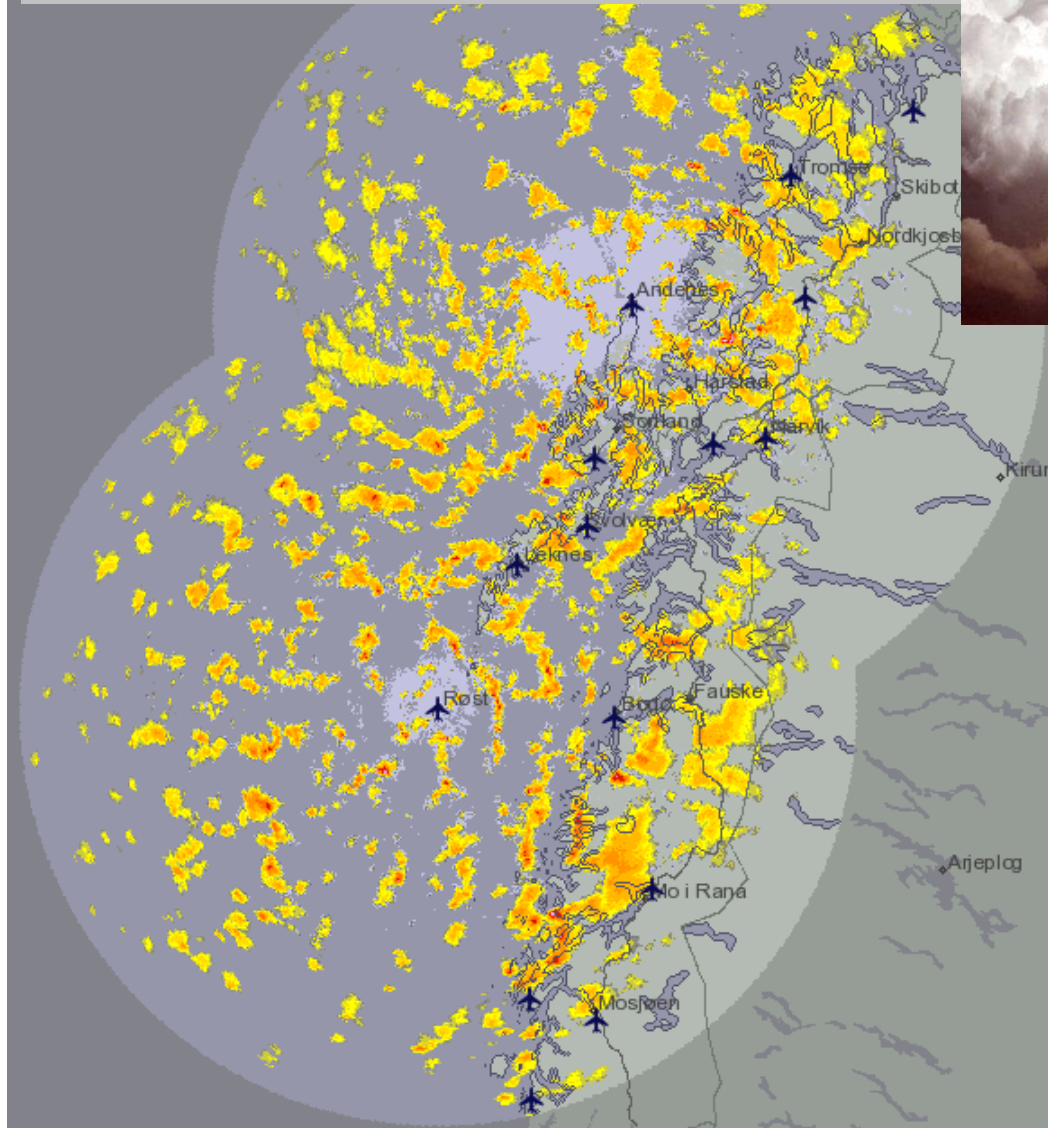
Torsdag 2005-03-17 12 UTC



NOAA-16 MOSAIKK N-Norge day_night 2005-03-17 11:34 (10:54 - 11:34)

9. Oktob

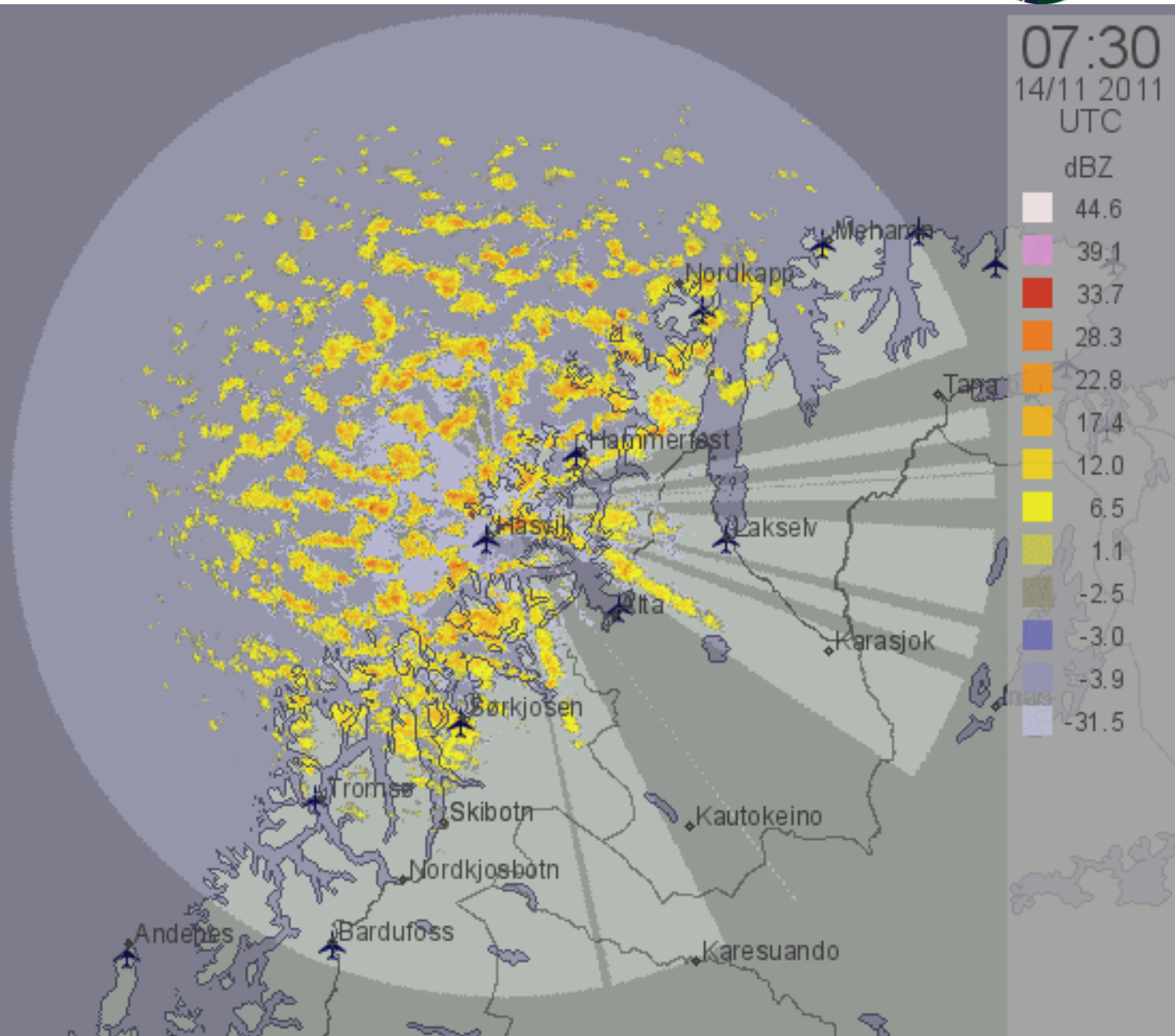
Nordvest og -SHSN/SHSN/SH



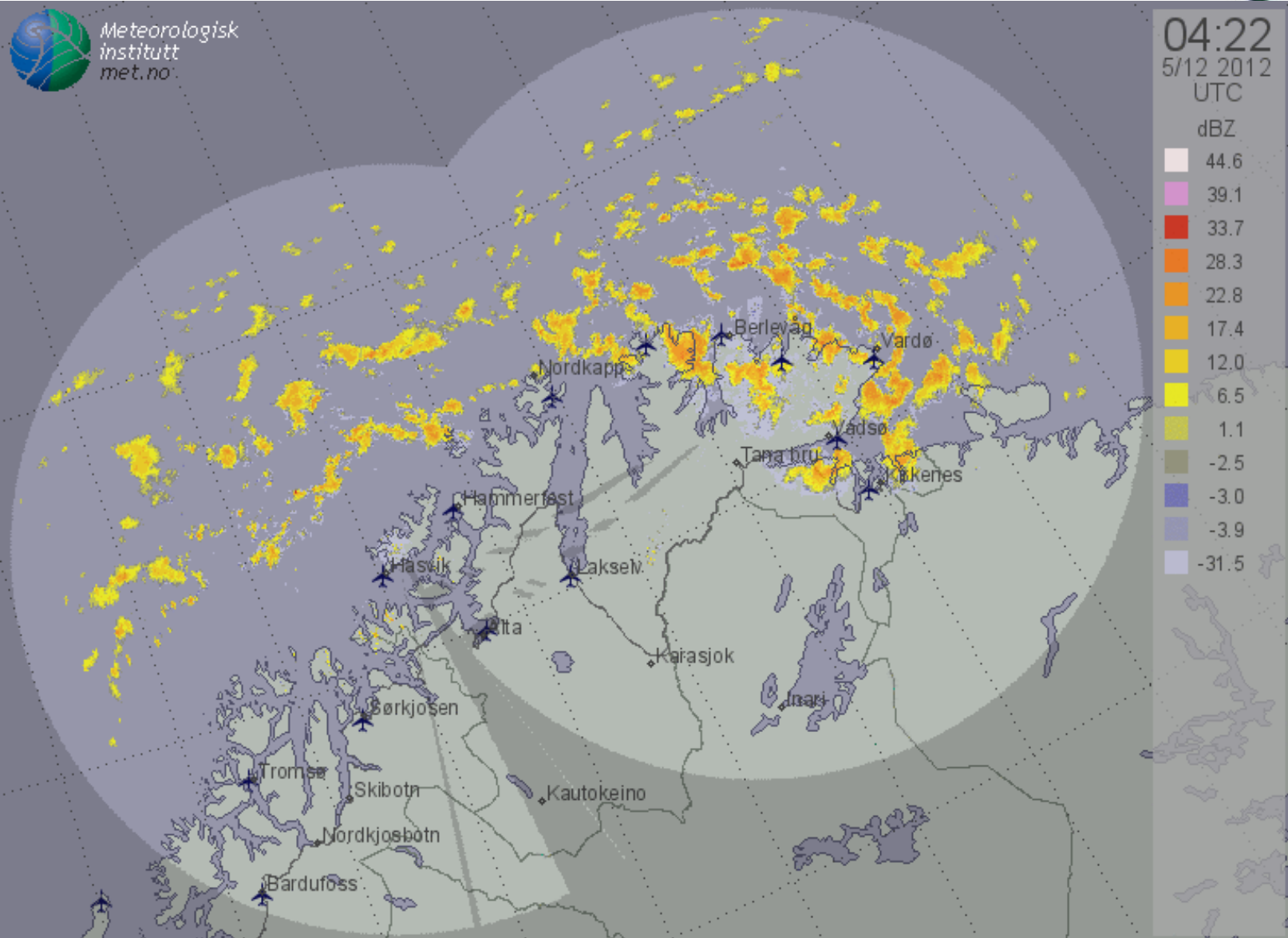
Nordvest vind og snøbygger



Meteorologisk
institutt
met.no



Nordøst vind og snøbyger

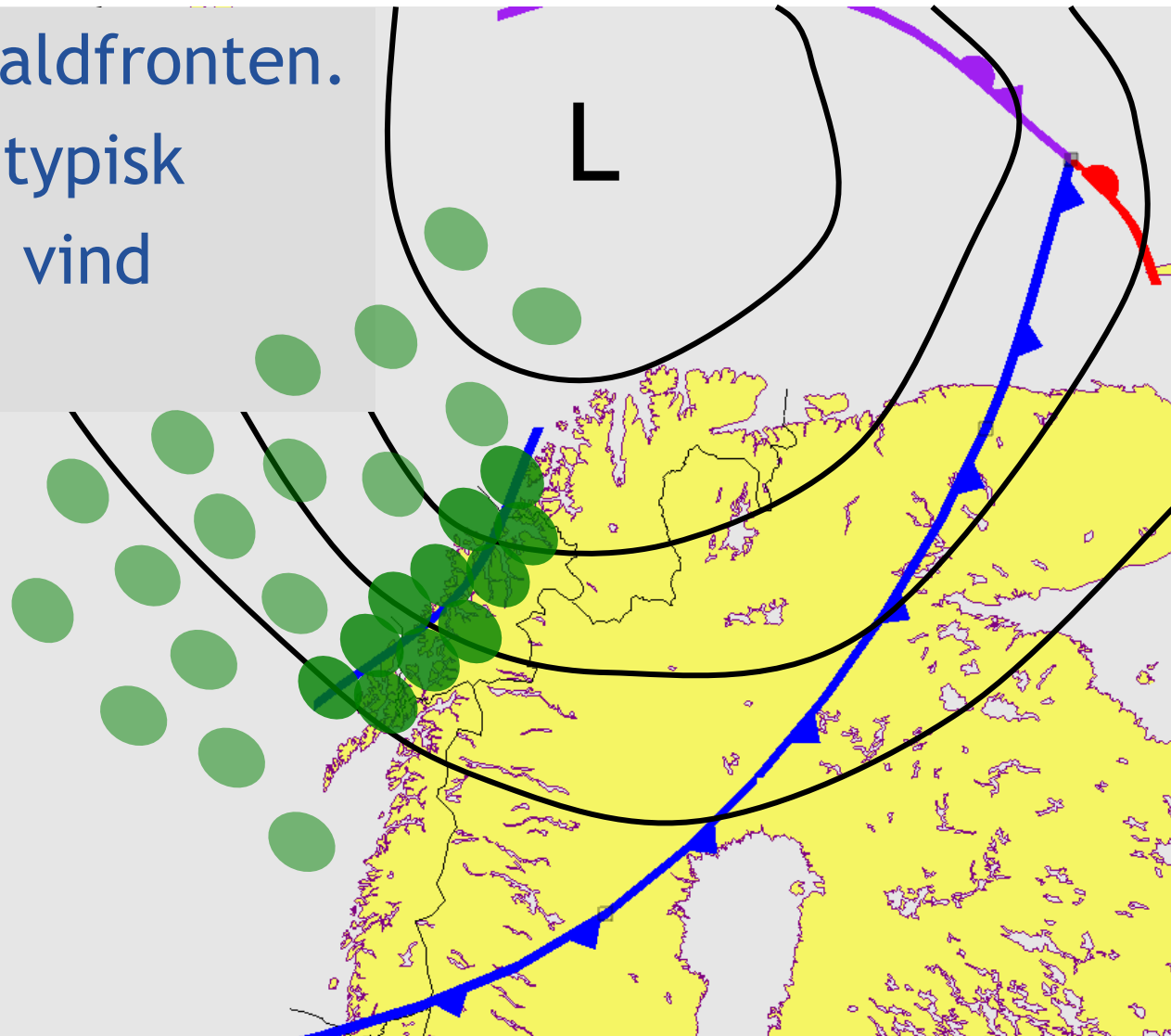


Snøbyger og kan hende tråg

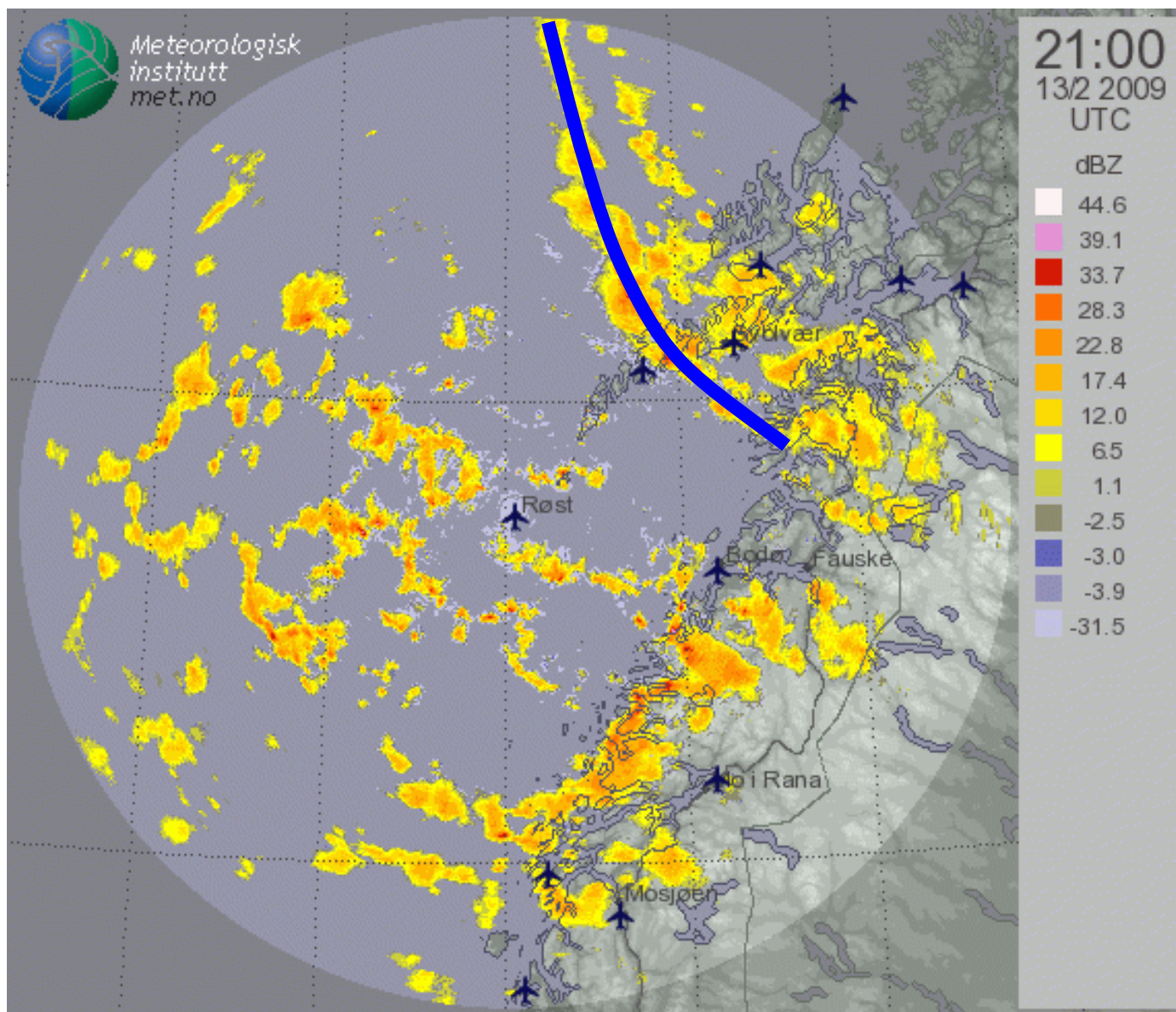
- Dannes bak kaldfronten



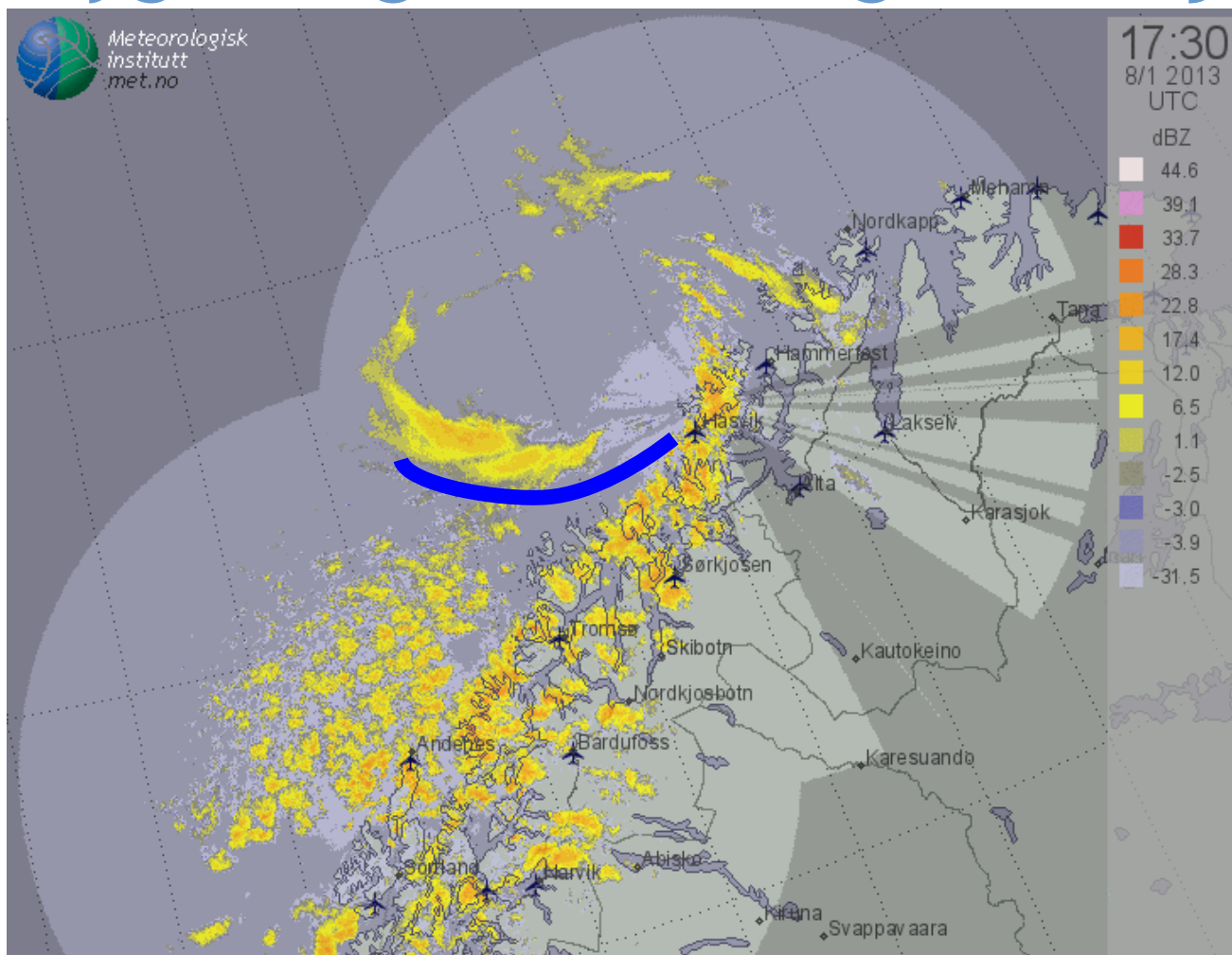
Tråg dannes bak kaldfronten.
Snøbygene blåser typisk inn til kysten med vind fra nordvest.



Tråg - Byger organisert langs en linje

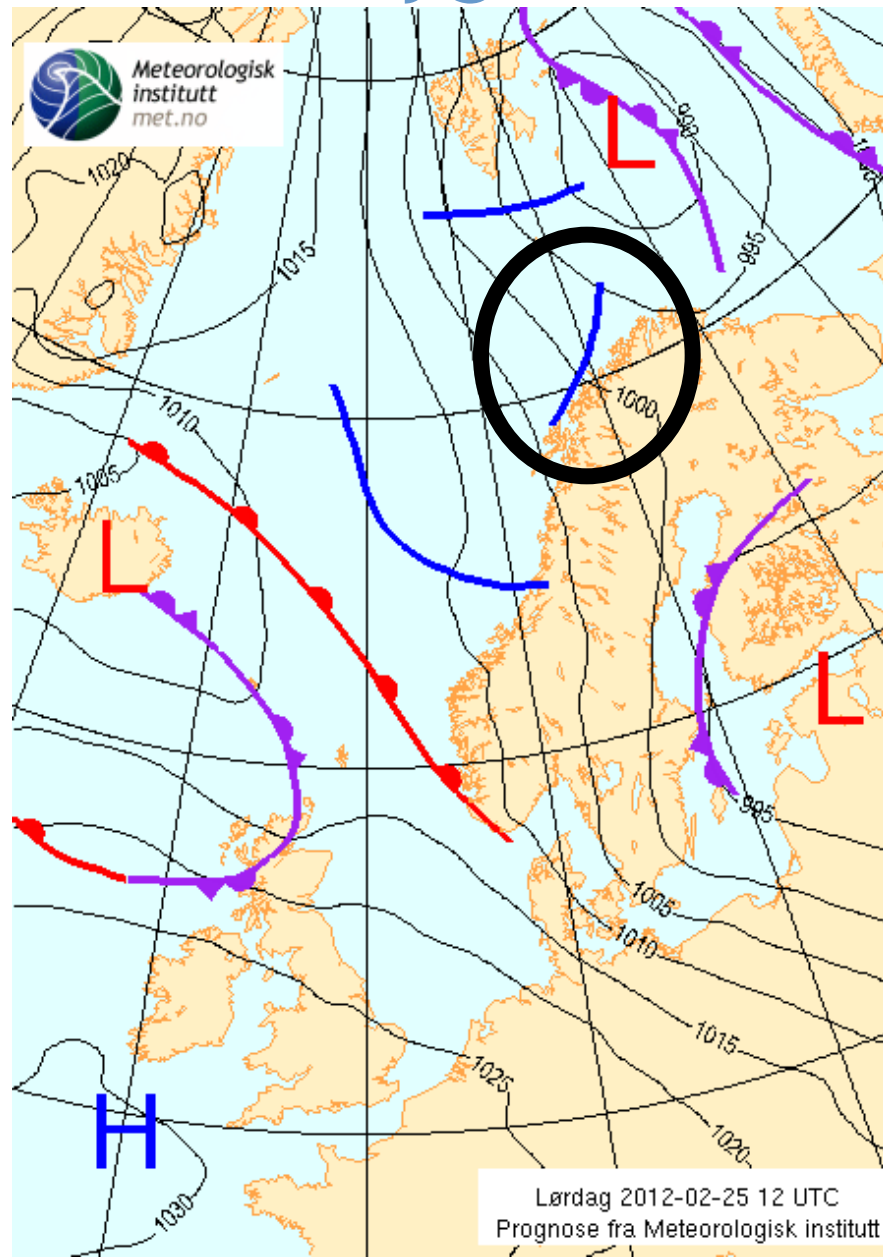


Tråg - Byger organisert langs en linje

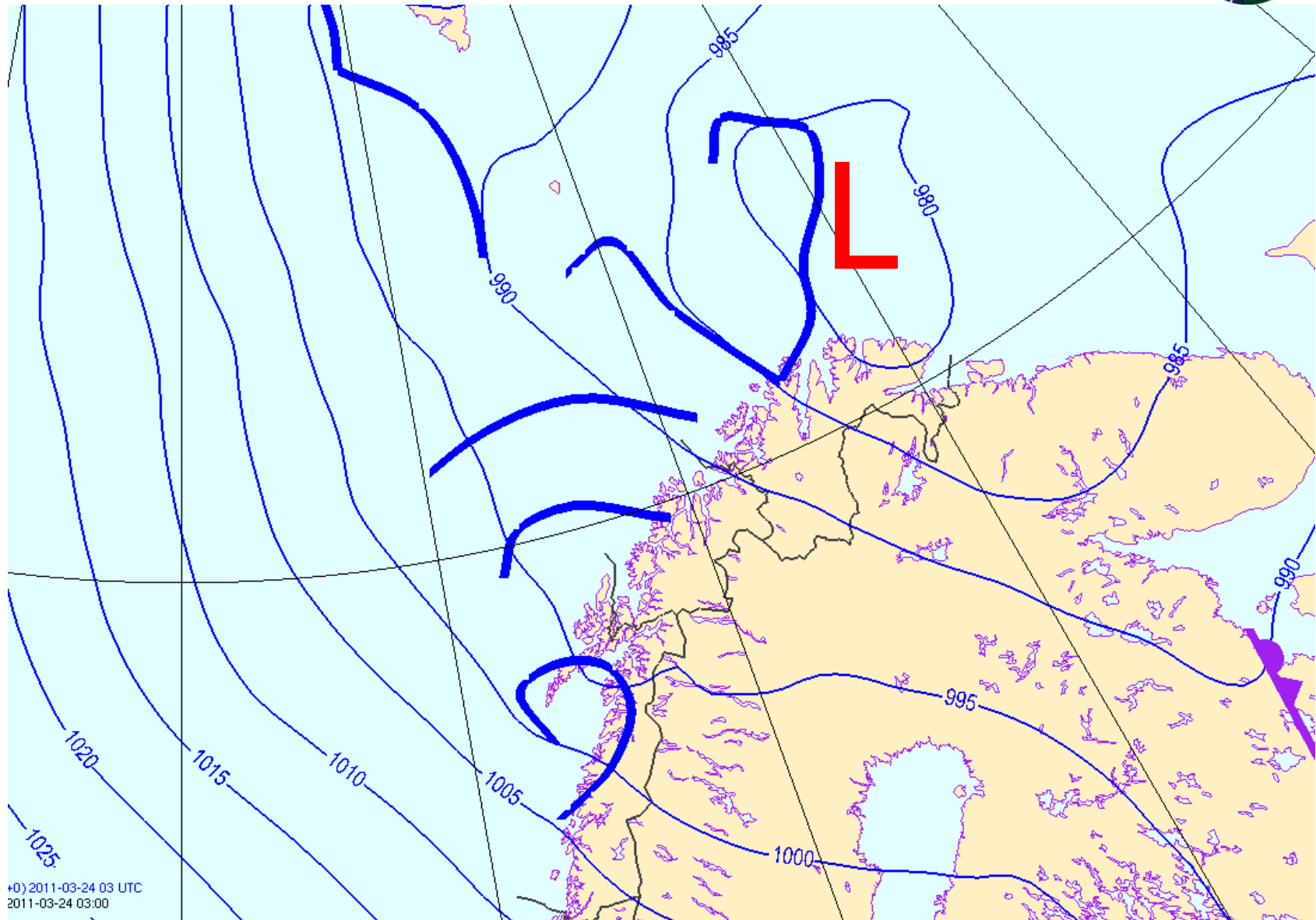


**ENTC 191750Z 35022G35KT 0400 +SHSNGS VV002
M03/M05 Q0985=**

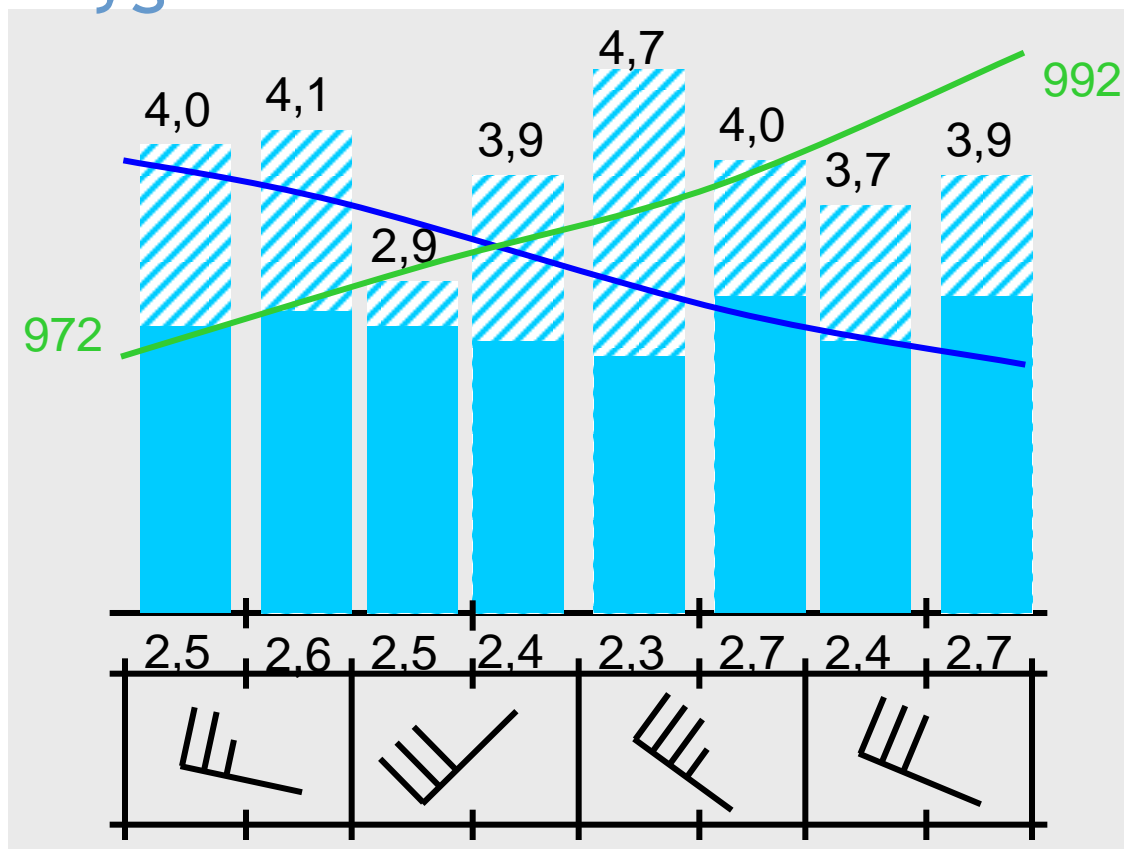
Tråg med snøbyger 25. feb 2012



Tråg er vanlige om vinteren!

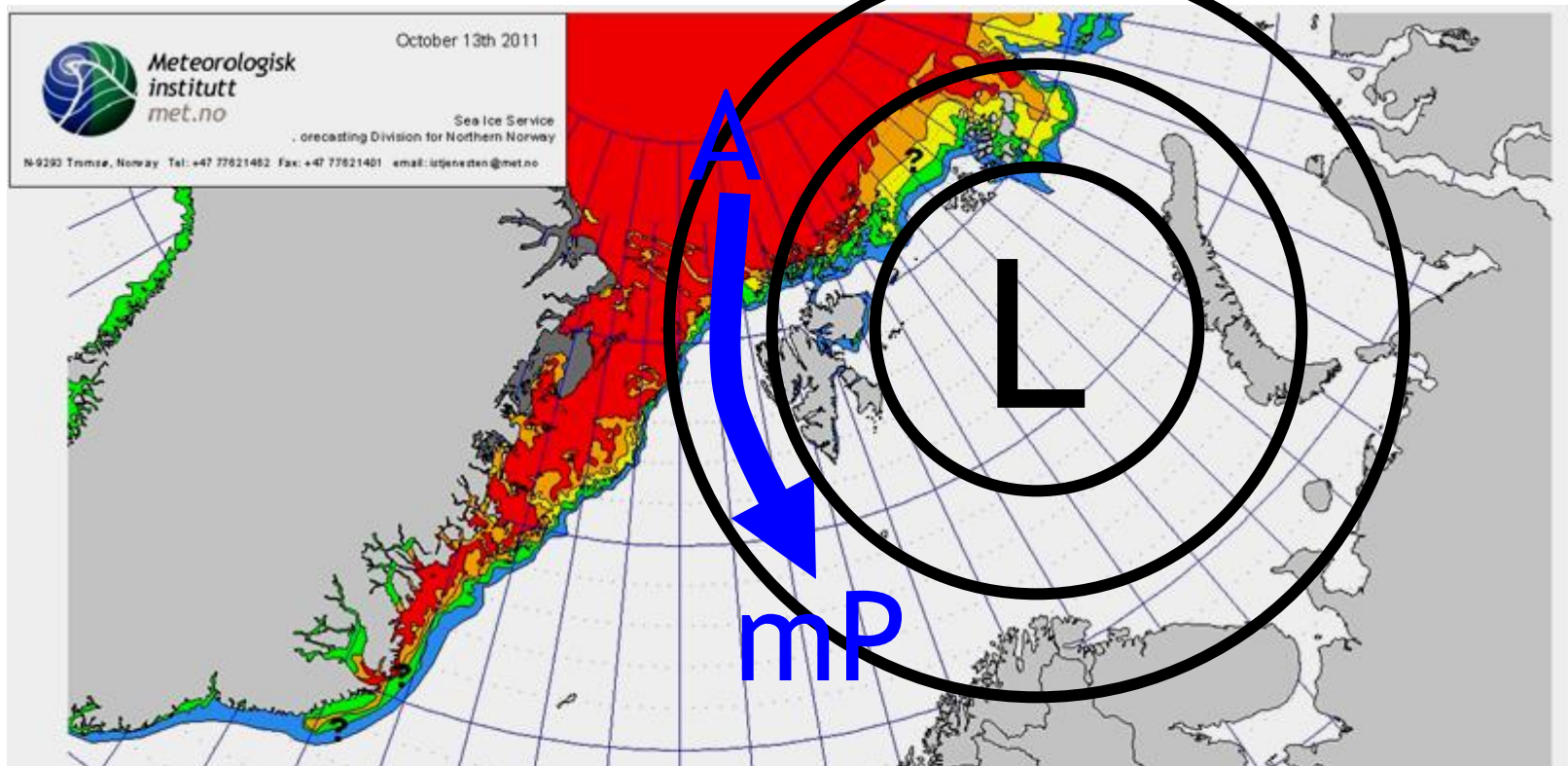


Kraftige snøbyger - Dannes bak kaldfronten



- Ofte ved pålandsvind - Lufttrykket stiger
- Stedvis store mengder (> ~30 cm/24t)
- Vanskelig å varsle hvor og når de største mengdene kommer
- Ofte uforutsigbare vindforhold

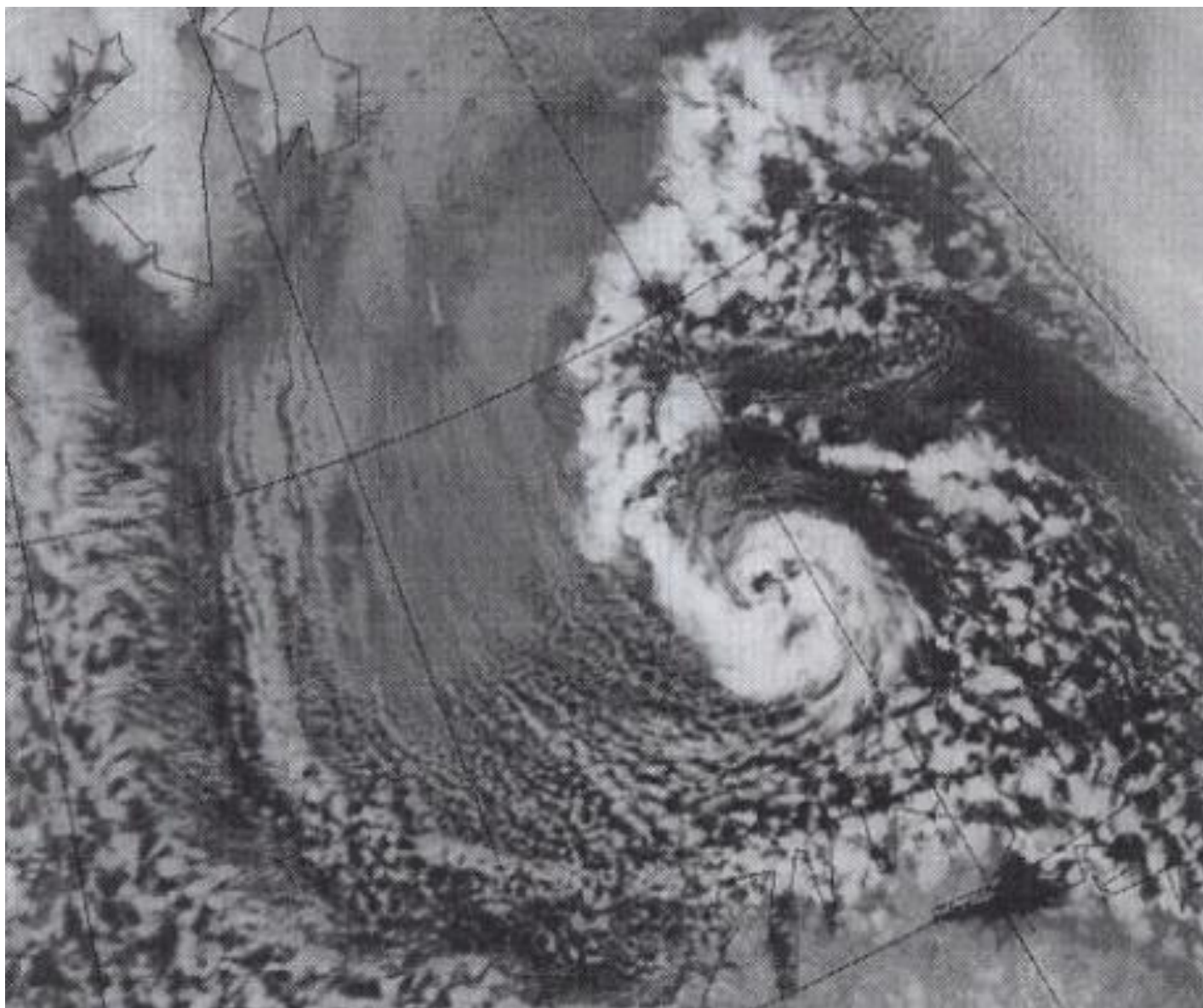
Polare lavtrykk - Kaldluftsutbrudd



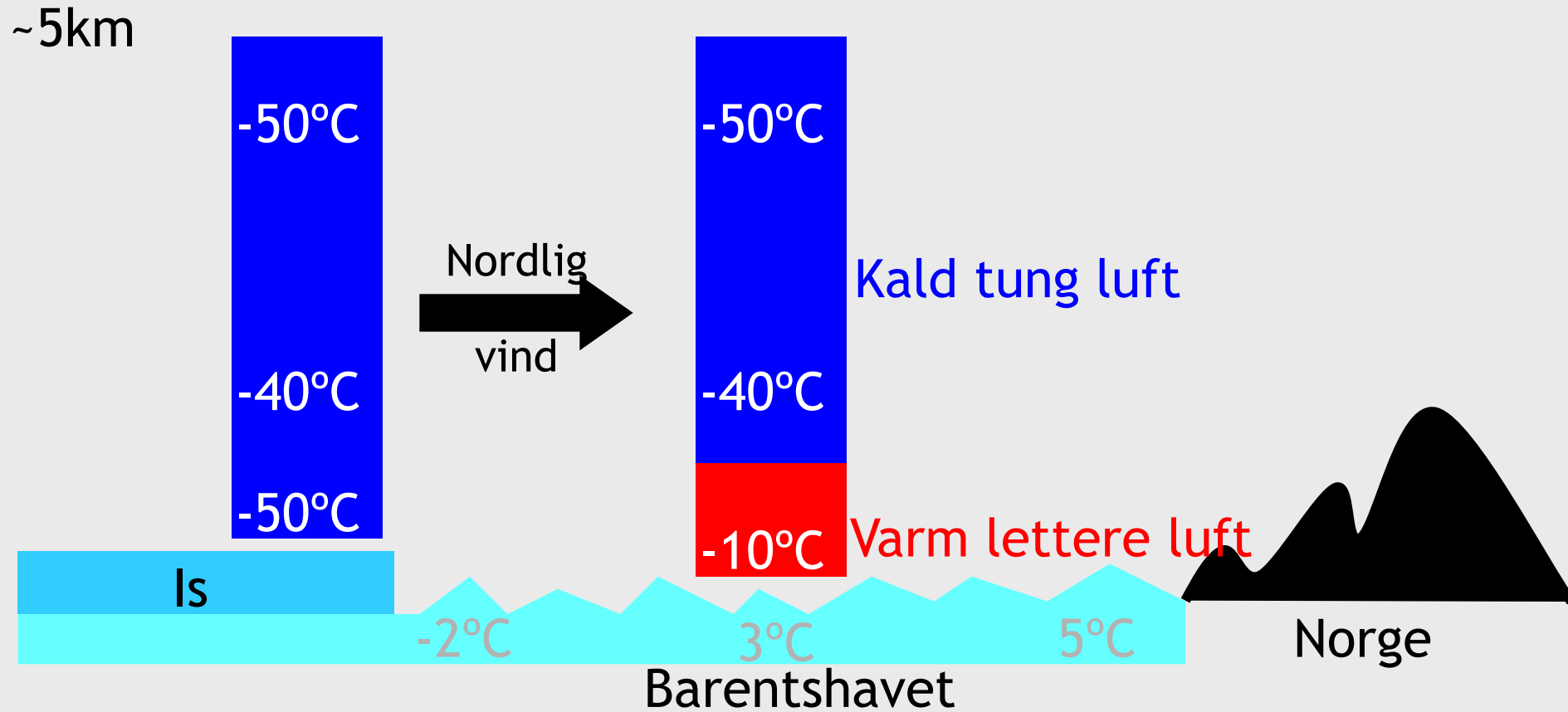
Den kalde arktiske lufta blir varmet opp undenfra av det varme havet slik at det dannes snøbyger av varierende styrke.

Enkelt og greit: Et polart lavtrykk kan ses på som en ekstra kraftig snøbyge.

Et polart lavtrykk kan se “kjent” ut



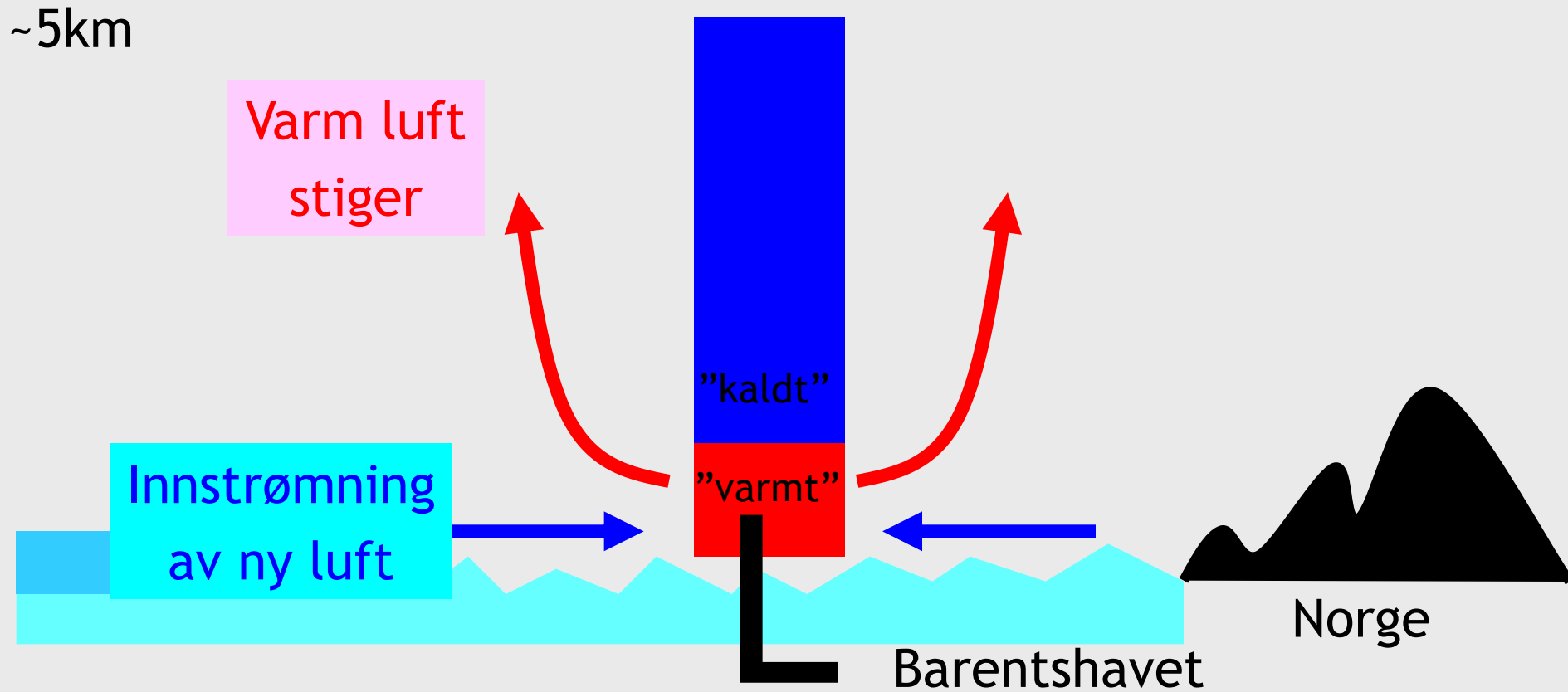
KALDLUFTSUTBRUDD



Arktisk luft som blåser sørover og ut over åpent varmt vann blir oppvarmet nedenfra.

Resultatet er ustabile forhold med sterk konveksjon, (kaldlufts)tråg, små instabilitetslavtrykk og/eller polare lavtrykk.

KALDLUFTSUTBRUDD INSTABILITETSLAVTRYKK

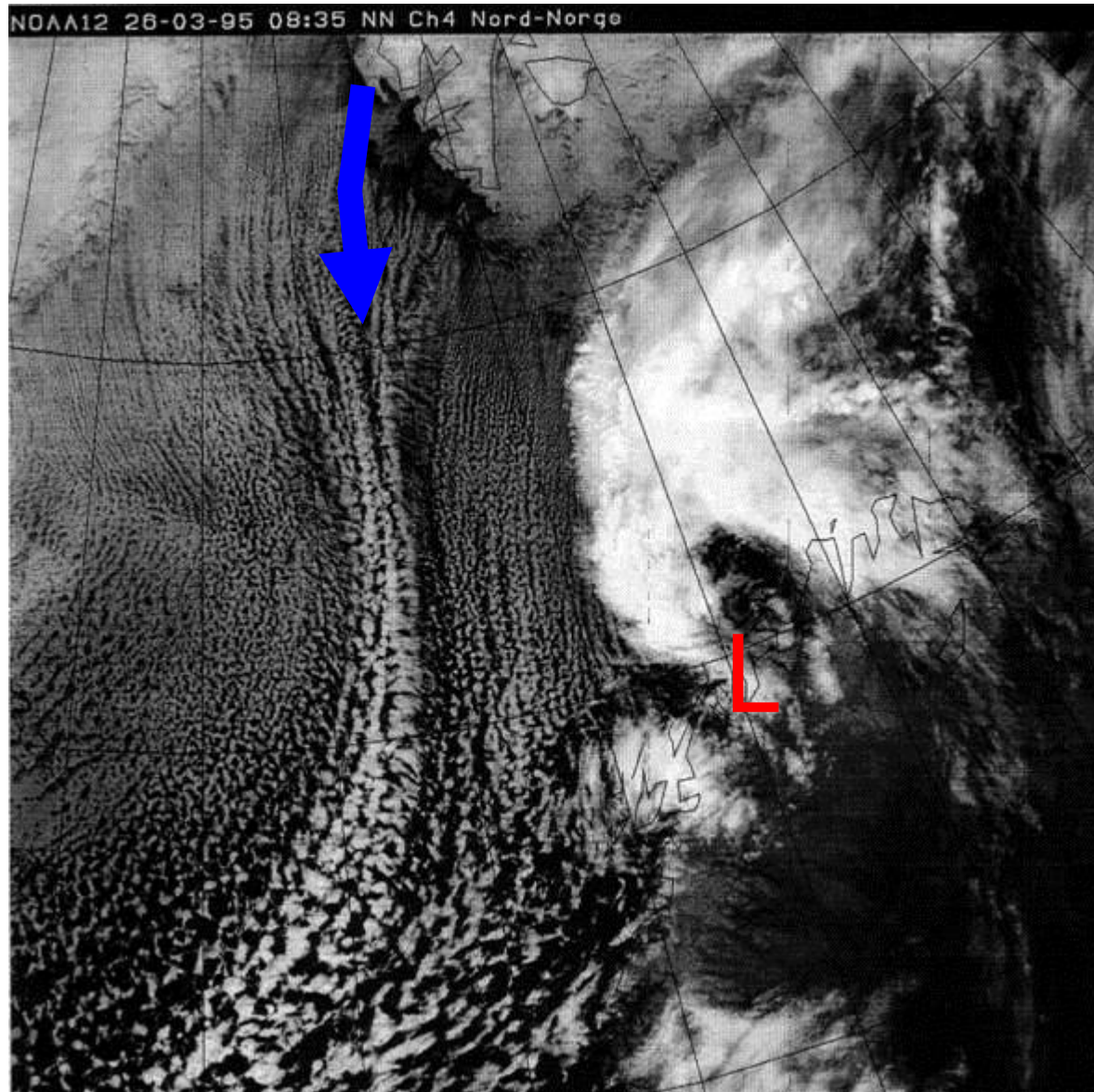


1. Varm luft stiger

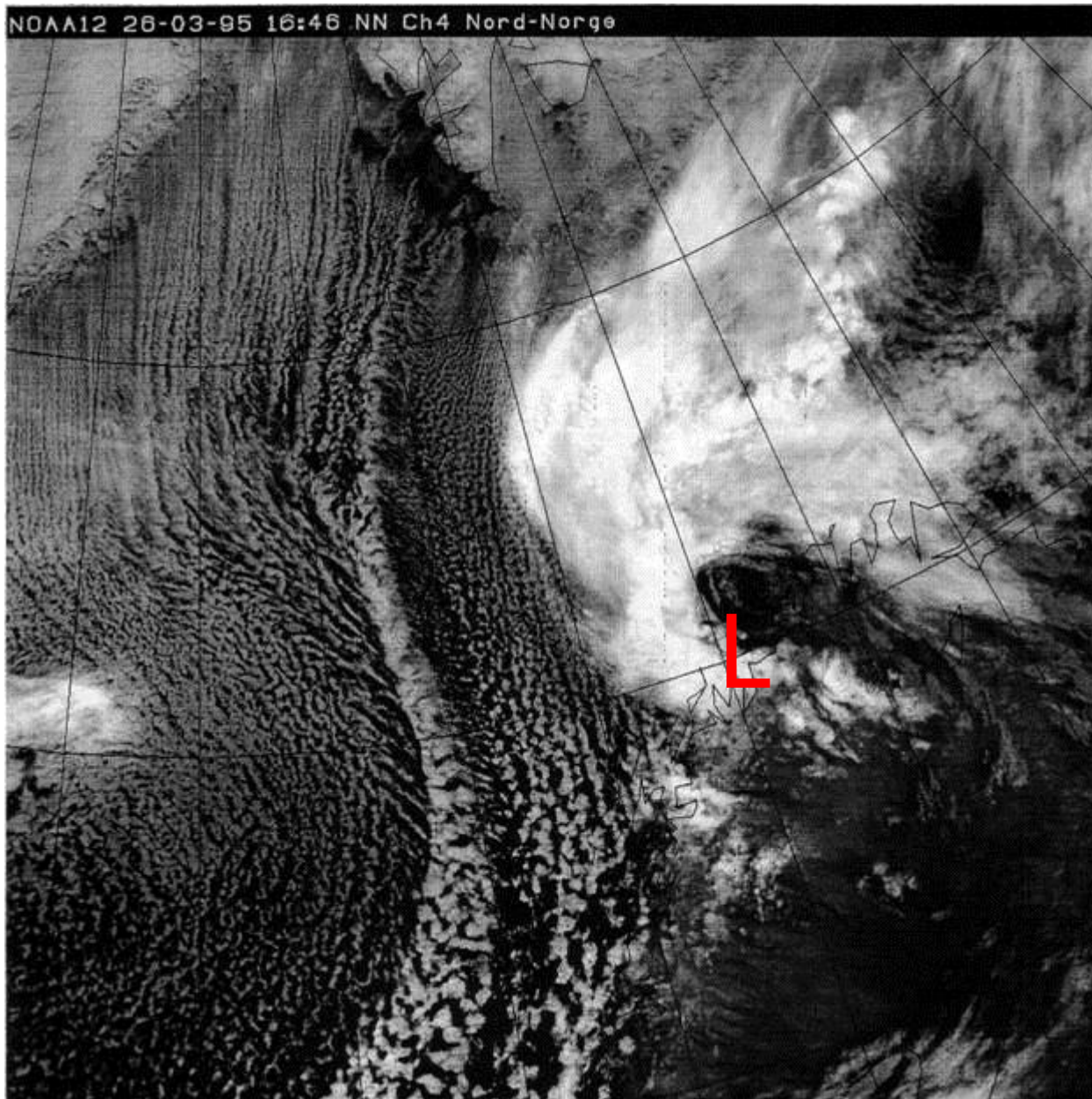
2. Innstrømning av ny luft

3. Et lite lavtrykk er født (og vil trolig leve til kuling styrke)

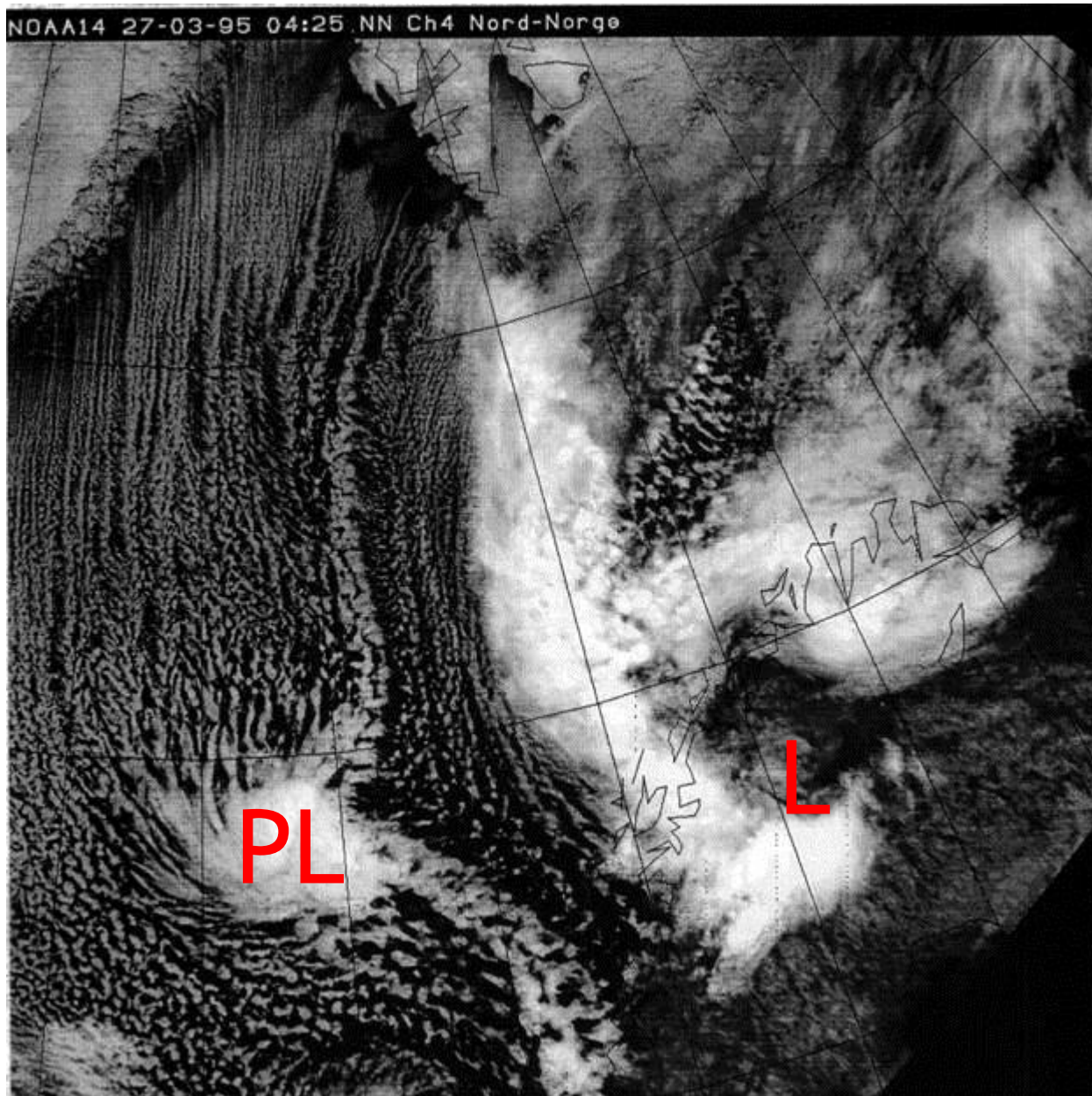
26. Mars 1995 08:35Z IR



26. Mars 1995 16:46Z IR

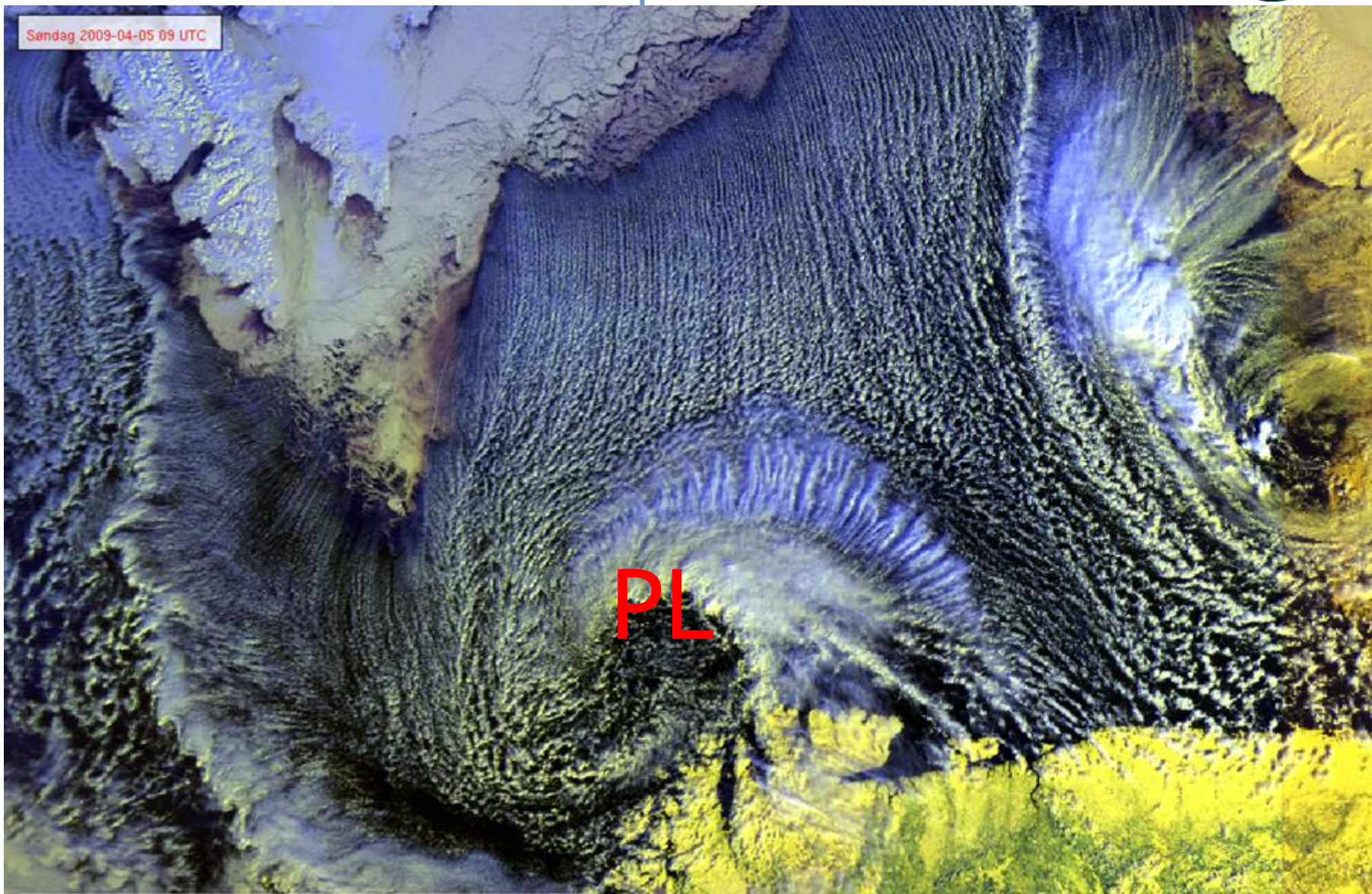


27. Mars 1995 04:25Z IR



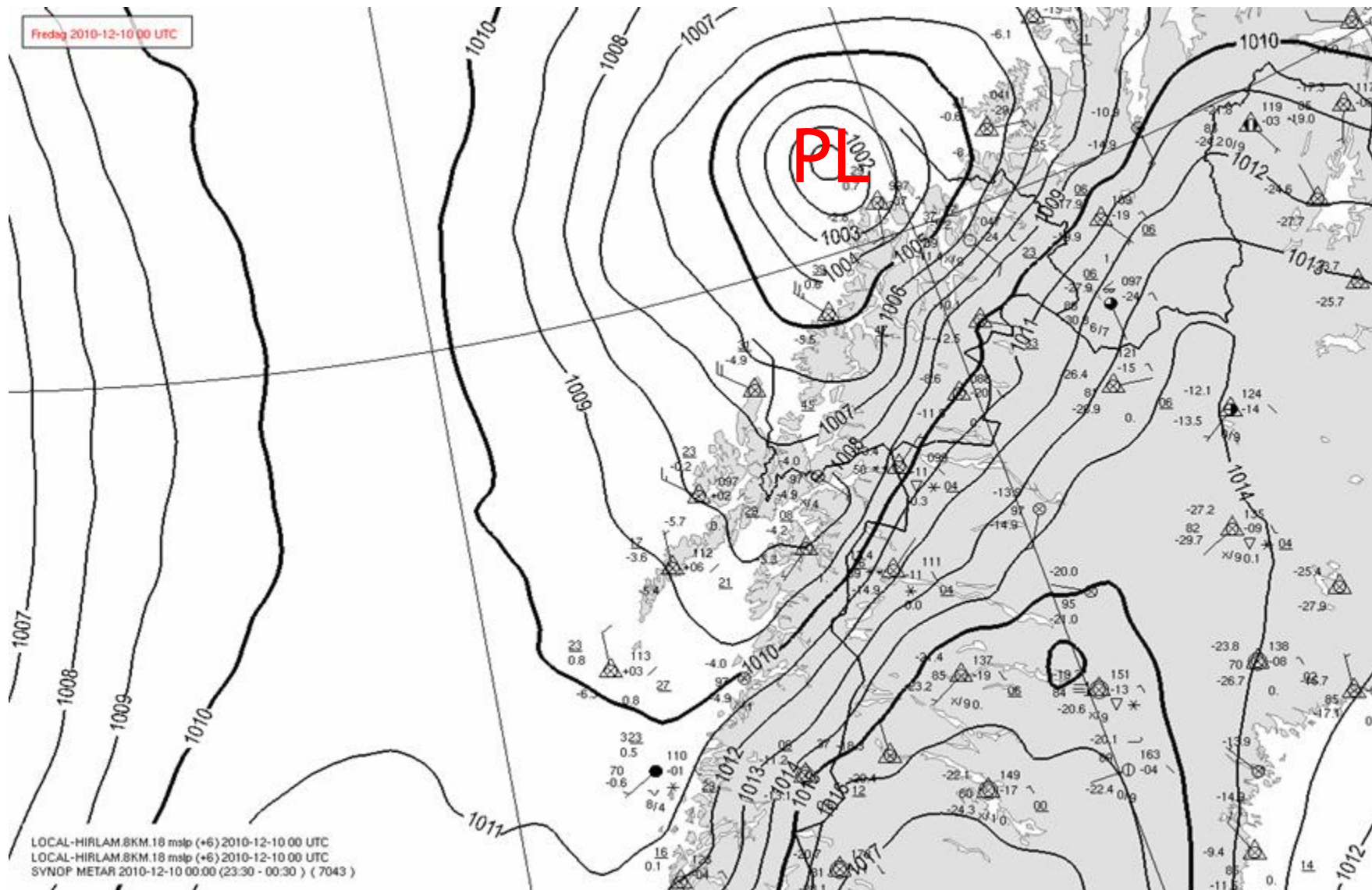
”Den siste mohikaner”

5. April 2009



Et lite polart lavtrykk utenfor kysten av Troms

10. Desember 2010 kl. 00 UTC



Polare lavtrykk - Fødselsområder



155 hendelser
fra 2000-2011

Angriper fra nord



Sesong fra oktober tom april



Polart Lavtrykk 6. Mars 2013

ENTC 061350Z 32021KT 2000 -SHSNGR VV010 M03/M07 Q0999

TEMPO 0500 SHSN VV004

RMK WIND 2600FT 34053G69KT=

ENTC 061320Z 29016KT 260V330 6000 -SHGRSN VV010 M04/M09 Q1000

TEMPO 0500 SHSN VV004 RMK WIND 2600FT 29003KT=

RASK vindøkning på Storkjølen!

Polare lavtrykk



- Små lavtrykk (100-500 km) som dannes utenfor kysten av Norge/i Barentshavet fra oktober til april
- Rask vindøkning
- Lever typisk ~18 timer
- Kan bevege seg raskt (20-30 knop)
- Sterk vind (sterk kuling 20 m/s til liten storm 22 m/s)
- Kraftige byger med mye snø (20-40 cm/24 timer)
- Vanskelige å varsle presist / kan komme overraskende
- De fleste som treffer kysten gjøre det mellom Vesterålen og Nordkapp



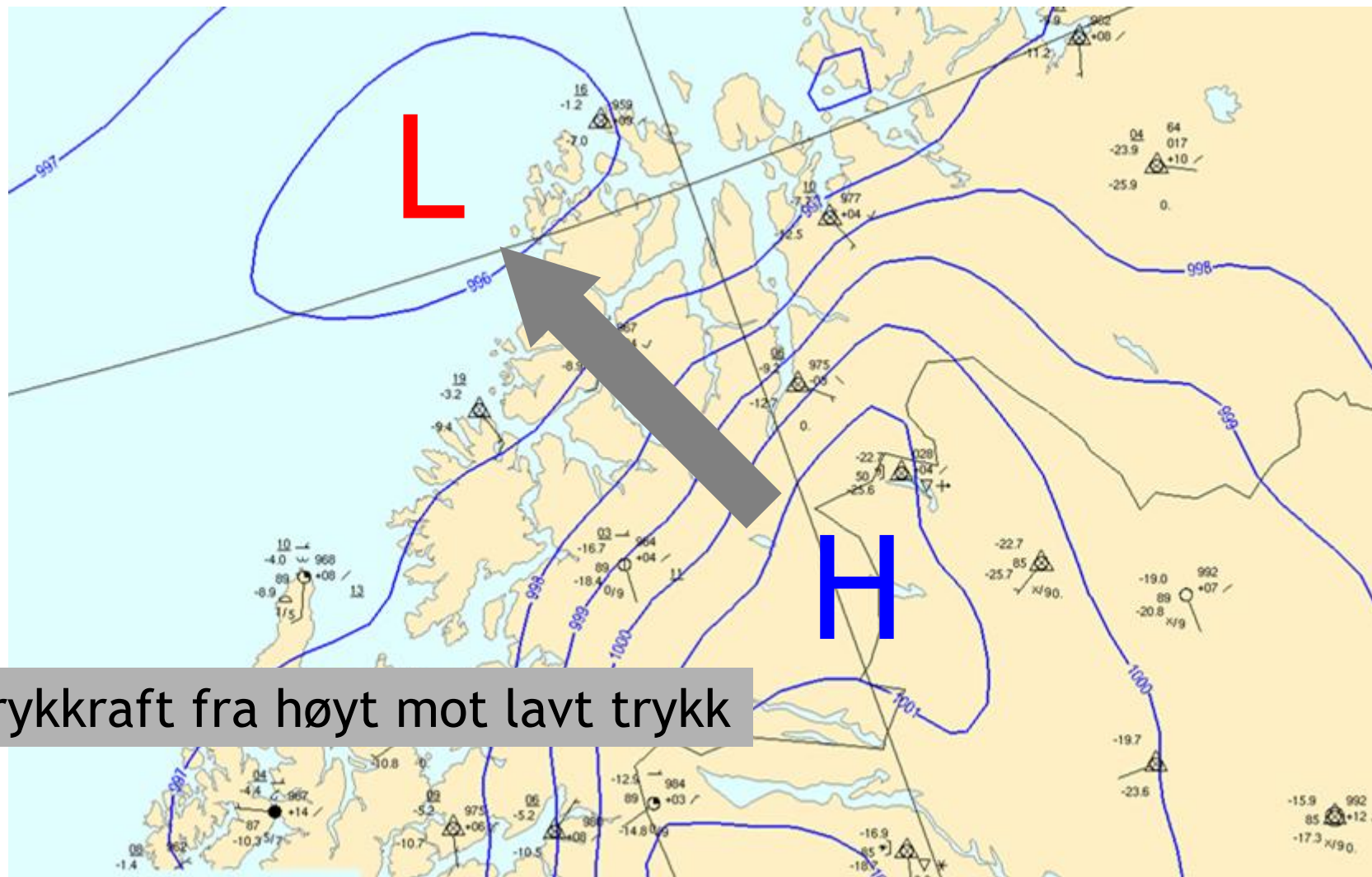
*Meteorologisk
institutt
met.no*

Tromsø Flyklubb 19. mars 2013

Litt om Balsfjordvind

Kaldt høytrykk over indre Troms

Fredag 19. januar 2007 21Z



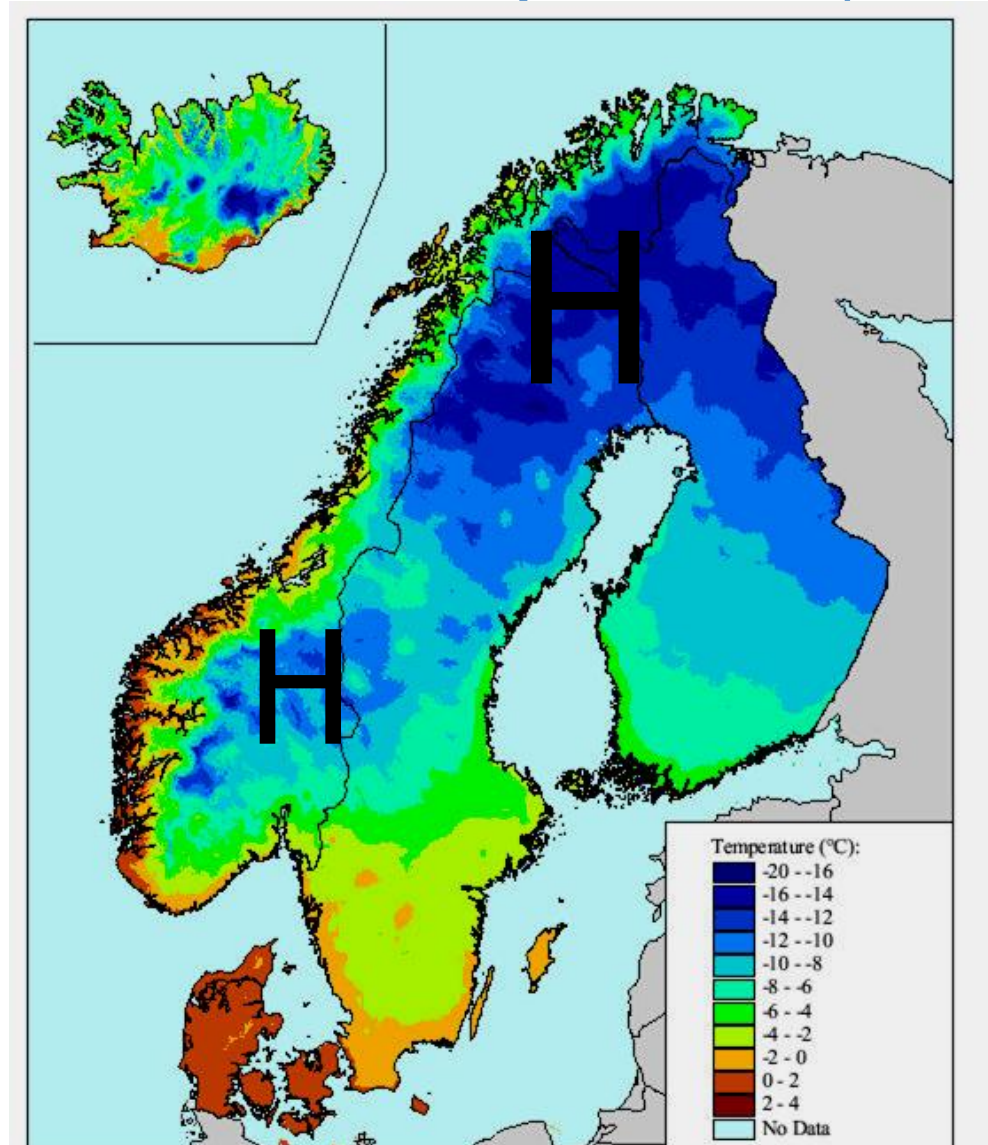
Trykkraft fra høyt mot lavt trykk

Midlere vintertemperatur (des-feb)



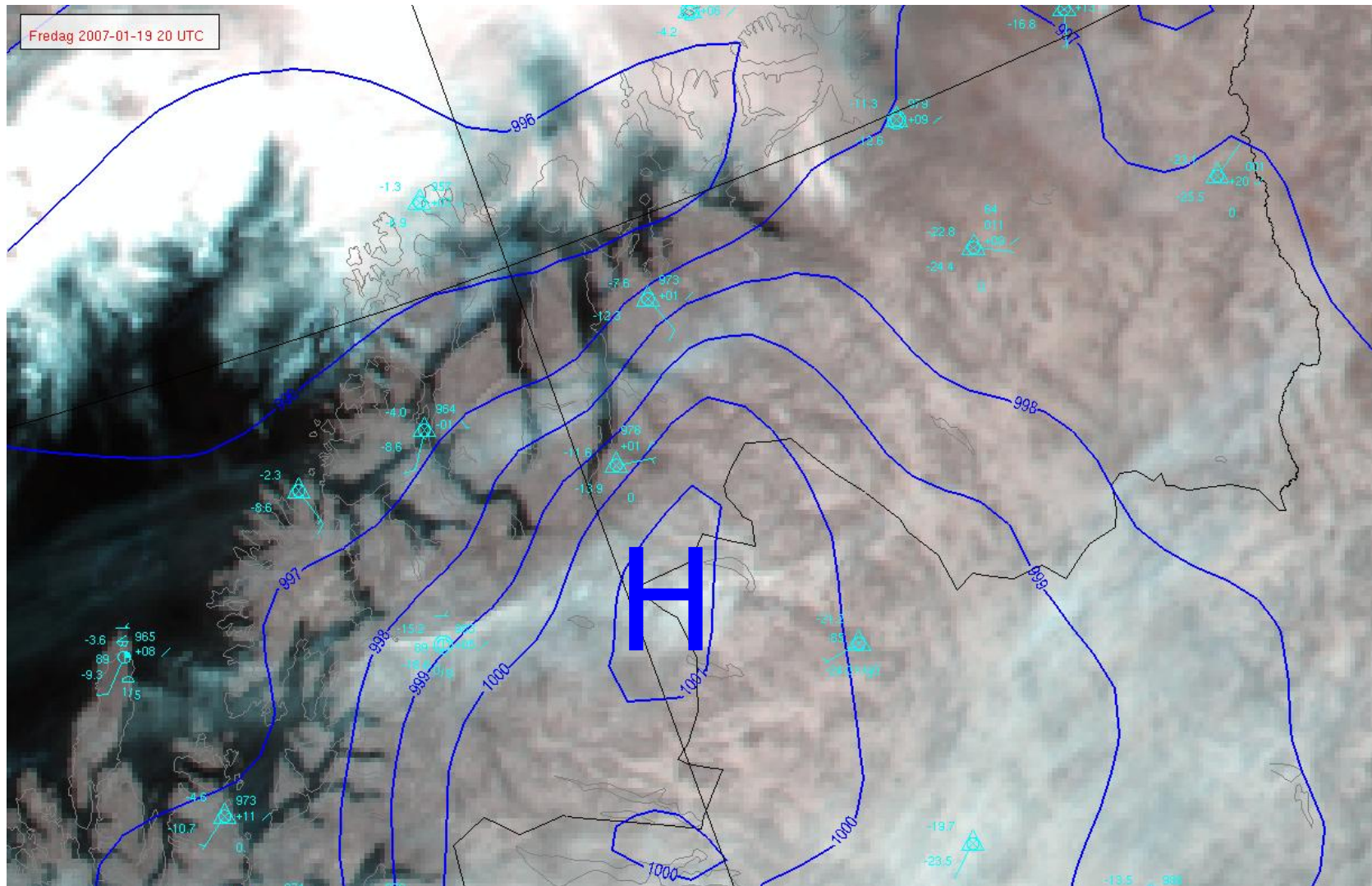
Kontinentalt
klima

Kystklima

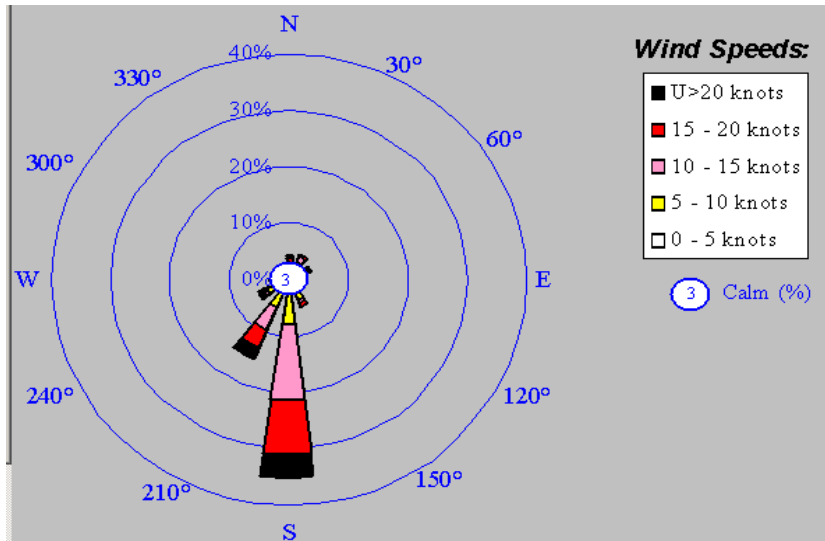


Termisk høytrykk

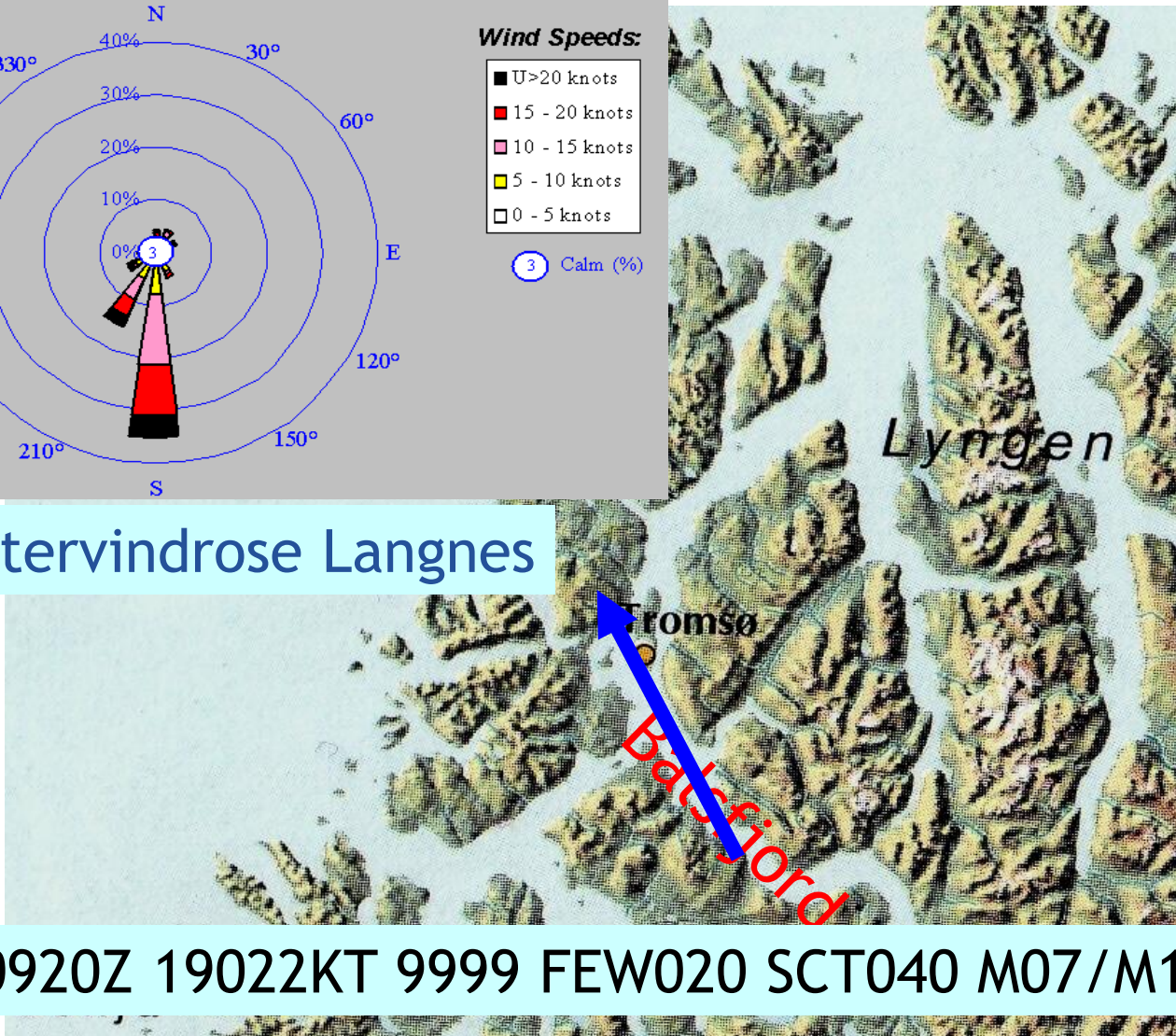
Fredag 19. januar 2007 20Z



Vinter "monsunen"



Vintervindrose Langnes

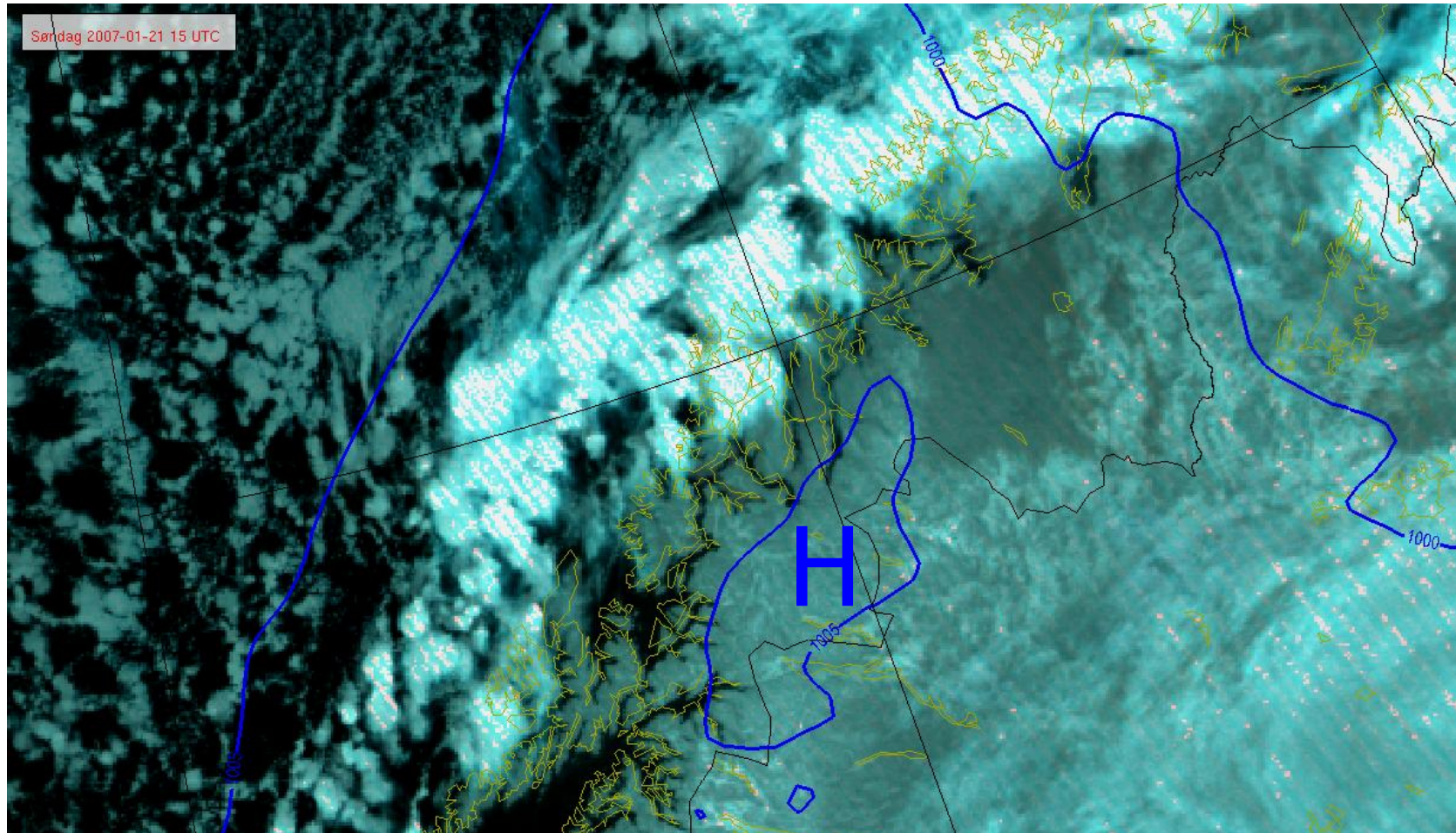


ENTC 190920Z 19022KT 9999 FEW020 SCT040 M07/M11 Q0993=

Balsfjordvinden, 200° og 15KT, er kald og utrivelig

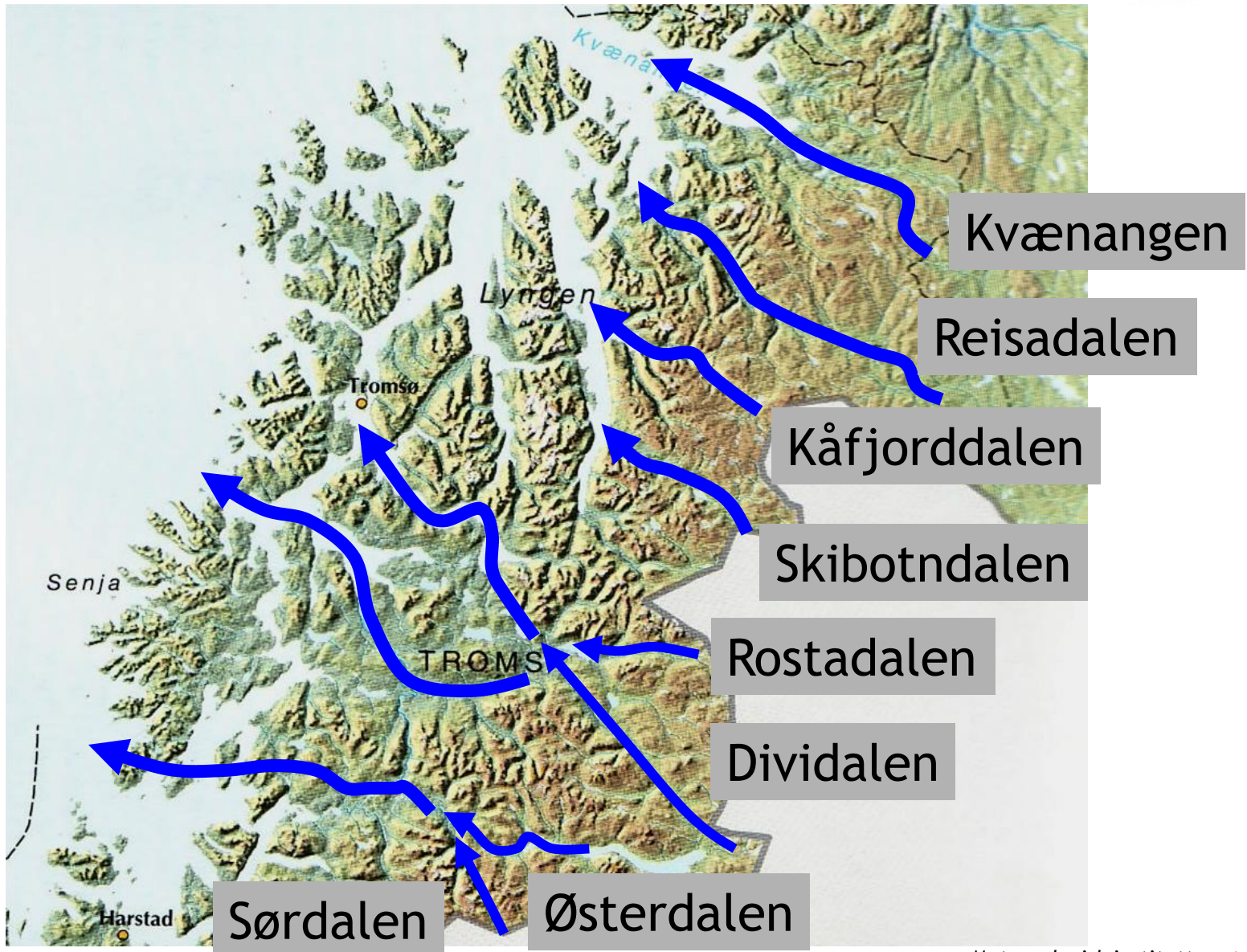
Termisk Høytrykk

Søndag 21. januar 2007 15Z



Vintermonsunen holder ofte snøbygene vekk fra innlandet. Dvs. snømengden er størst i ytre strøk.

Landvind Troms Vinter

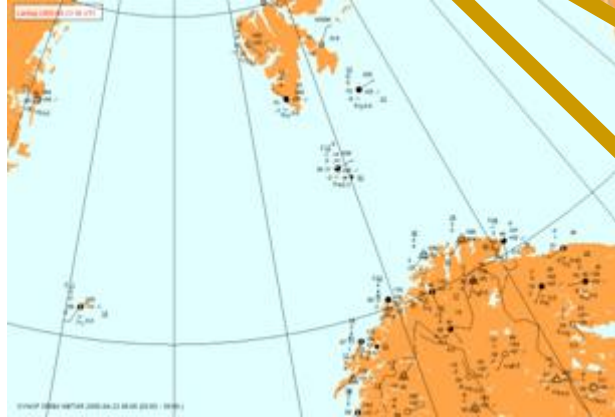


Værvarsling Prinsipp

Numerisk prognose

www.yr.no

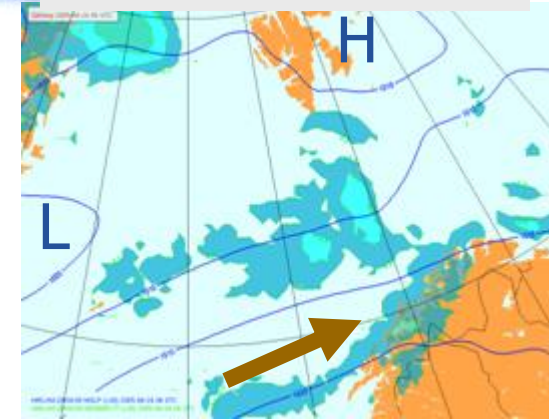
OBSERVASJONER (tid=0)



Værvarslings-
modeller



Fysiske lover
på
matematisk form
er
datamaskinmat



Tekstvarsel

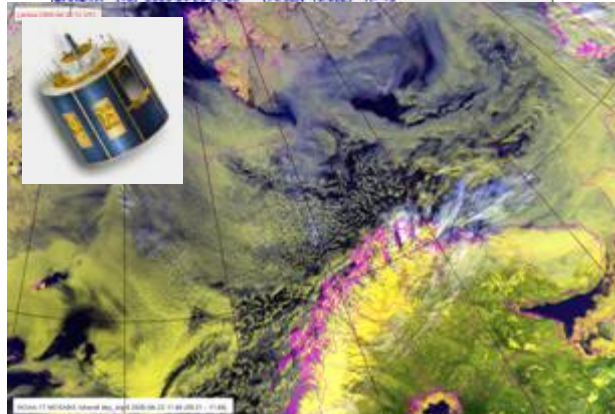
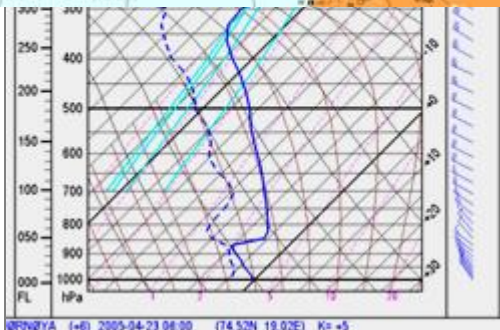
Gjelder til: søndag 24.04.2005 kl. 24.

Temperaturutsikter:

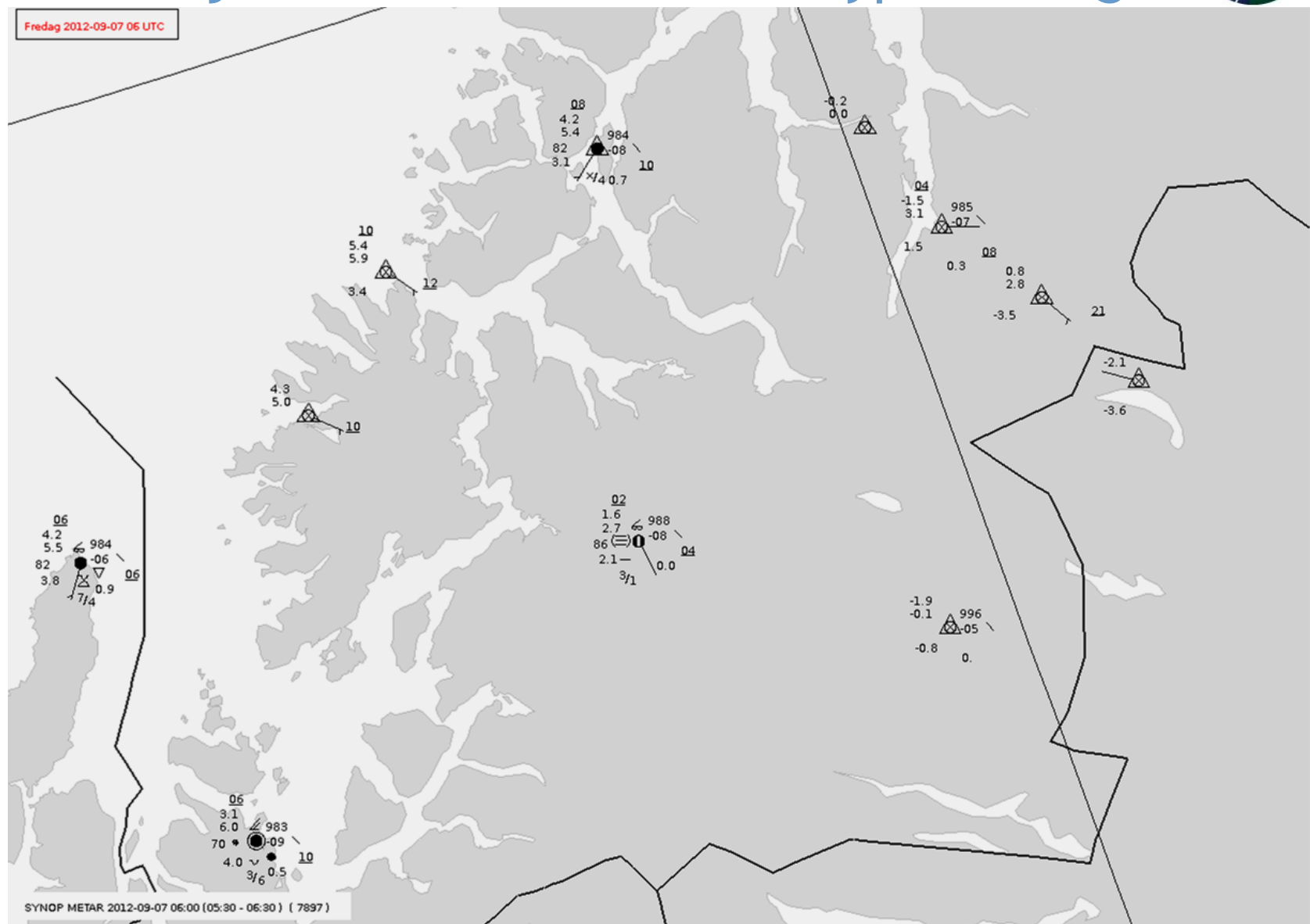
Det ventes uendret eller litt stigende temperatur i Nord-Norge.

Vesterålen, Troms:

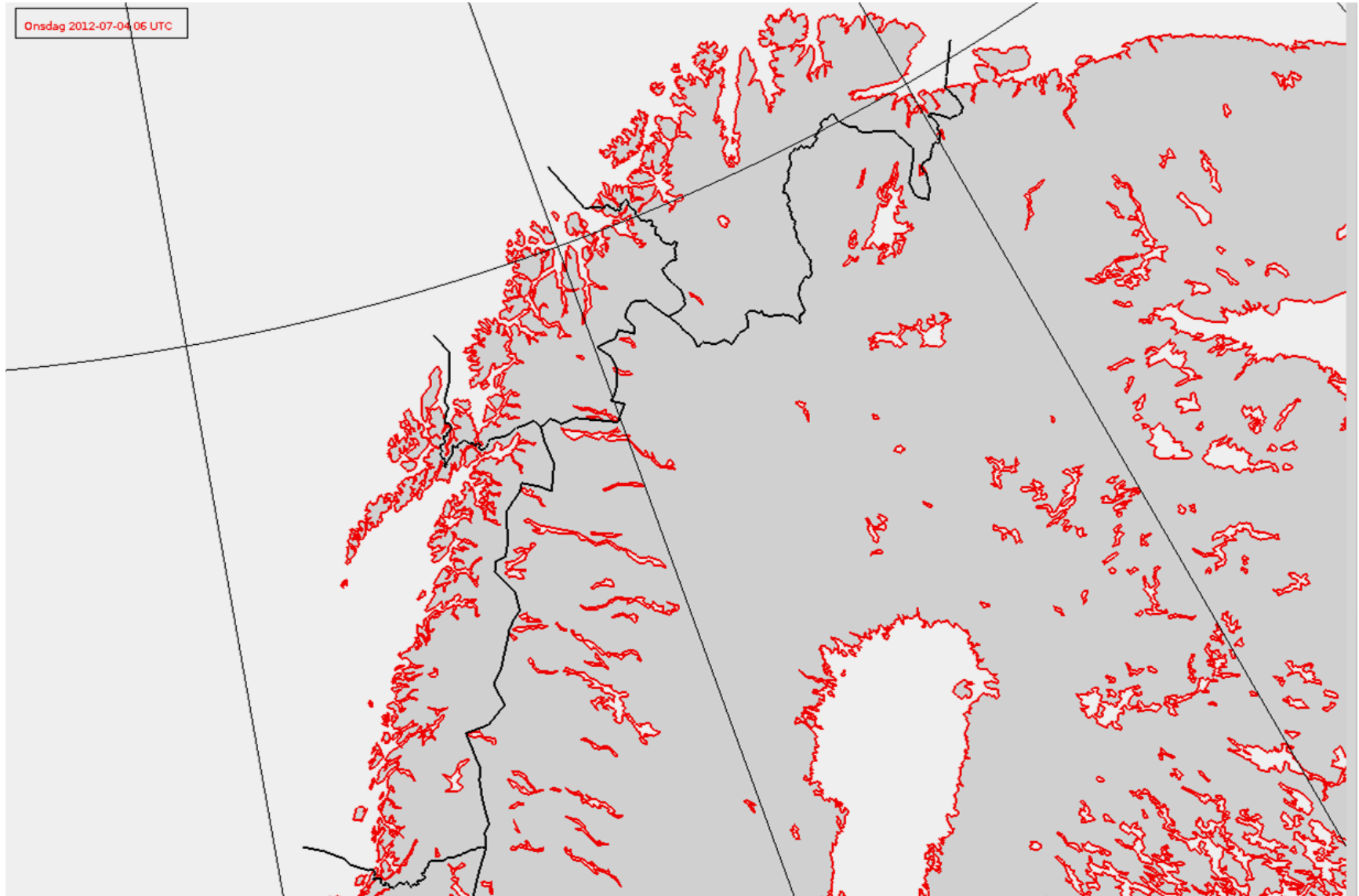
Sørvestlig frisk bris på kysten. På kysten av Nord-Troms perioder med sørvestlig liten kuling. Enkelte regnbyger, vesentlig vest for Lyngsalpan. Snø over ca 300 meter.



Observasjoner fra Sør-Troms en typisk morgen



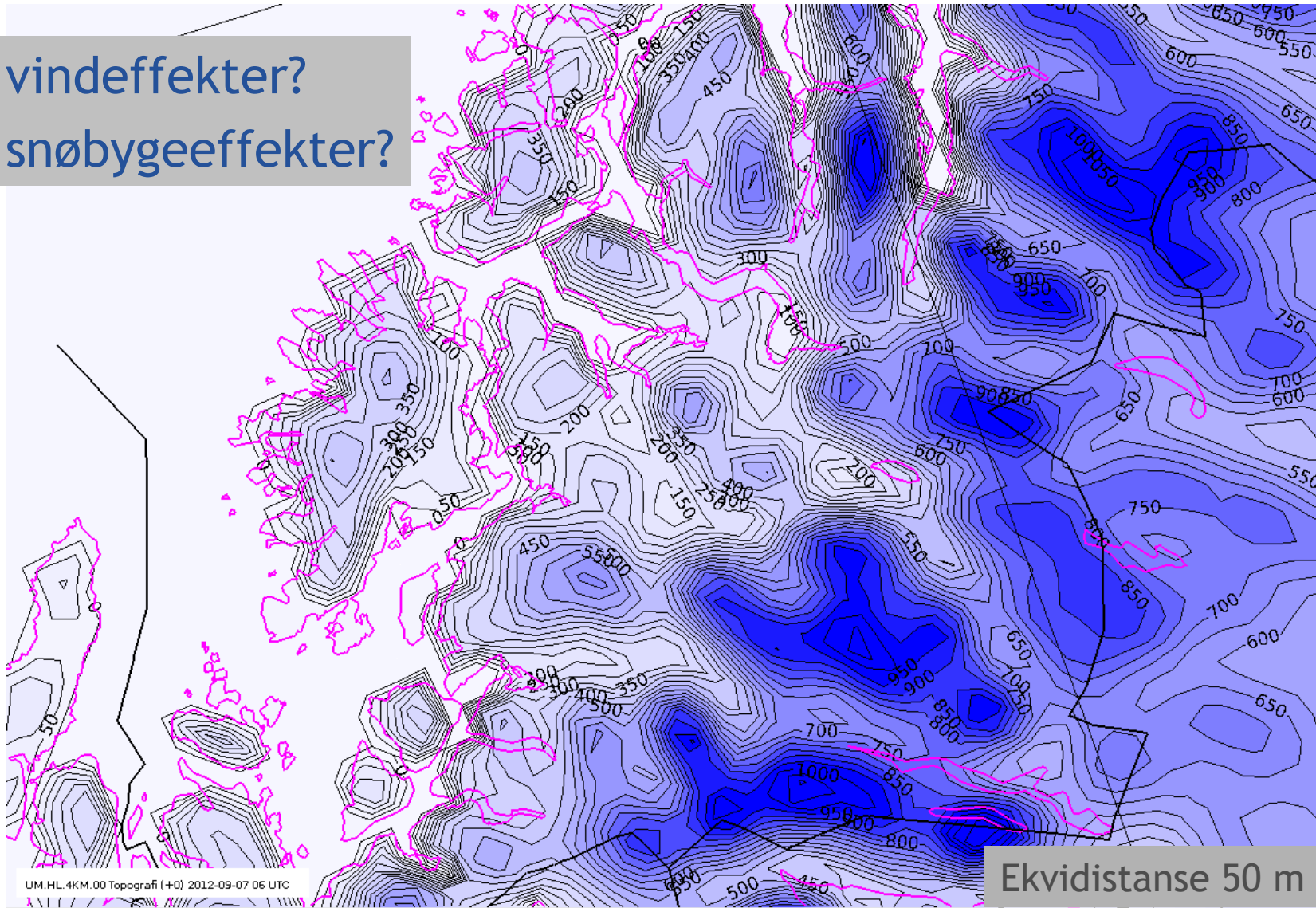
Værvarslingsmodellene må ha et "innebygd terreng"



Modellterreng 4km modell vind og nedbør på yr.no

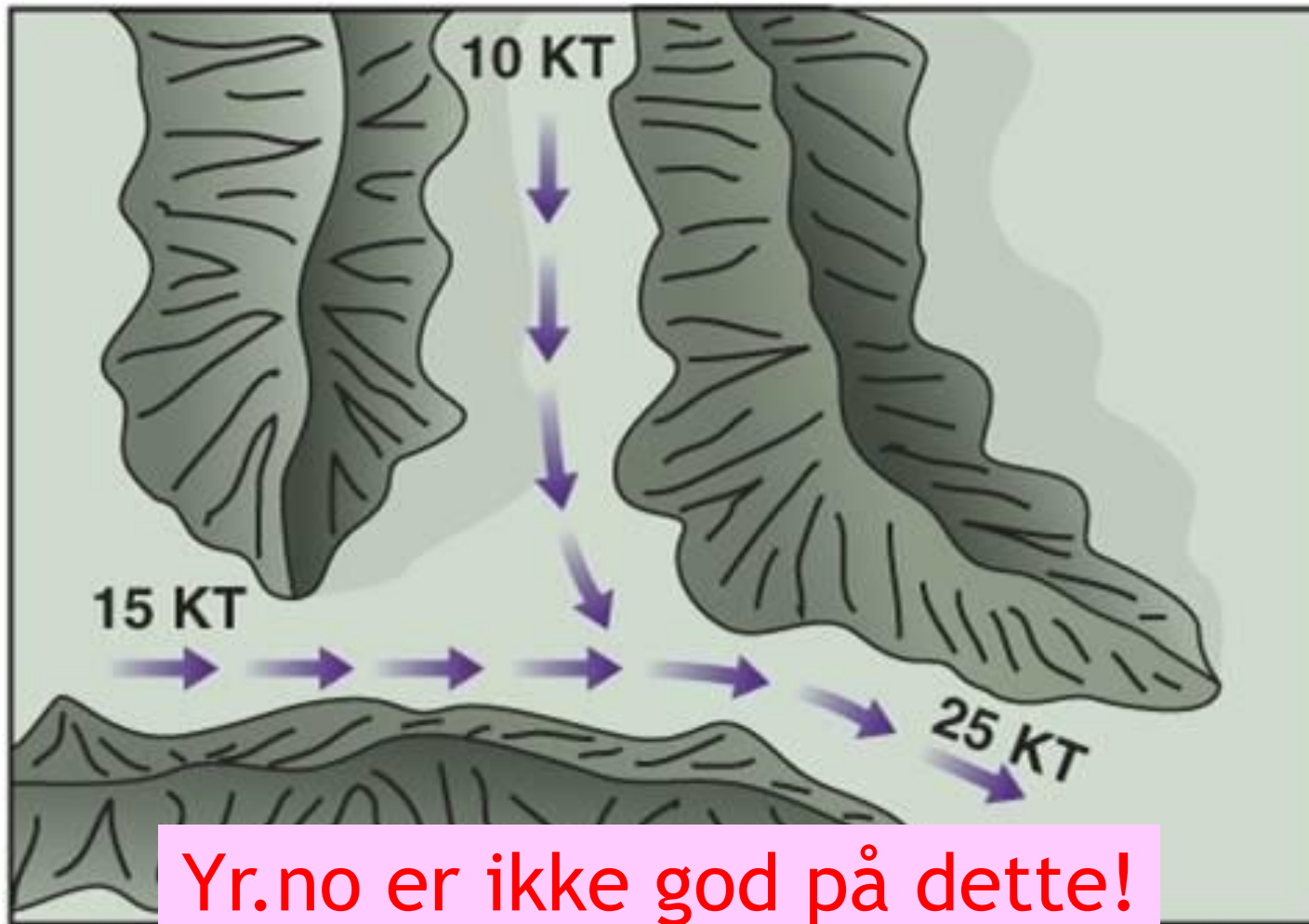


Lokale vindeffekter?
Lokale snøbyggeeffekter?



Lokale vindeffekter

Møtende vinder



Yr.no er ikke god på dette!

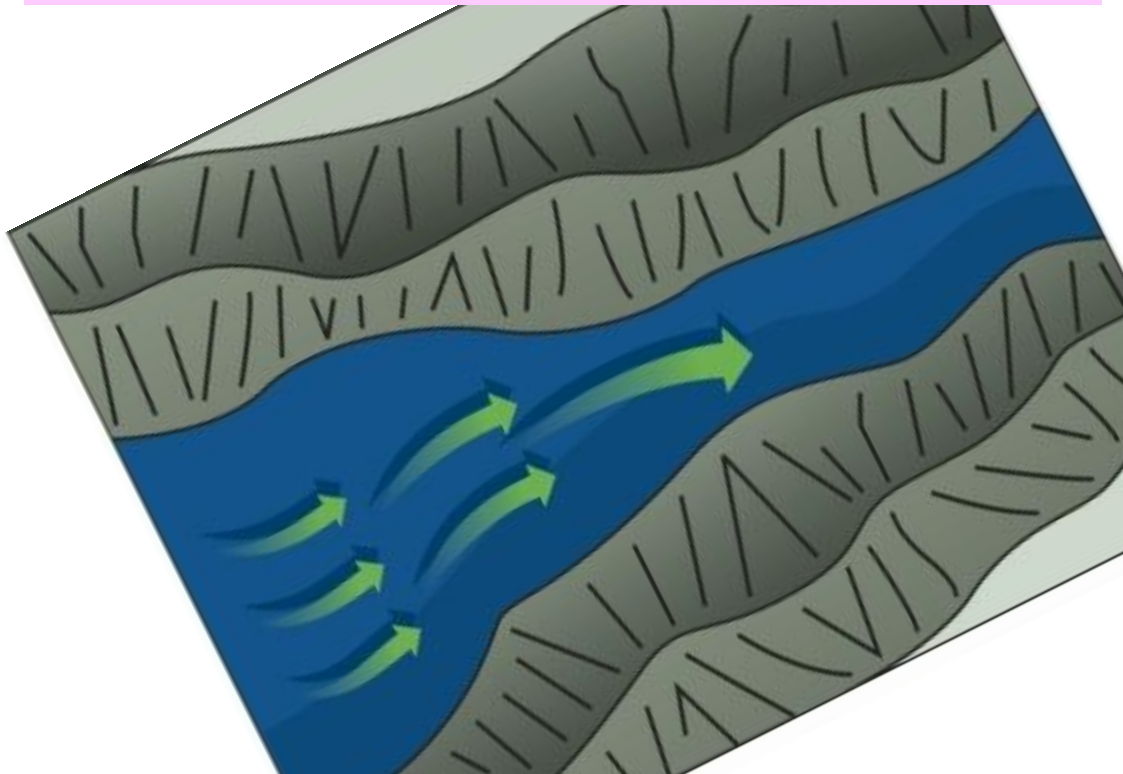
Lufta setter opp farta når den får mindre plass

Lokale effekter

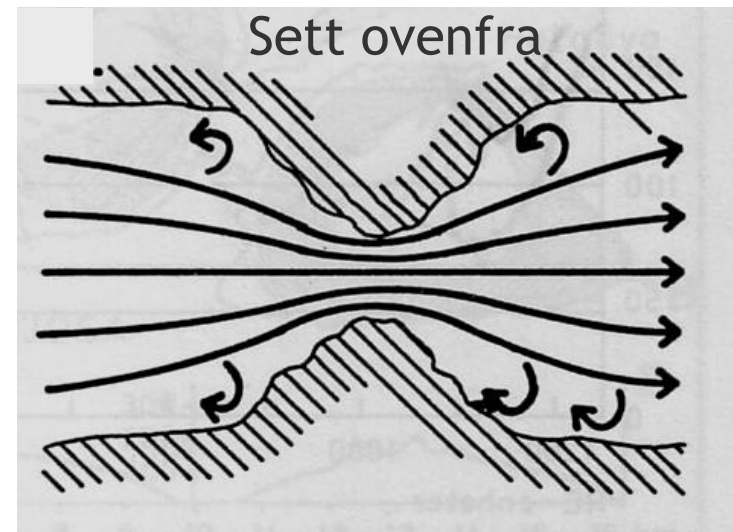
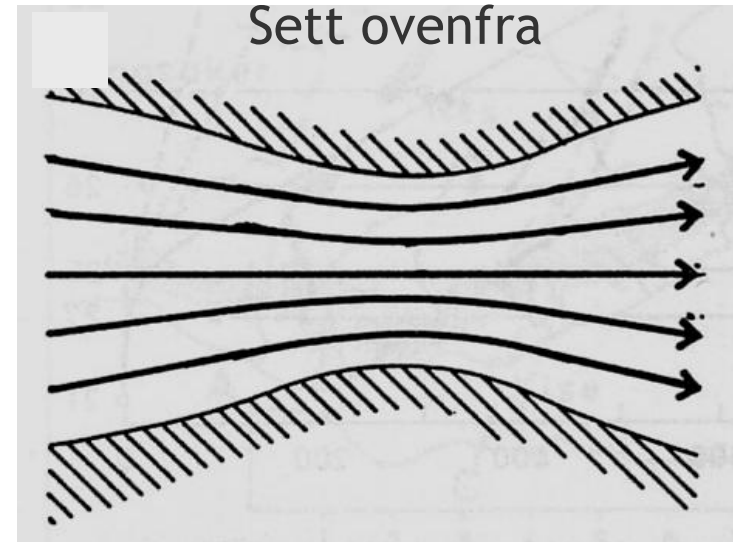
Vind



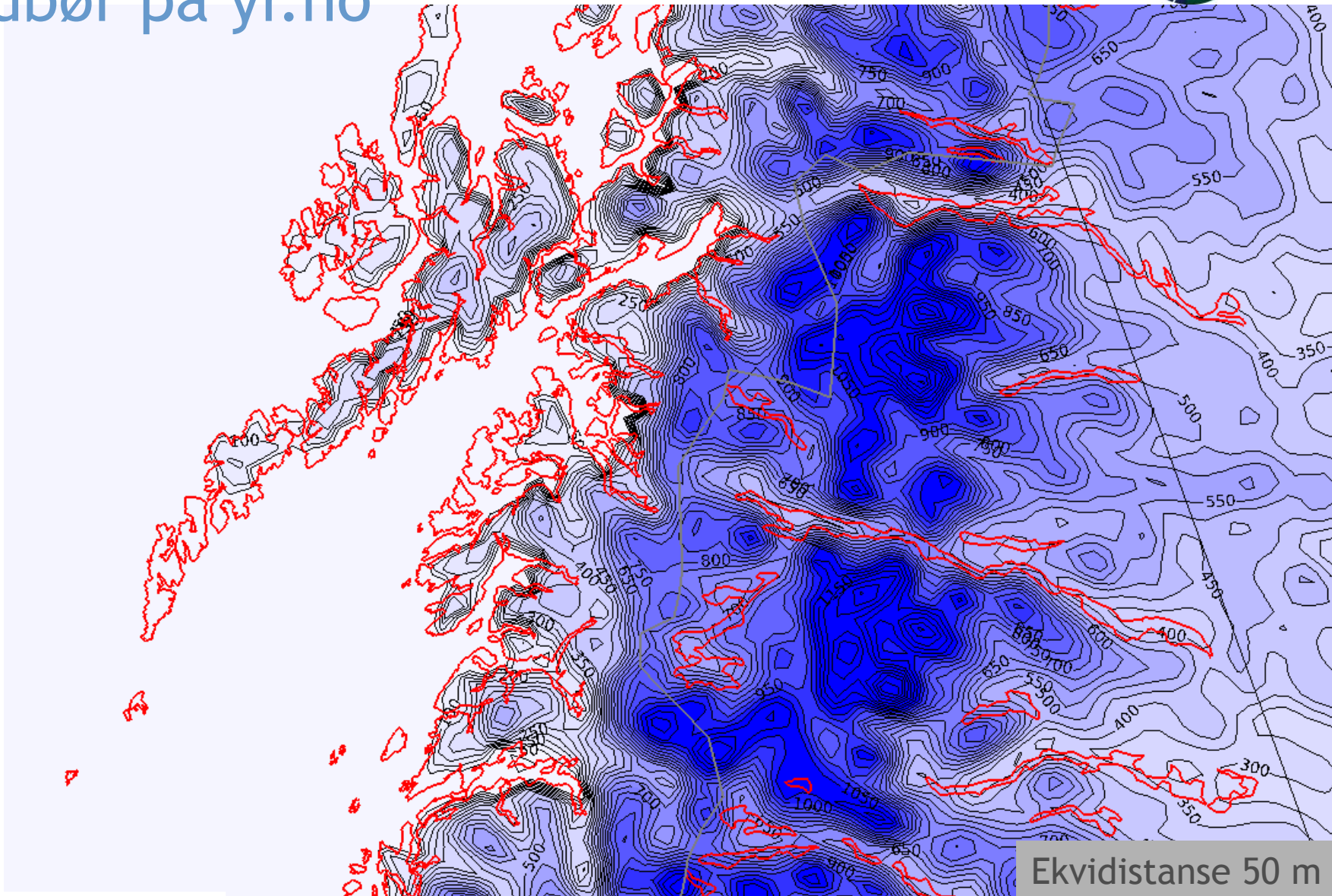
Yr.no er ikke god på dette!



Lufta setter opp farta når det blir trangere om plassen



Modellterreng 4km modell vind og nedbør på yr.no



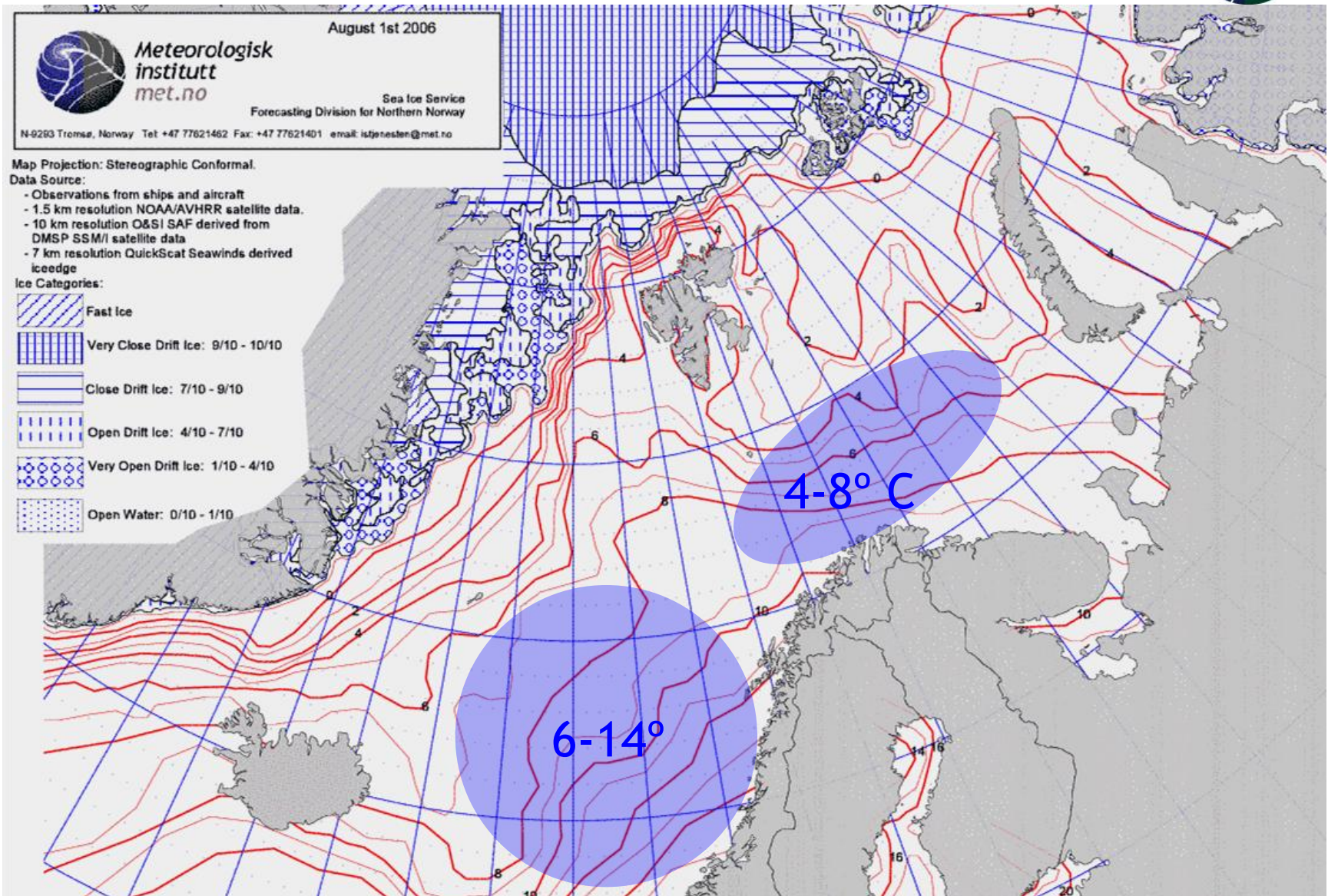


*Meteorologisk
institutt
met.no*

Tromsø Flyklubb 19. mars 2013

Noen ord om tåke

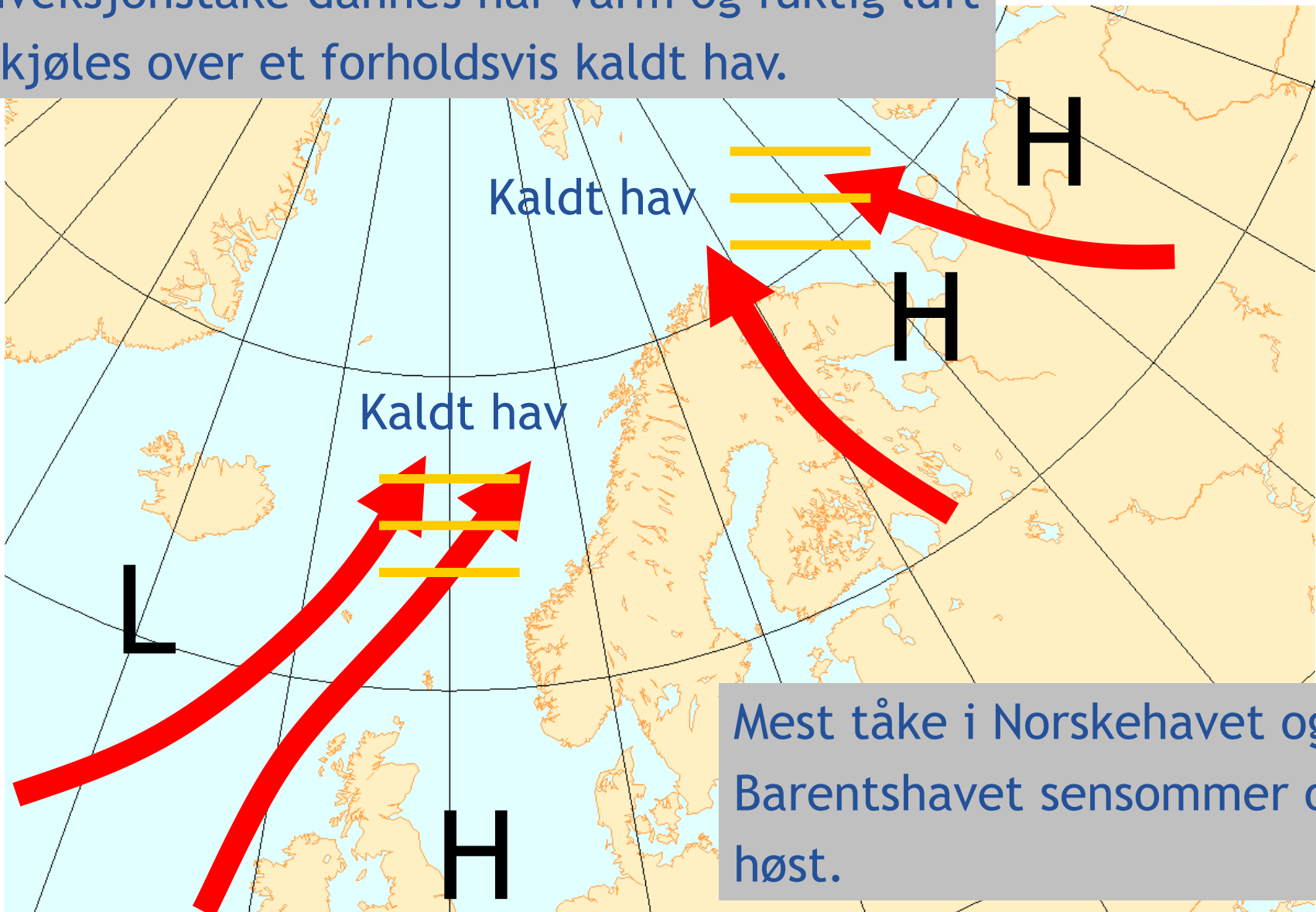
Sjøtemperatur 1. august 2006



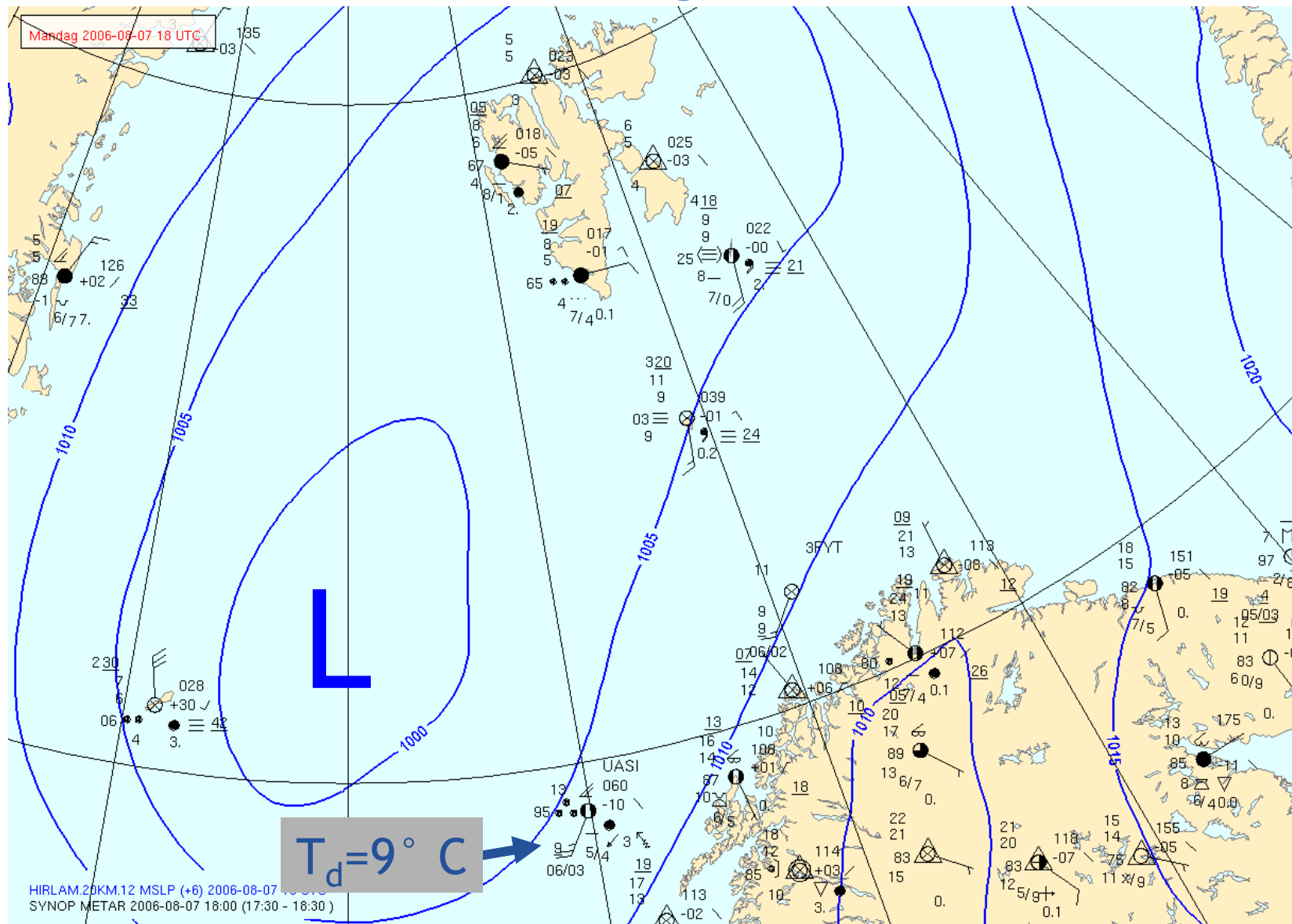
Tåke i Norskehavet og Barentshavet



Adveksjonståke dannes når varm og fuktig luft avkjøles over et forholdsvis kaldt hav.

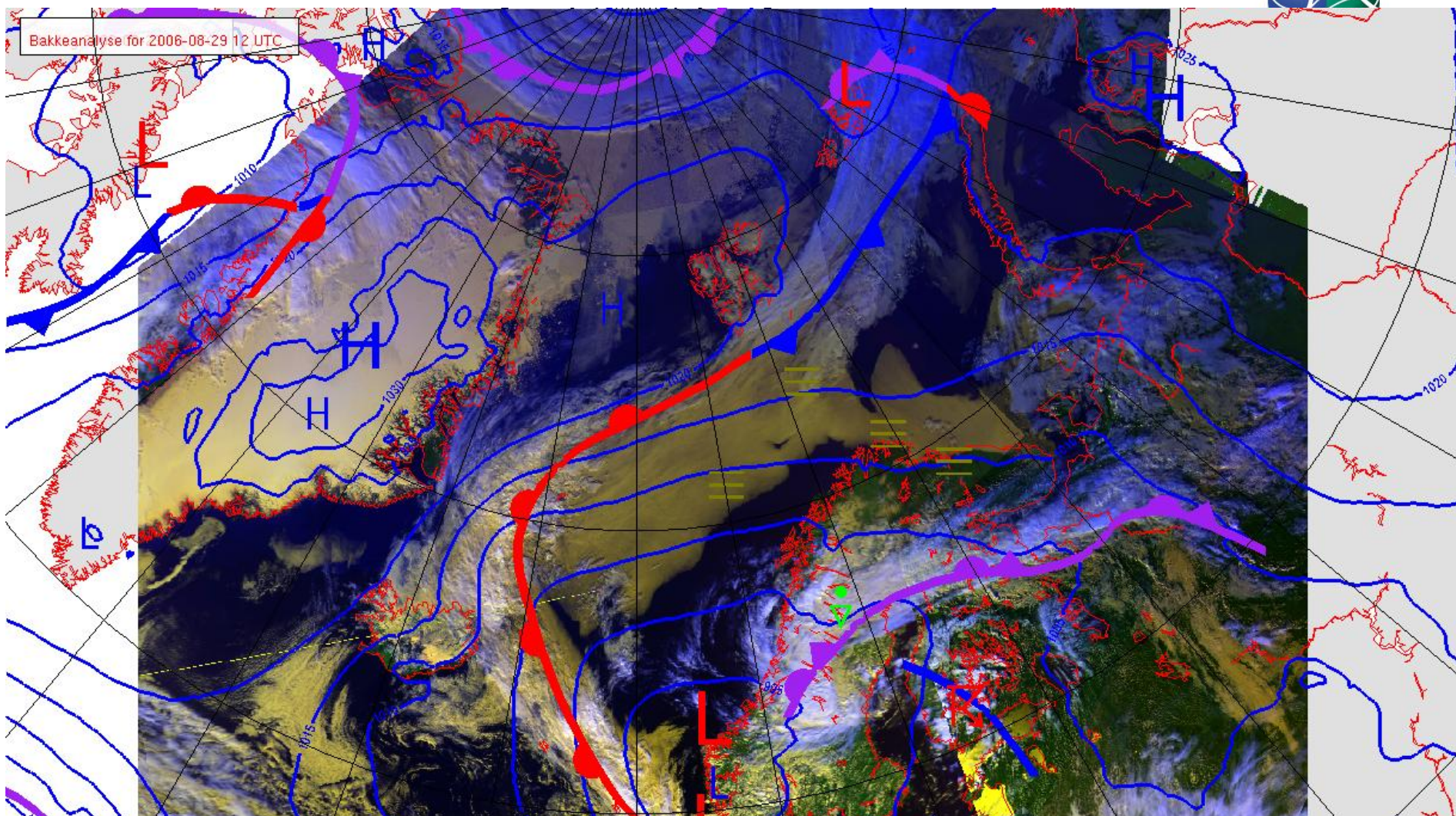


Barentshavet: Tåke og varmluft fra sør henger sammen





Bakkeanalyse for 2006-08-29 12 UTC

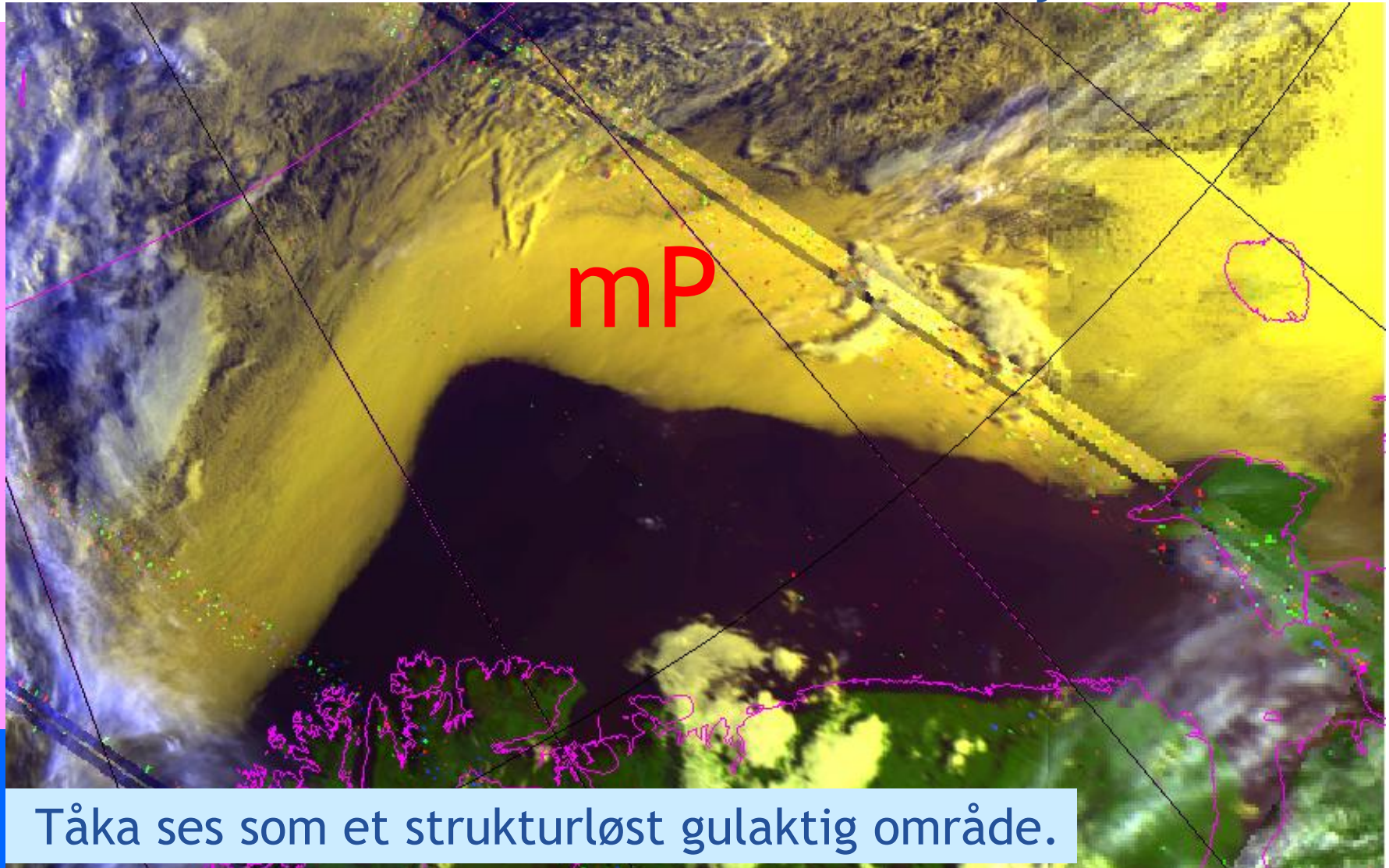


Varm kontinentalluft fra øst avkjøles av det relativt kalde Barentshavet. Tåka ses som et strukturløst gulaktig område.

Varm luft



Luft som er varmere enn havet - Luft som avkjøles av havet

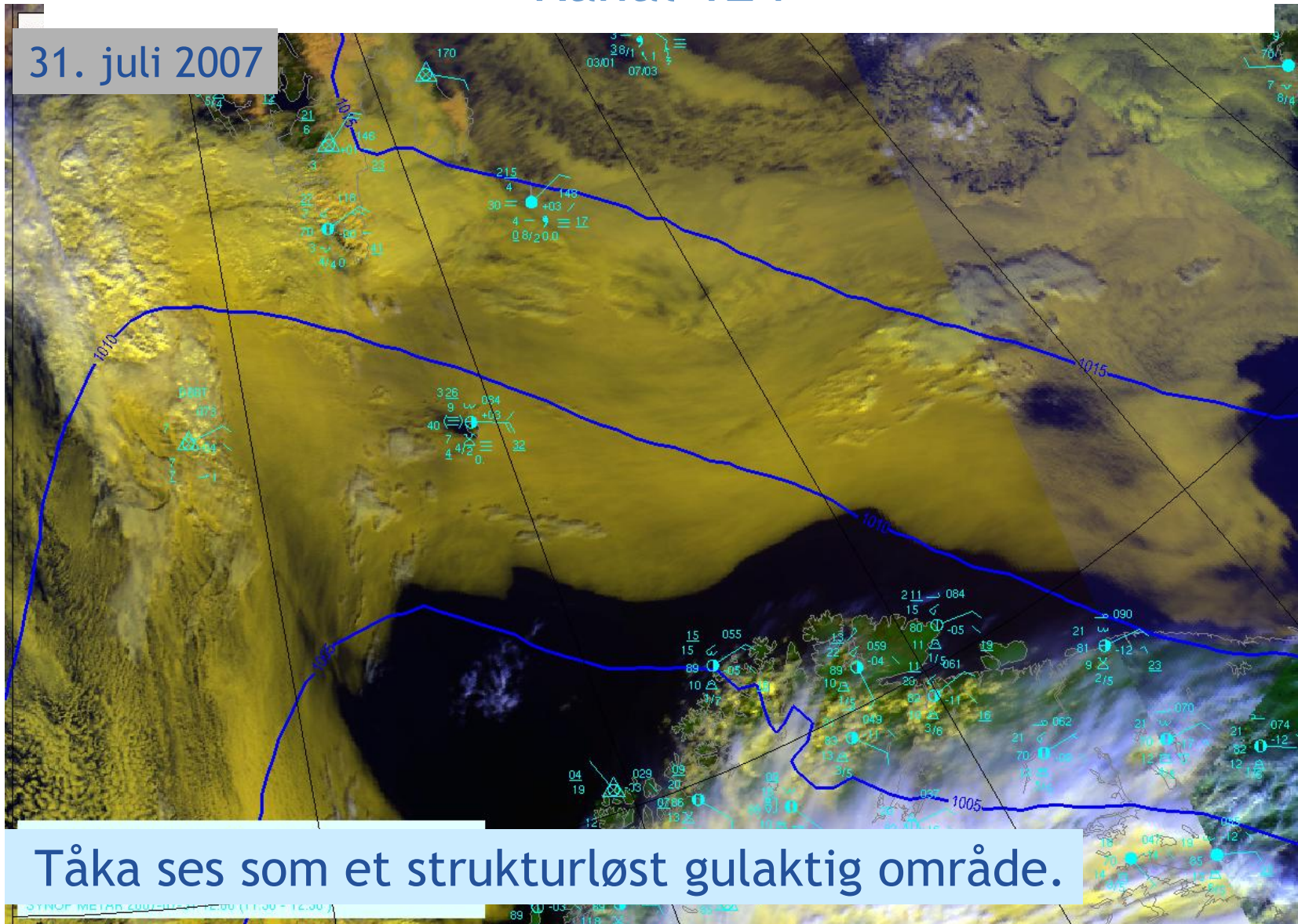


Tåka ses som et strukturløst gulaktig område.

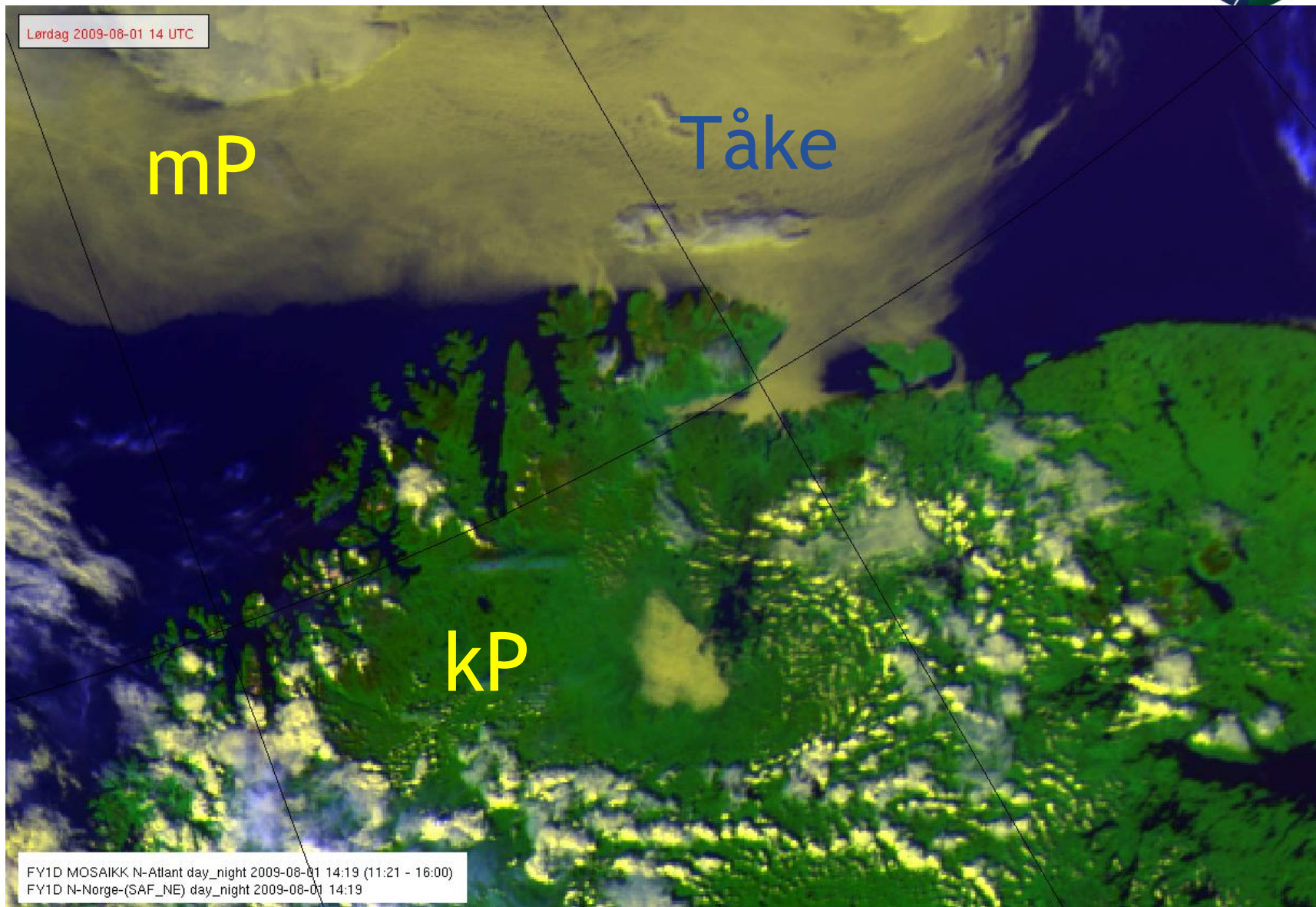
Adveksjonståke - Barentshavet Kanal 124



31. juli 2007



Luftmasser - Sommer





*Meteorologisk
institutt
met.no*

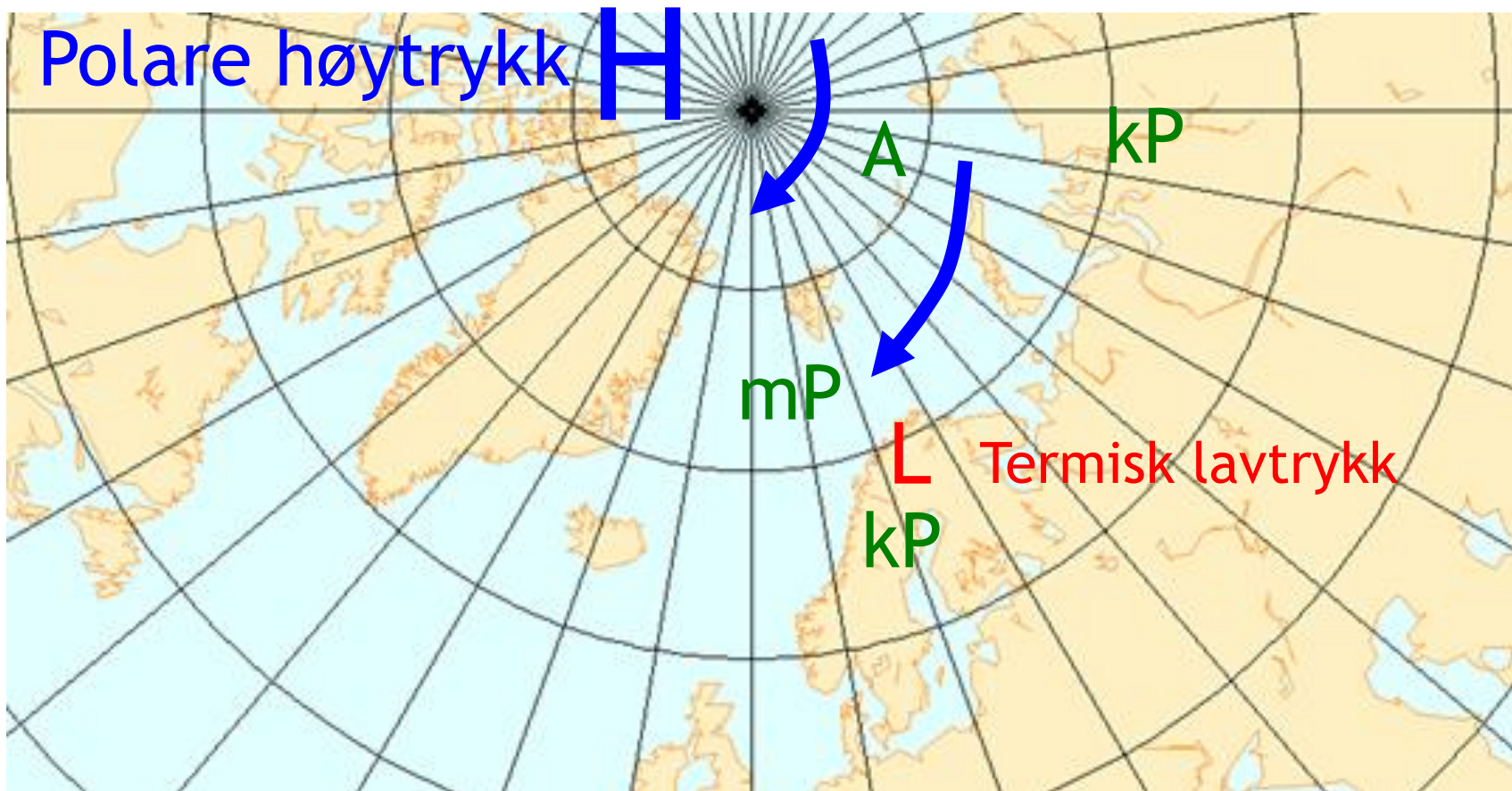
Tromsø Flyklubb 19. mars 2013

Noen få ord om solgangsbris

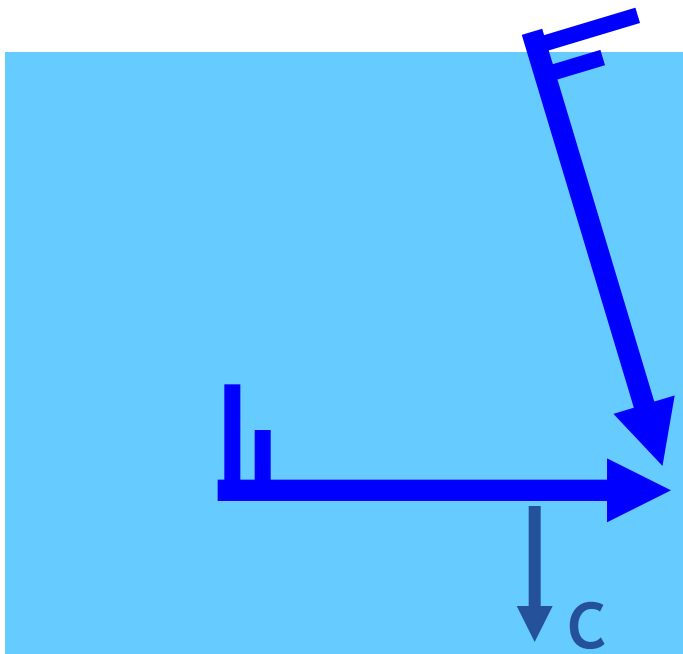
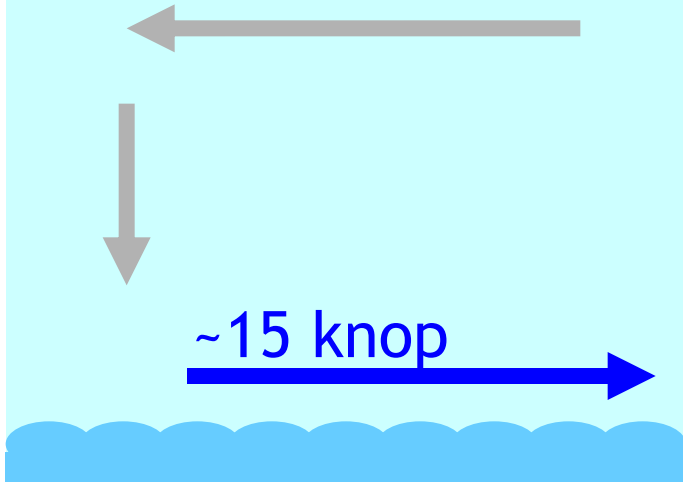


Sommerklima i Nord-Norge

Bestemmende faktorer

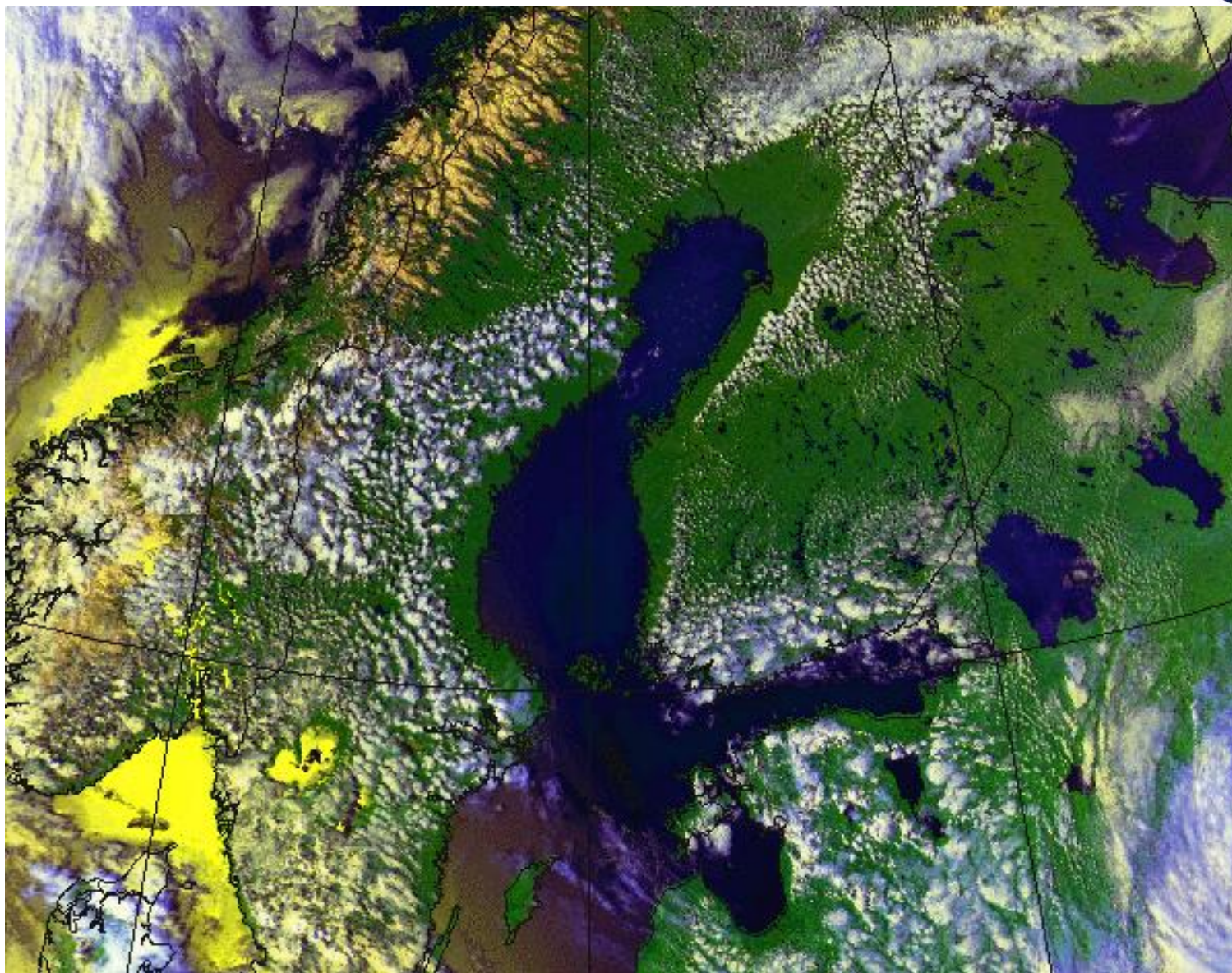


Solgangsbris

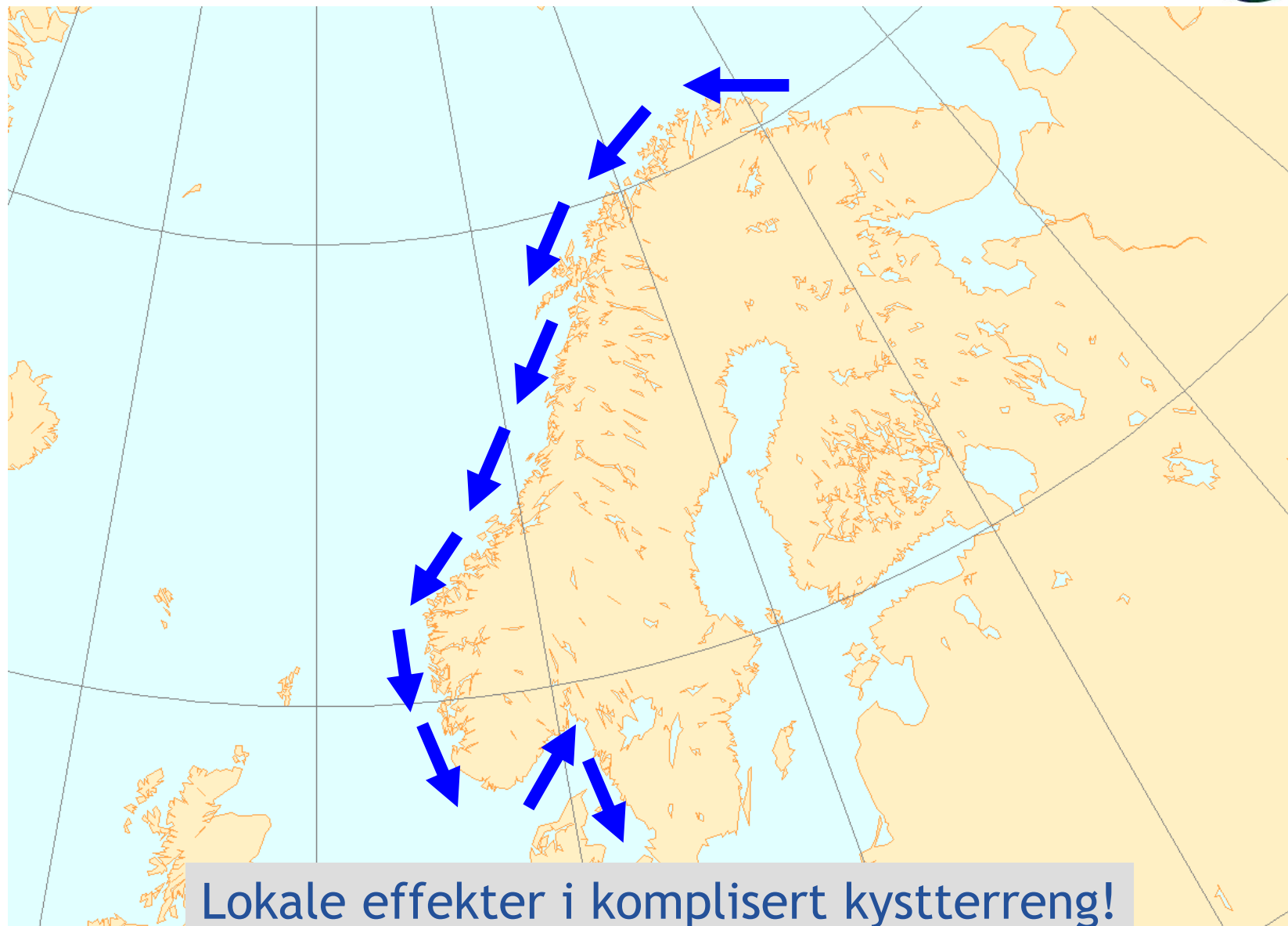


Den etablerte solgangsbrisen blåser parallelt med kysten og med land til venstre for vindretningen

Ukjent dato



Solgangsvindretningen



Lokale effekter i komplisert kystterreng!

Kart med ENTC og omegn



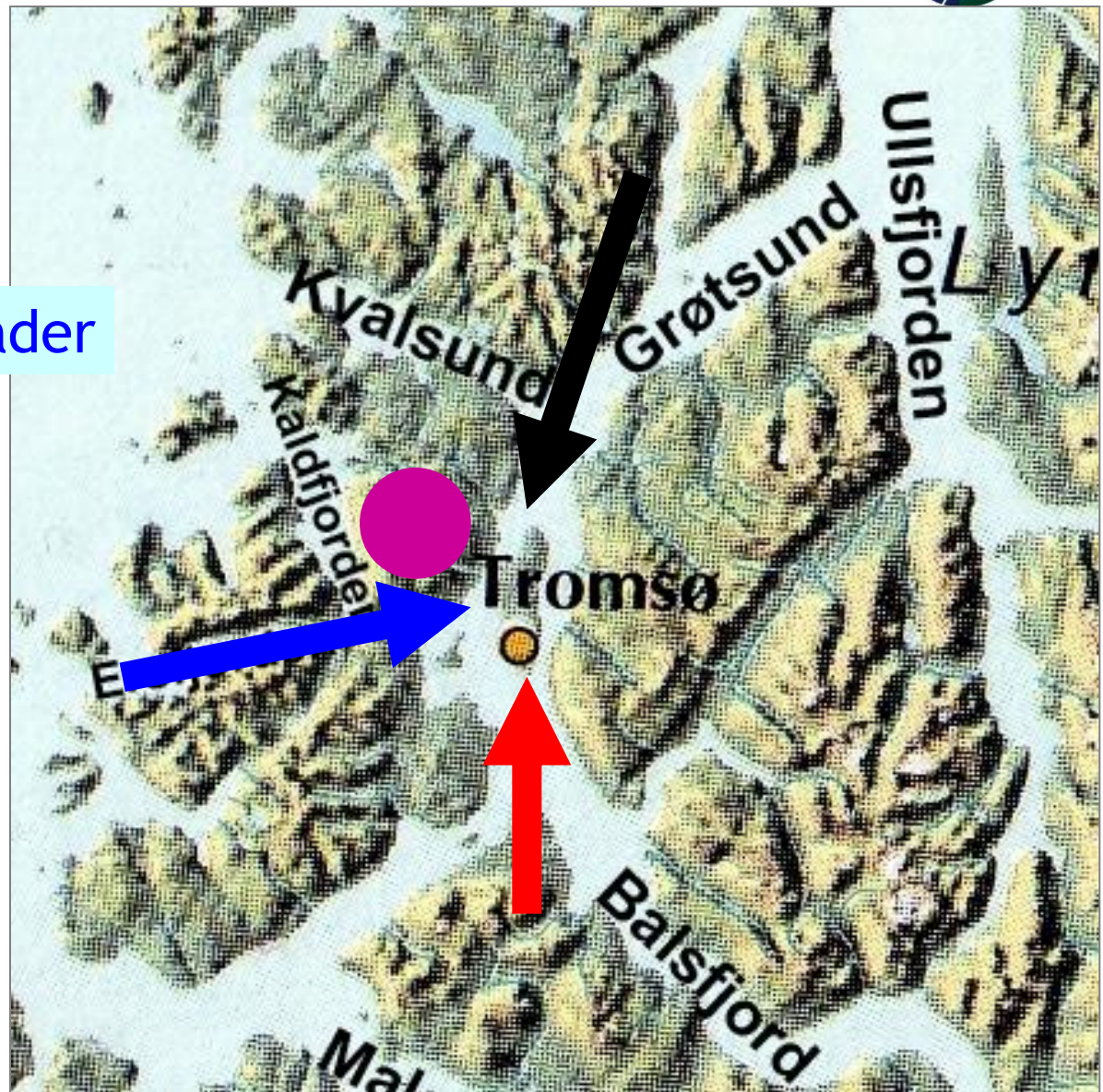
Solgangsbrisen
starter gjerne fra
omkring sør

Og går via 250-280 grader

Og forsinkes litt av
Kjølen

For så å sprette opp
til 030 grader

Som den gjorde
mandag 6. juni 2011

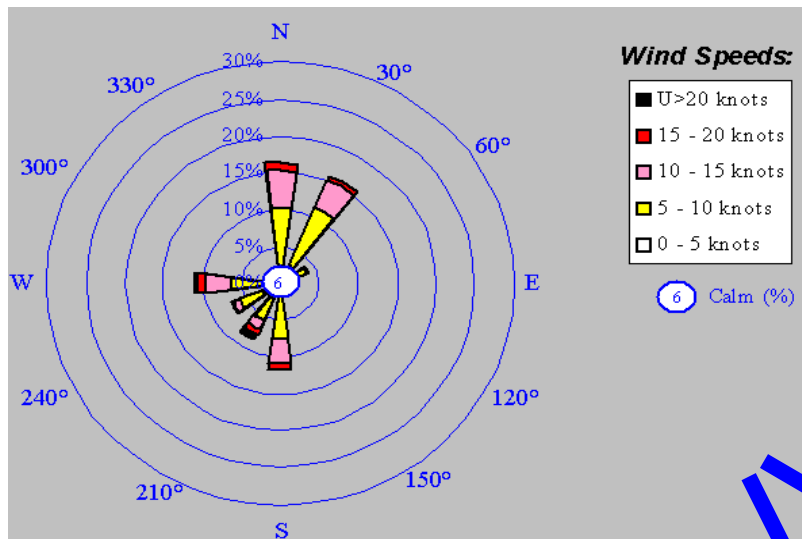


Metarer fra ENTC mandag 6. juni 2011

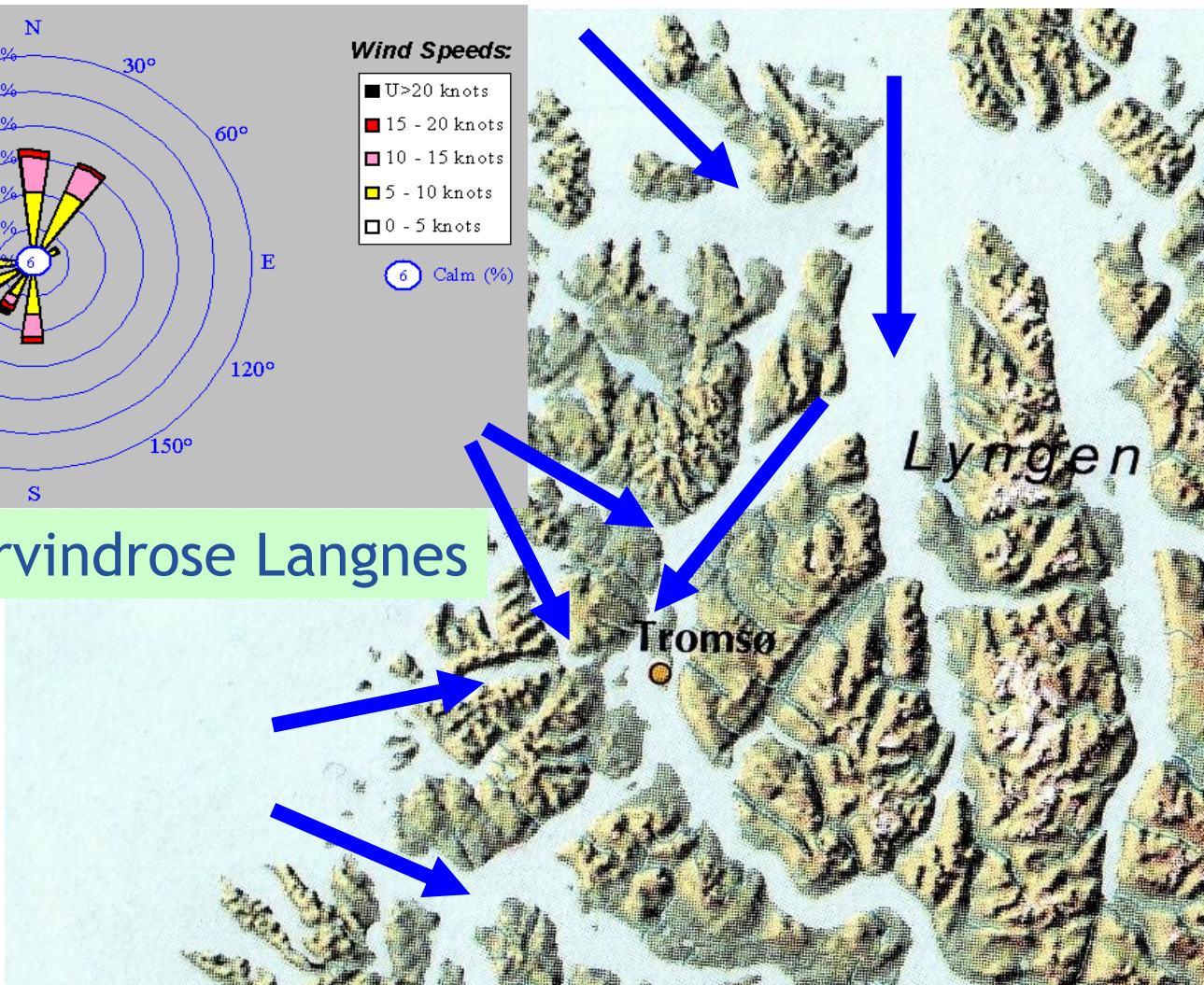


ENTC 060850Z	20008KT	CAVOK 13/M03 Q1011 NOSIG RMK WIND 2600FT 17016KT=
ENTC 060920Z	20006KT	CAVOK 13/M02 Q1011 NOSIG RMK WIND 2600FT 17016KT=
ENTC 060950Z	23004KT 200V260	CAVOK 13/M03 Q1011 NOSIG RMK WIND 2600FT 17019KT=
ENTC 061020Z	24003KT 180V280 9999 FEW065	14/M02 Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 18017KT=
ENTC 061050Z	25003KT 200V320 9999 FEW065	14/M01 Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 18017KT=
ENTC 061120Z	23004KT 190V290 9999 FEW065	14/M01 Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 20019KT=
ENTC 061150Z	29003KT 230V320 9999 FEW065	15/M01 Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 20018KT=
ENTC 061220Z	28012KT 9999 FEW065 13/03	Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 21017KT=
ENTC 061250Z	28012KT 9999 FEW065 13/03	Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 21016KT=
ENTC 061320Z	28009KT	CAVOK 13/04 Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 20016KT=
ENTC 061350Z	28009KT	CAVOK 13/03 Q1009 RMK WIND 2600FT 20017KT=
ENTC 061420Z	28008KT	CAVOK 13/02 Q1009 RMK WIND 2600FT 20014KT=
ENTC 061450Z	28012KT	CAVOK 12/02 Q1010 NOSIG RMK WIND 2600FT 19014KT=
ENTC 061520Z	28010KT	CAVOK 12/02 Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 20014KT=
ENTC 061550Z	29006KT	CAVOK 13/03 Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 20014KT=
ENTC 061650Z	VRB02KT	CAVOK 13/02 Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 19014KT=
ENTC 061720Z	05007KT	9999 FEW070 SCT110 13/02 Q1009 NOSIG RMK WIND 2600FT 17009KT=
ENTC 061750Z	04009KT	9999 FEW070 SCT110 12/01 Q1008 NOSIG RMK WIND 2600FT 17013KT=

Sommer "monsunen"



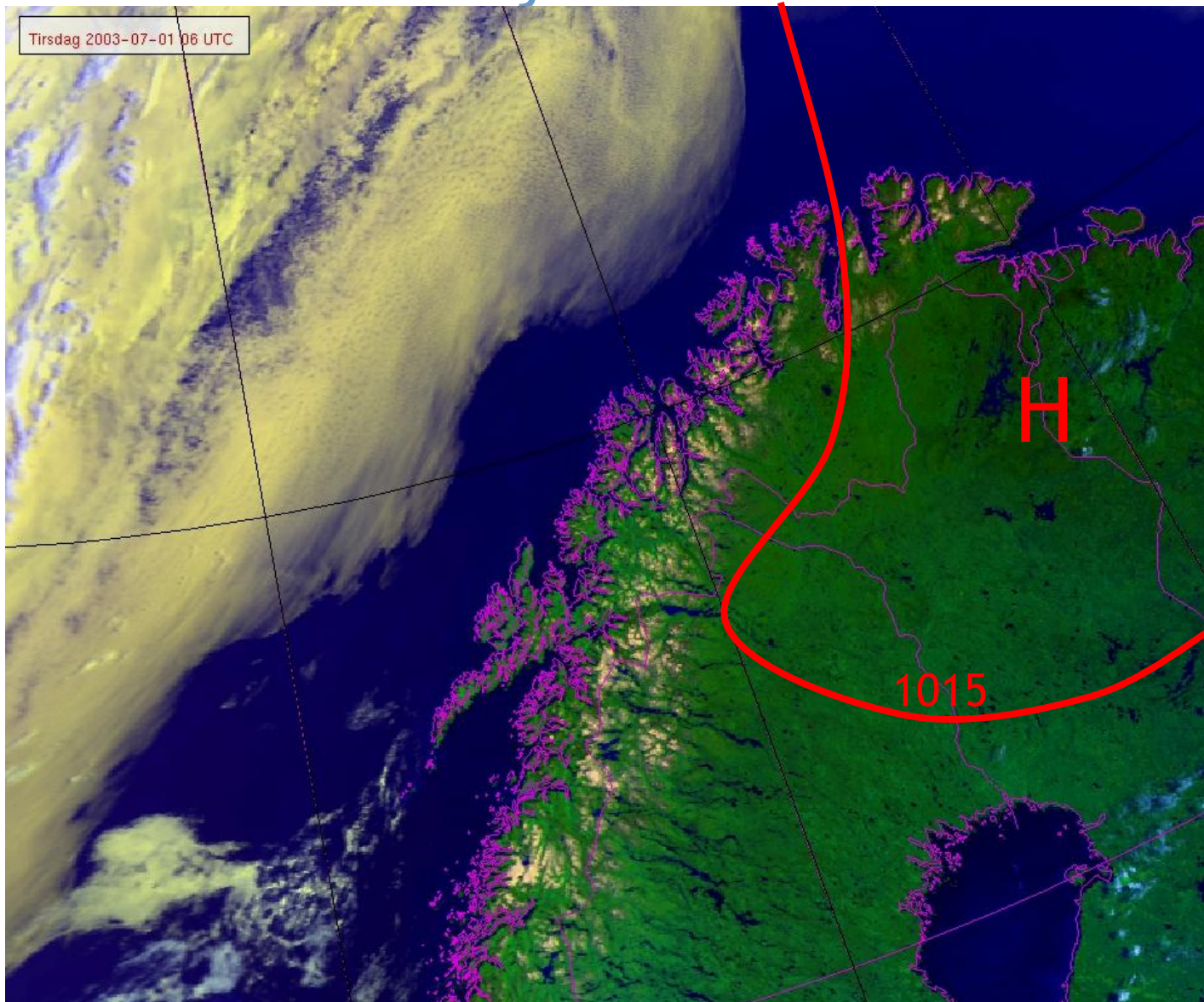
Sommervindrose Langnes



Solgangsbrisen blåser kjølig havluft, og ofte tåke, inn mot kysten og et stykke inn i sund og fjorder

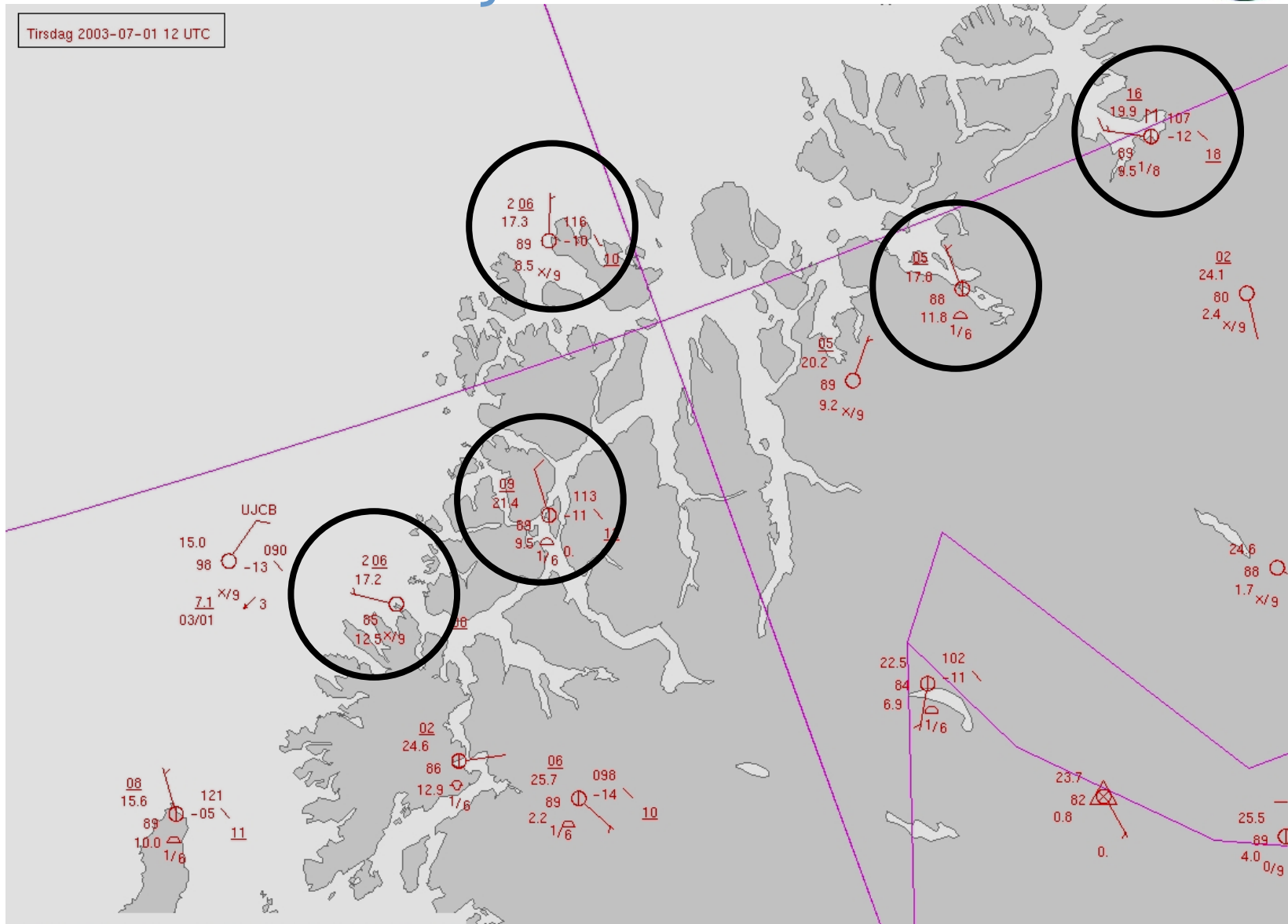
Solgangssbris - Eksempel

1. juli 2003



Solgangssbris - Eksempel

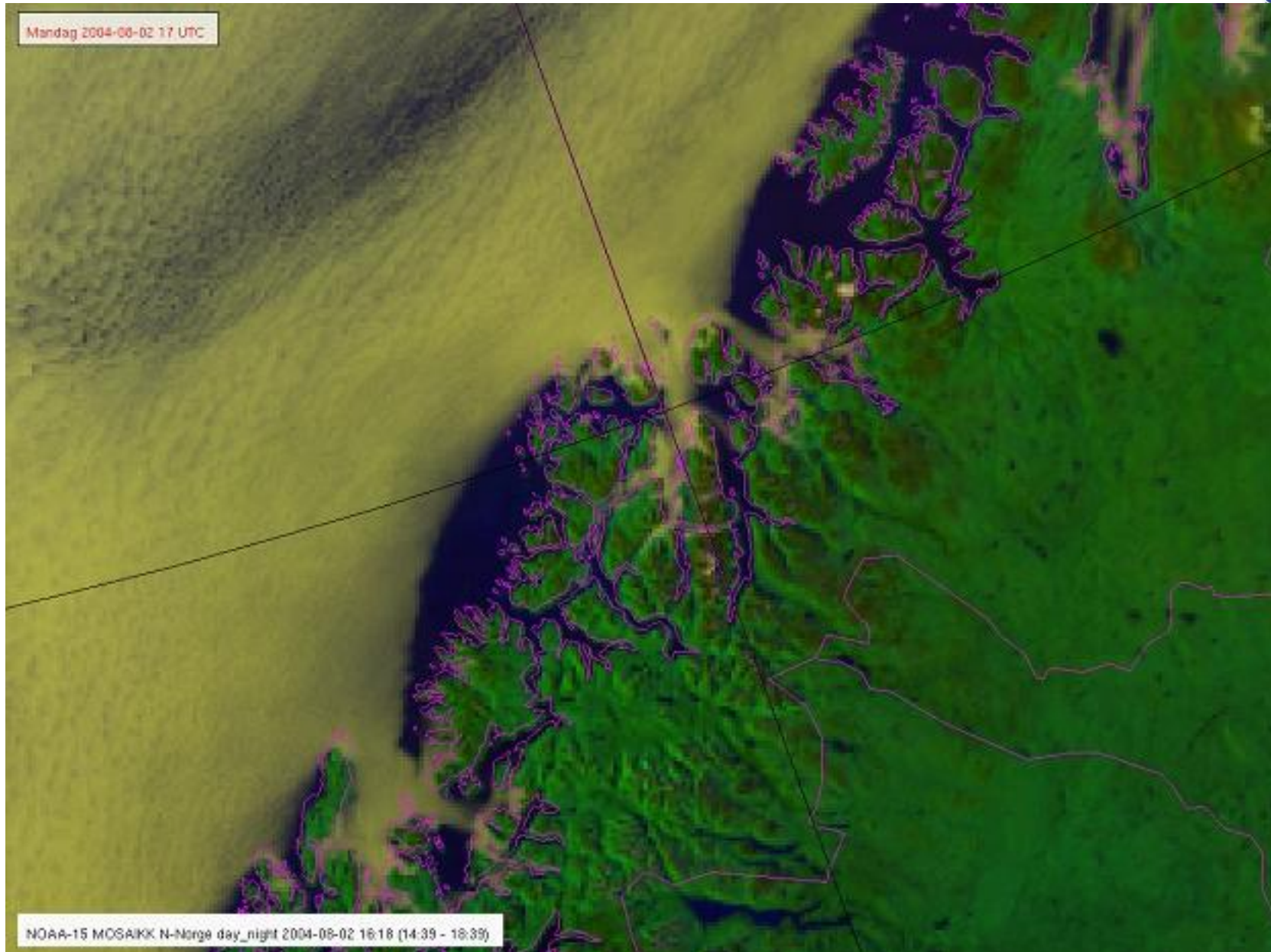
1. juli 2003 kl. 14



2. aug 2004 16:18 UTC



Mandag 2004-08-02 17 UTC



NOAA-15 MOSAIKK N-Norge day_night 2004-08-02 16:18 (14:39 - 18:39)

Langnes / Tromsøya nord

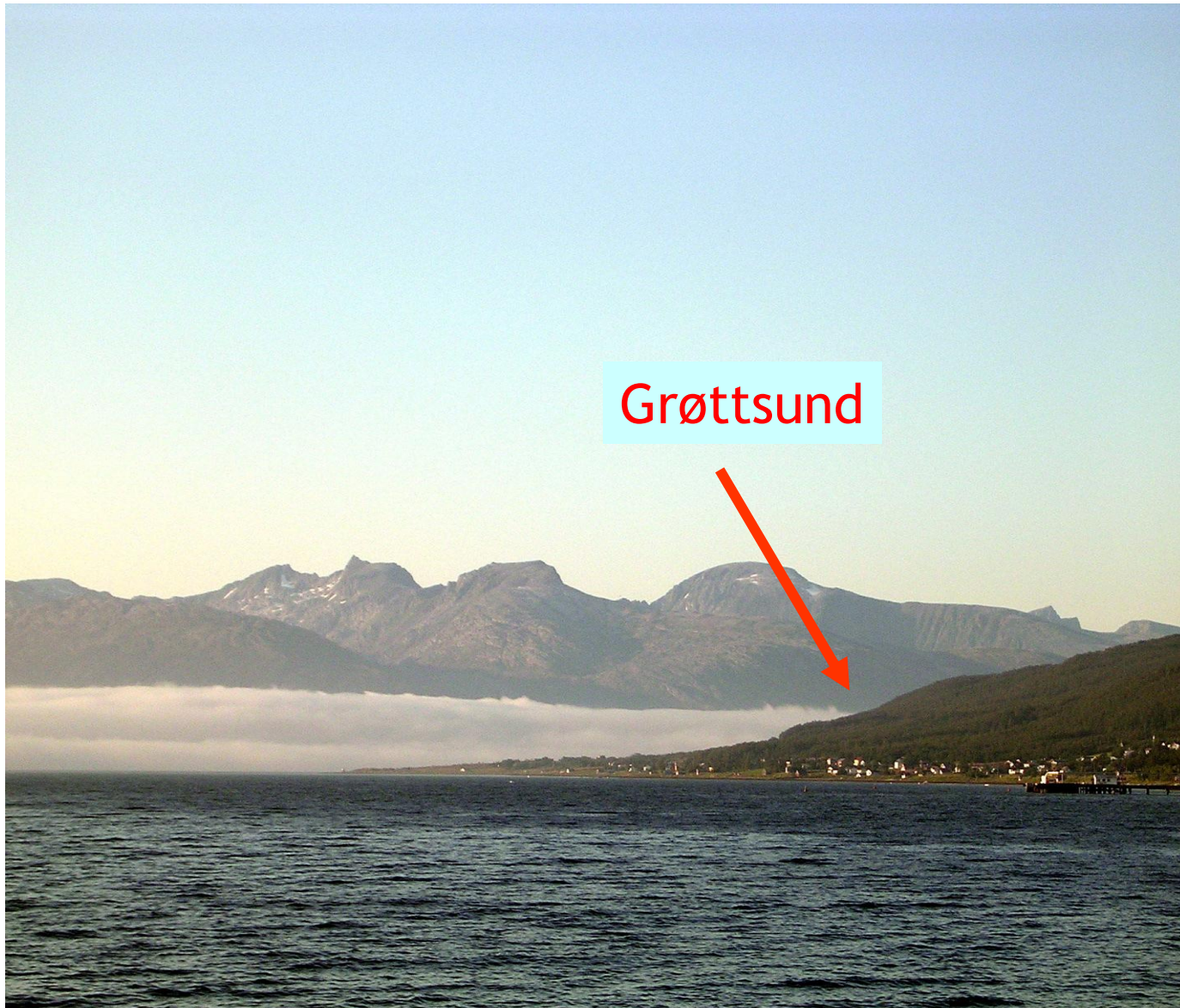


Havtåke som hever seg til stratus

Grunn adveksjonståke fra nord



Grunn adveksjonståke fra nord





Adveksjonståke



Tønsnesvarden 281 moh

Foto: Knut Seppelæ

Generelt (?)



Blå piler er vinden om morgenen

Ingen eller
svak
solgangsbriseeffekt

Sterkest og
tidligst
solgangsbris

Ingen
solgangsbris-
effekt

Ingen eller
svak
solgangsbriseeffekt

Solgangsbris Formulering Trend



ENTC 230850 17005KT 9999 FEW040 16/08 Q1018
BECMG 03012KT=

ENTC 231850 02013KT 9999 FEW025TCU 13/09
Q1018 BECMG VRB03KT

Solgangsbris

Formulering TAF



ENTC 2306/2406 16003KT 9999 SCT040
BECMG 2309/2311 02012KT
BECMG 2319/2321 16003KT=

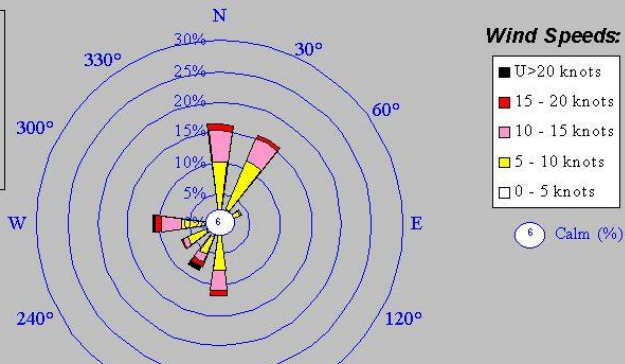
ENBO 2306/2406 10003KT 9999 FEW040
BECMG 2308/2310 02012KT
BECMG 2319/2321 10005KT=

Vindroser Troms Sommer



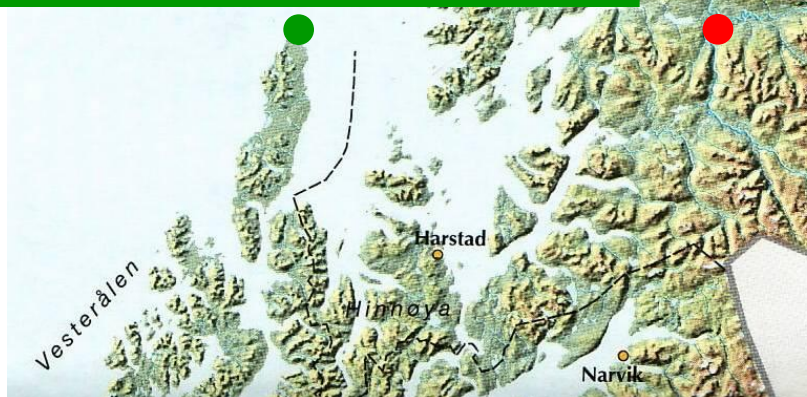
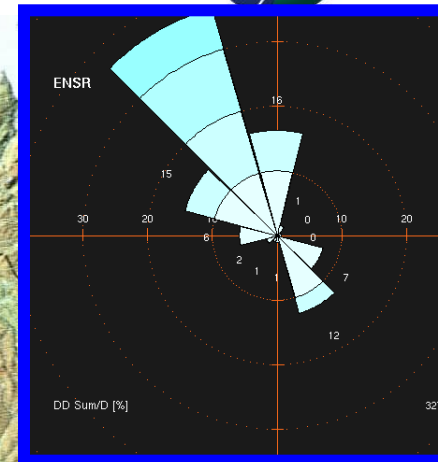
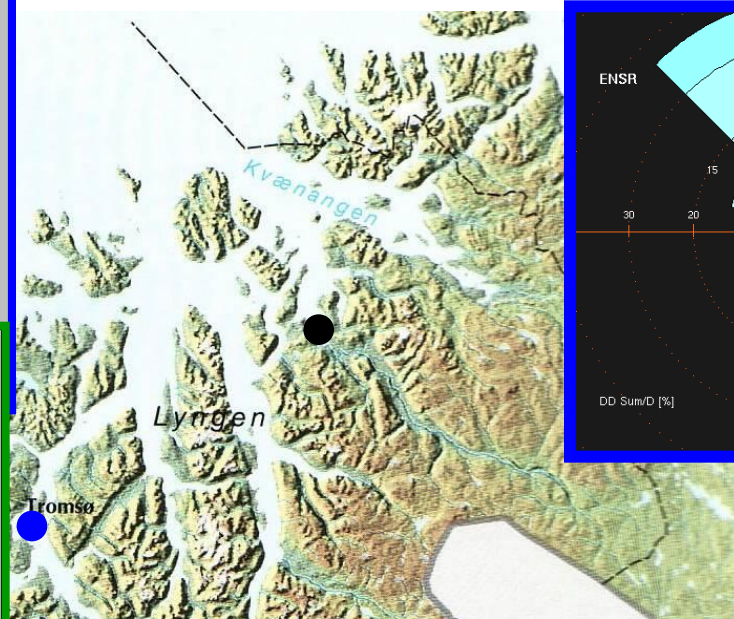
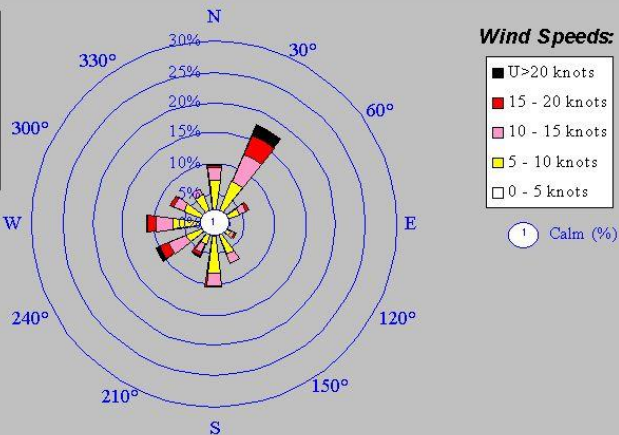
ENTC
TROMSØ -
LANGNES
SUMMER

1996 - 2000
Month:
Jun - Aug



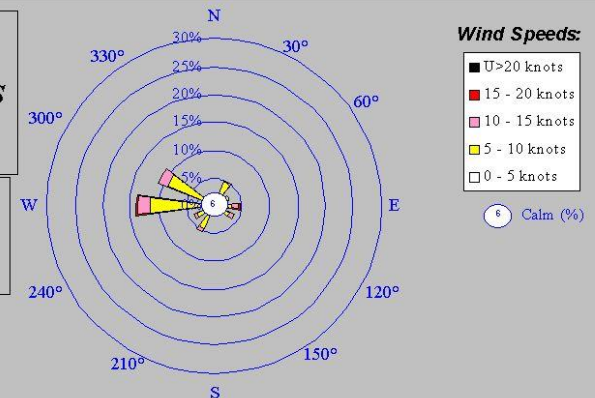
ENAN
ANDØYA
SUMMER

1996 - 2000
Month:
Jun - Aug



ENDU
BARDUFLOSS
SUMMER

1996 - 2000
Month:
Jun - Aug



Solgangsbris

Oppsummering



- Land må bli nok varmere enn havet
 - Snødekket må bli lite nok utover våren
 - Lite nok skyer over land
- Svak eller ingen solgangsbris når bakgrunns vinden er pålandsvind
- Sterkest solgangsbris i Troms når bakgrunns vinden er nordøst.