Bag om vejret

v/ Jens Aage Jensen

Nautilus 0402/2024

Bag om vejret

Dagens menu

- Lidt fysik/meteorologi
- De 4 luftmasser
- Hvorfor blæser det?
- Hvorfor dannes lavtryk?
- Troposfæren
- Frontmodellen
- Skyer
- Sejlerens egen vejrudsigt
- Prognoser
- DMI, MET OFFICE
- Meteorologiske institutter
- GOS (WMO)
- Hvilken APP skal du vælge?
- LiveWeather
- DMI og fremtiden

Lidt fysik/meteorologi:

1. Varm luft stiger opad – er let
2. Kold luft synker nedad – er tung
3. Varm luft kan indeholde mere vanddamp en kold luft
4. Hvis der er et lavt tryk (L) et sted – er der et højt tryk (H) ved siden af
5. Det blæser altid fra et højtryk mod et lavtryk
6. Vinden blæser mod uret ind mod et lavtryk – med uret ud fra et højtryk
7. Klodens tryksystemer er hele tiden i bevægelse

4 typer luftmasser

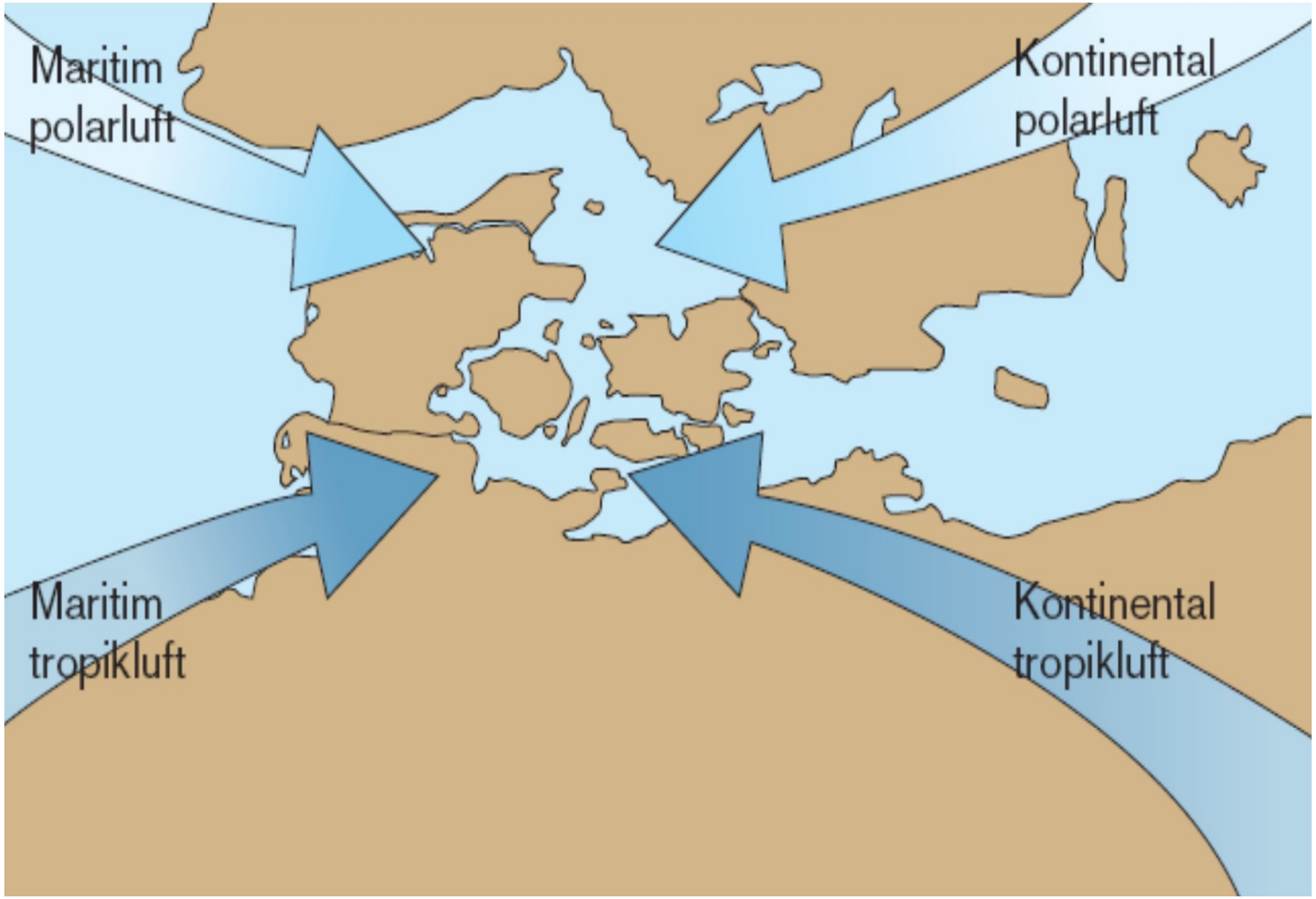
Luftmassen over Danmark veksler gennem de forskellige årstider.

Alt efter årstid og lokalitet dominerer de 4 luftmasser vores vejr.

I forårs- og efterårsmånederne passerer stormlavtryk ind over Danmark.

Om sommeren skubber tropisk varme vejret mod nord.

Om vinteren skubber vinterkulden vejrsystemerne mod syd.



Hvorfor blæser det?

På grund af solen

Ulige opvarmning pga:

Jordens rotation

Jordens hældning

Jordens krumning

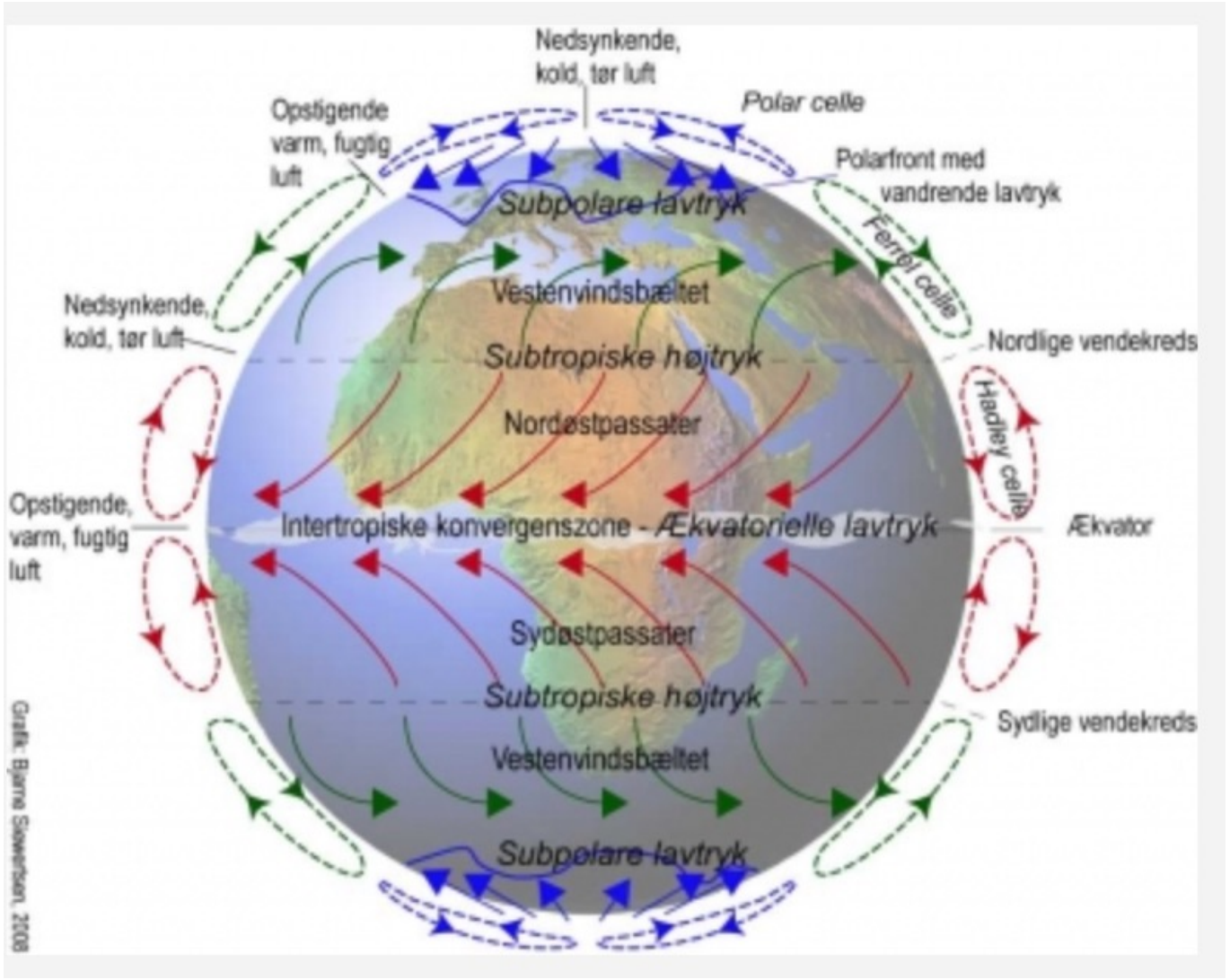
Det globale vindsystem

Corioliseffekten

Ingen vind ikke noget klima

Vinden fordeler regn og temperaturer

Vinden spreder luftforurening



Polarjetstrømmen

Et smalt vindbælte i 7-10 km højde

Hastighed 100-400 km/t

Ligger lige over 2 luftmasser med forskellig temperatur (polarfronten)

Varierer sin bølgebevægelse østover i forhold til trykkene.

Bugter sig mellem 30˚ N br. – 70˚ N br.

Fungerer som transportbånd for lavtryk.

Følger solen sydpå om vinteren.

Troposfæren

Meteorologi: studier af jordens atmosfære.

Vores vejr finder sted i troposfæren

Troposfæren er mellem 5-6 km og 15-18 km i udstrækning

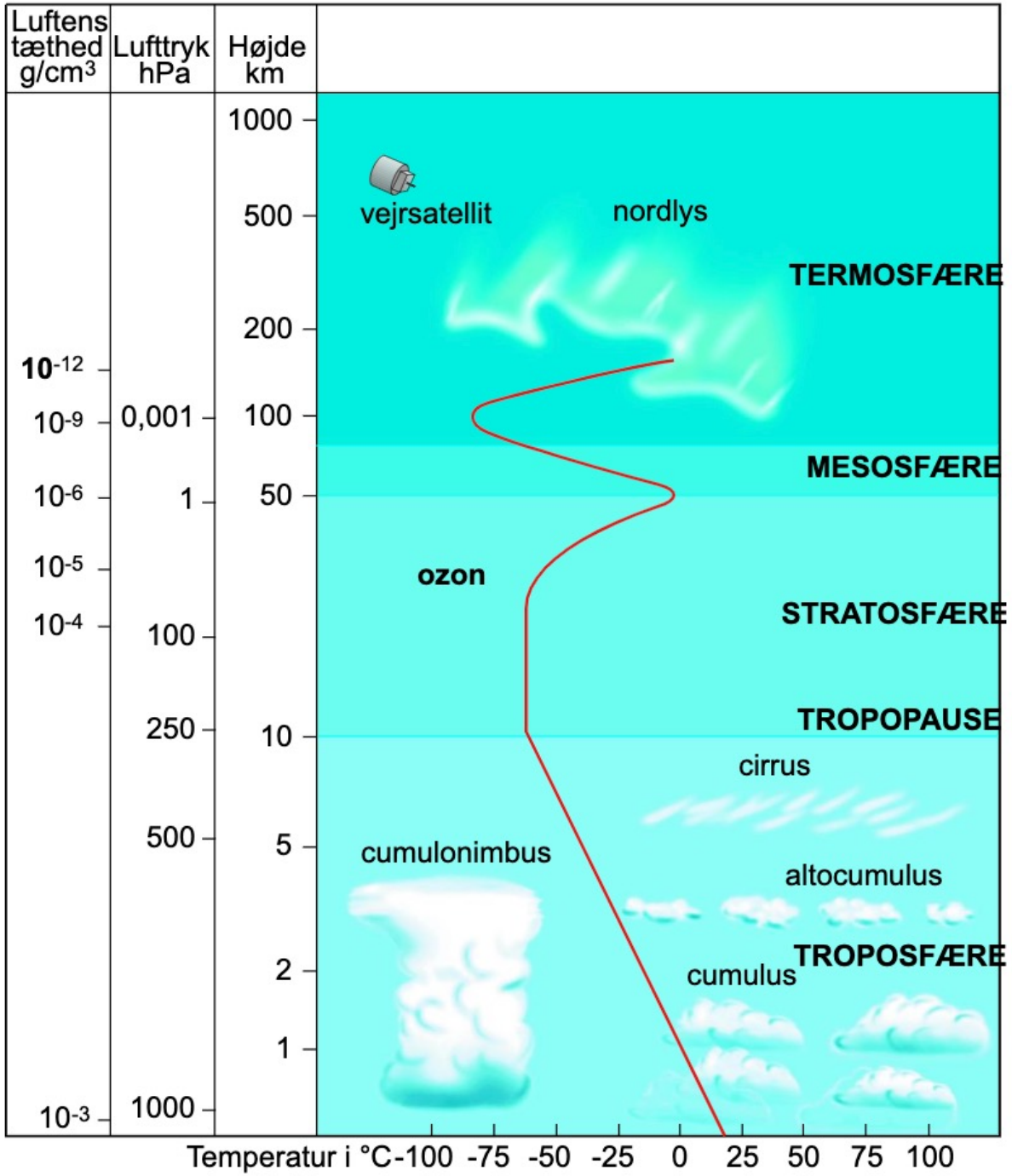
Størst ved Ækvator – mindst ved polerne

Temperaturen aftager i højden – 6-7˚/km

Atmosfæren består af en række gasser. De 2 største er:

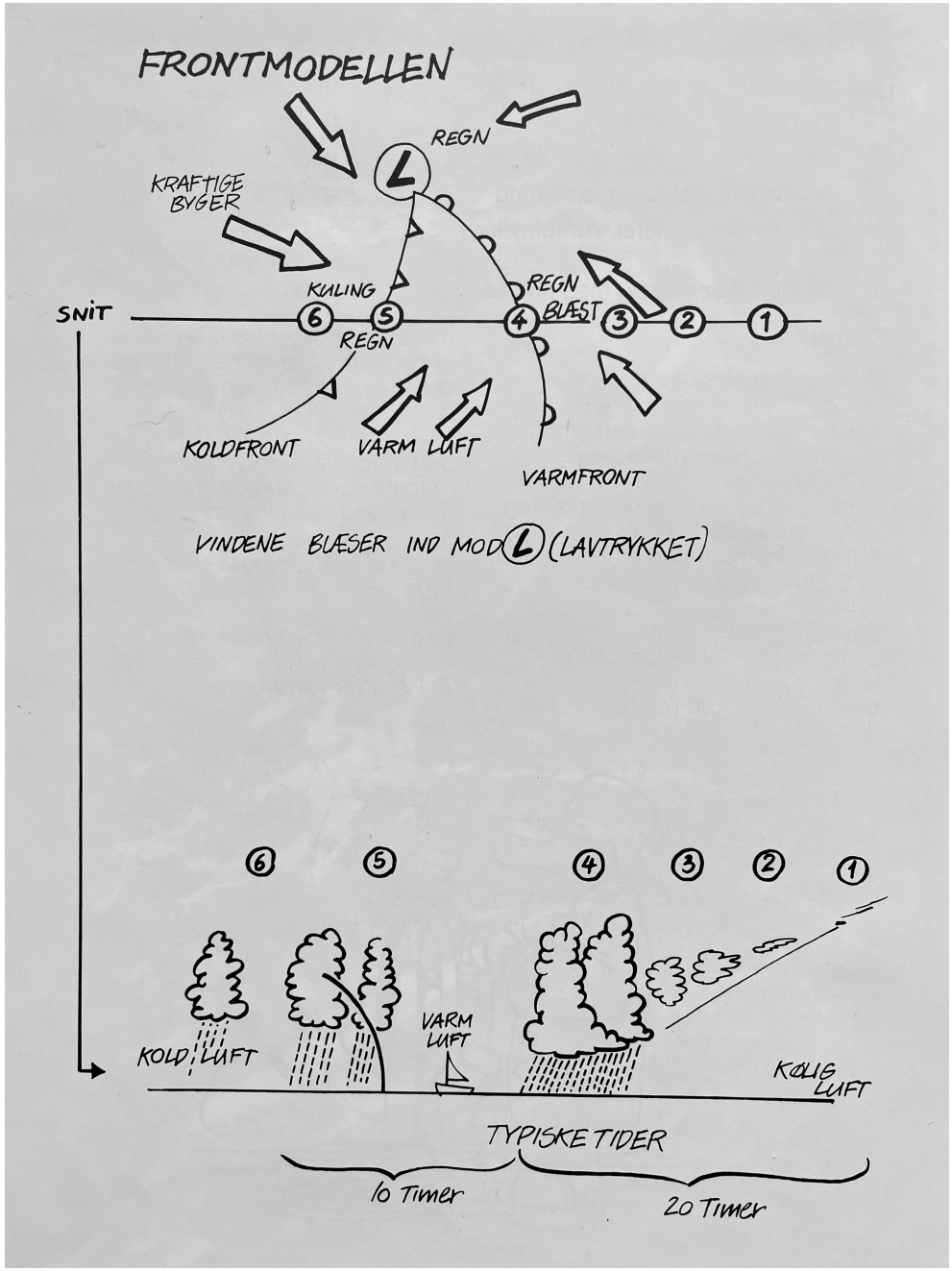
Dinitrogen (N_2) (kvælstof, N) ca. 78%

Dioxygen (O_2) (ilt, O) ca. 21%

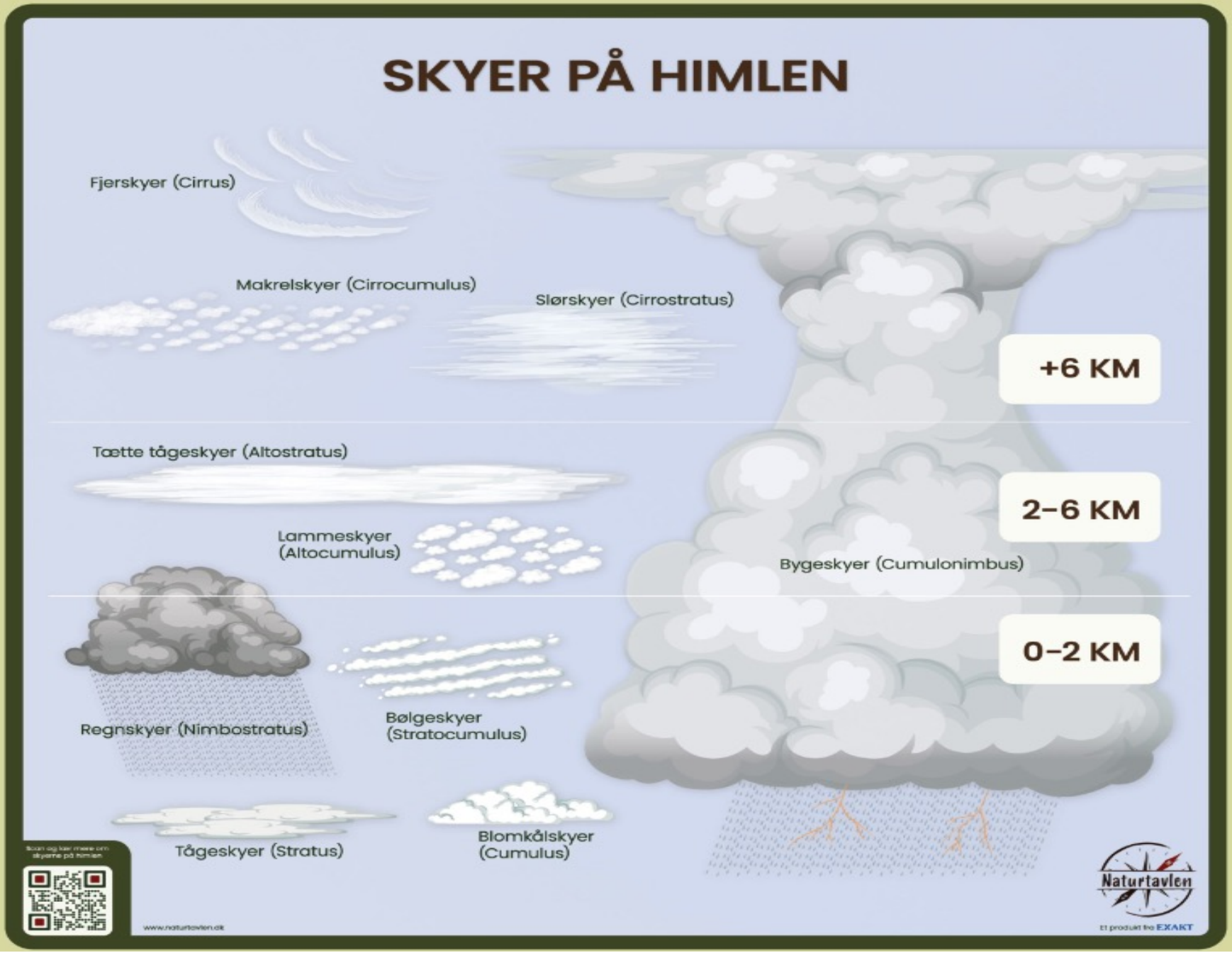


Frontmodellen

- OBS:
- Vinddrejningen ved fronternes passage
- Skytyperne før varmfronten
- Temperaturændringen ved lavtrykspassagen
- Nedbørsmængden
- Barometerstanden forandres



SKYER PÅ HIMLEN

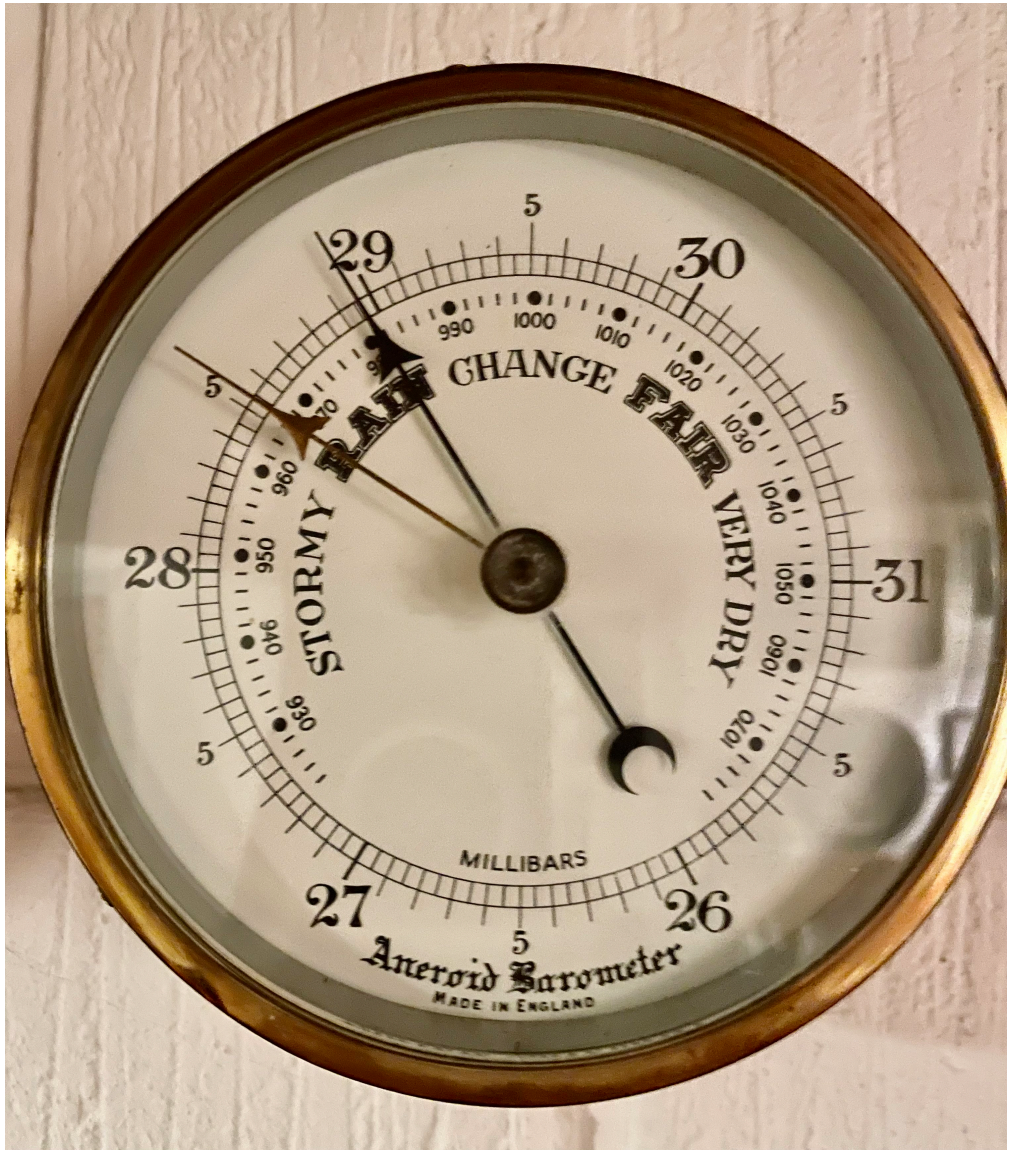


Sejlerens vejrudsigt

Det er enkelt at lave vejrudsigt for næste dag ved at betragte vejret:

1. Skyernes udseende (form og farve)
2. Ændringer i barometerstanden (tendensen)
3. Vindens retning og styrke

- Stiger barometeret 0,5-1 hPa/3 t udvikles et varigt højtryk.
- Stiger barometeret 2-5 hPa/3 t udvikles et vandrende højtryk med kortvarig bedring.
- Falder barometeret 0,5-1 hPa/døgn udvikles et lavtryk.
- Falder barometeret 2-6 hPa/3 t (eller mere) kan vi forvente et stormlavtryk



Prognosers validitet

70'erne – Forudsigelser på 2 døgn

2000 – Forudsigelser på 5 døgn

2020 - Forudsigelser på 7 døgn.

Forudsigelser/prognoseberegninger er ubrugelige efter 3. uge pga. kaosteorien.

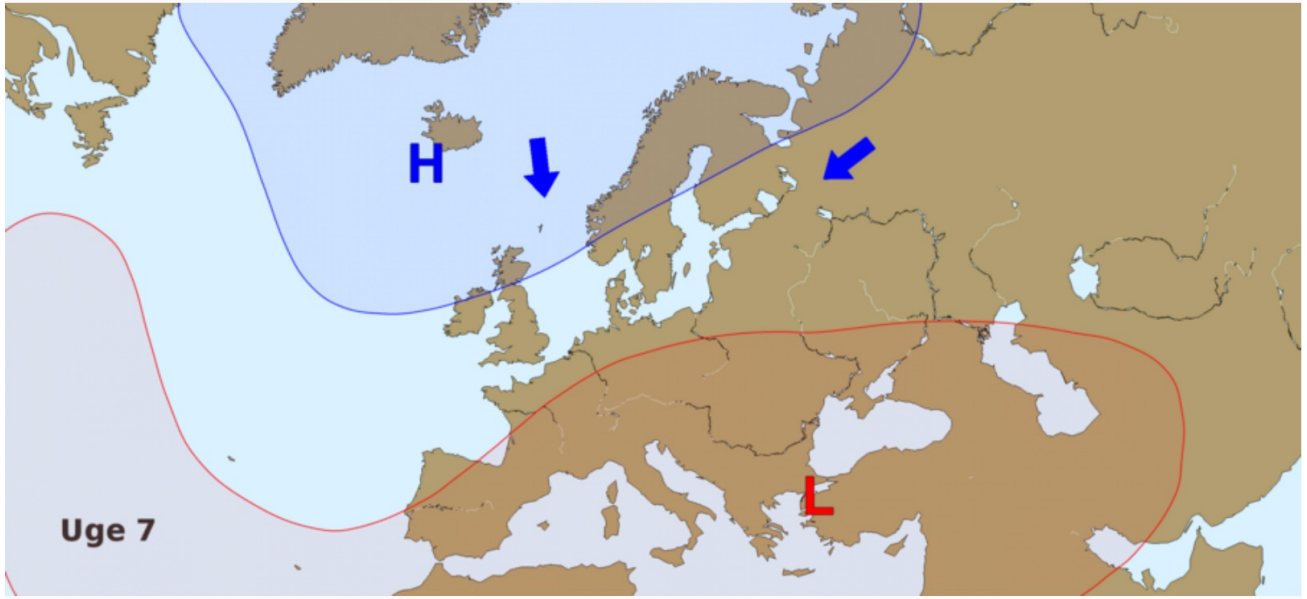
Nøjagtigheden øges ved brug af supercomputere.

Der køres 20-51 (2020) modelberegninger på en prognose.

For hver beregning ændres der lidt i udgangsparametrene.

Modelberegninger langt fra hinanden=ustabilt vejr.

Modelberegninger der ligger tæt=stabilt vejr.



Uge 7

Nedbør falder som sne, slud og regn. Af til vil solen kigge frem.

Dag: 0 til + 5 °C
Nat: - 3 til + 3 °C

Omkring normal mængde nedbør. 11 - 15 mm.

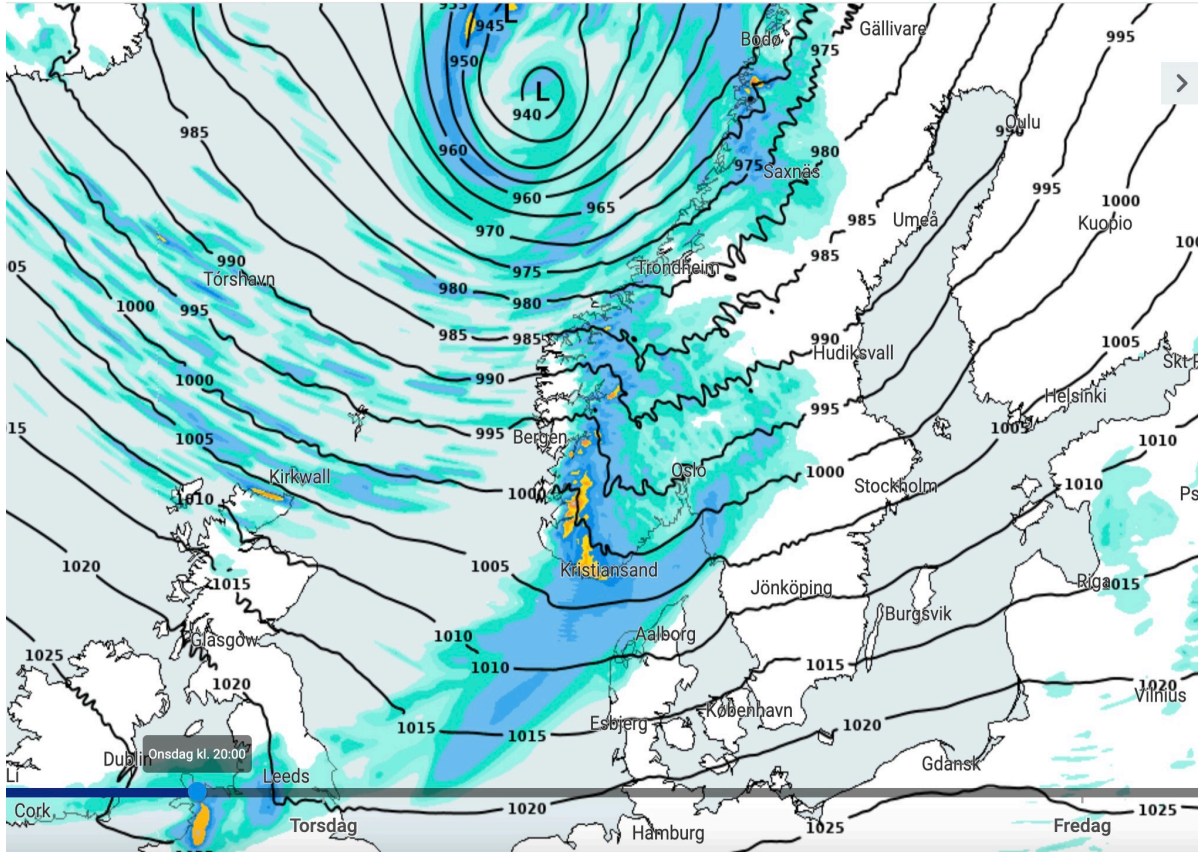
Højtryk mod vest giver en overordnet strømning af koldluft fra nord og nordøst og snebyger til udvalgte landsdele.

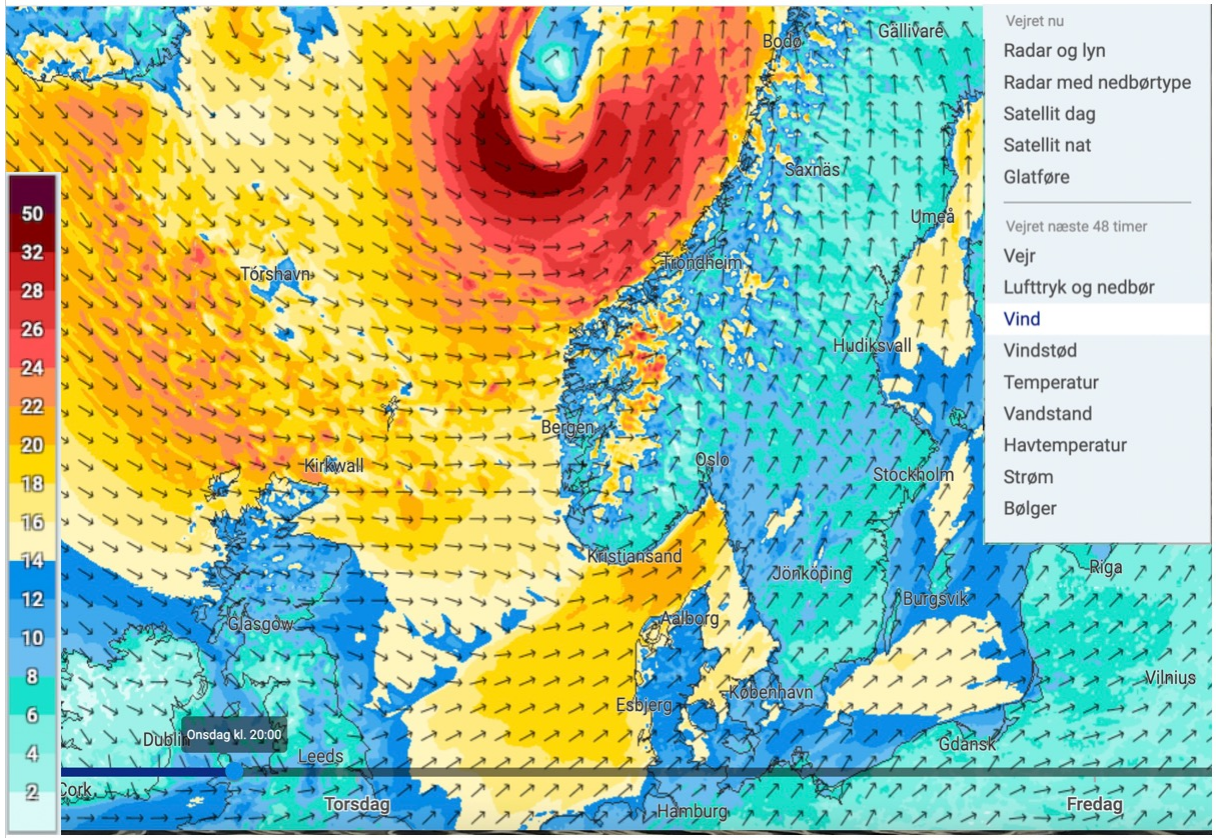
En uge fra en månedsprognose

Fra uge 7: Koldere og mere vinterligt evt. med sne.
Det vinterlige holder stand ind i marts med korte perioder med mildning.

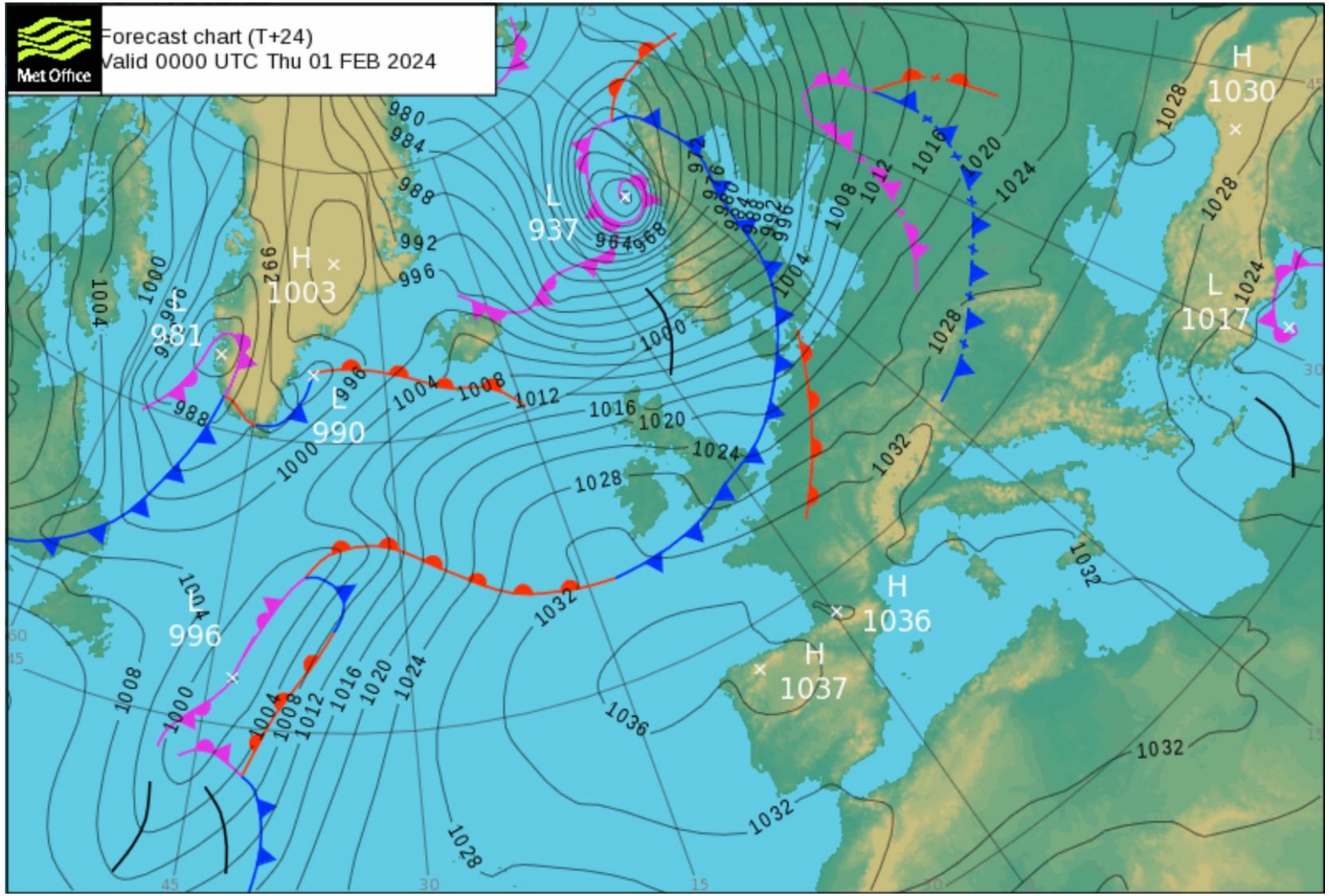
DMI skriver: Der er evidens for, at vejrmodeller er mere sikre 6 uger frem end klimatologien.

2 døgns prognoser. Animerede isobarkort og vindkort fra DMI– onsdag 31/1 2024, kl. 2000





Prognosekort fra Met Office
En 3 dages animeret prognose



Meteorologiske institutter og vejrtjenester

- WMO (GOS) Agentur under FN
- ECMWF Det europæiske center for vejrprognoser
- ----------
  DMI (Danmark) benytter ECMWF
- SMHI (Sverige) do.
- Met (Norge) do.
- ----------
- YR Samarbejder med Met Norge og NRK
- Tv2 vejr Bruger DMI
- ----------
  Windy Tjekkisk - bruger GFS fra USA/ECMWF
- Predict Wind Bruger alle tilgængelige open source data
- ----------
- Met Office (UK) Englands officielle meteorologiske institut
- DWD Tysklands do.
- Meteo France Frankrigs do. Gode isobarkort

- GFS US service - Global dækning
- Wetterzentrale (non profit) GFS/Europa

List of weather models [edit]

Global models [edit]

- GFS (Resolution 22 km)
- ECMWF (Resolution 9 km)
- ICON by German DWD (Resolution 6 km for Europe, 13 km for global)

Local models [edit]

- NEMS by Swiss company MeteoBlue (Resolution 4 km for Europe)
- NAM Conus by NOAA (Resolution 5 km for continental US)
- NAM Alaska (Resolution 6 km for Alaska)
- NAM Hawaii (Resolution 4 km for Hawaii)
- AROME by Météo-France (Resolution 1.25 km for France, Germany and the Alps) [5]

GOS (WMO)

Et global observationssystem under WMO

11.000 Landstationer

4.000 Skibe

1.200 Drivende bøjer

1.300 Radiosondestationer (15 på skibe)

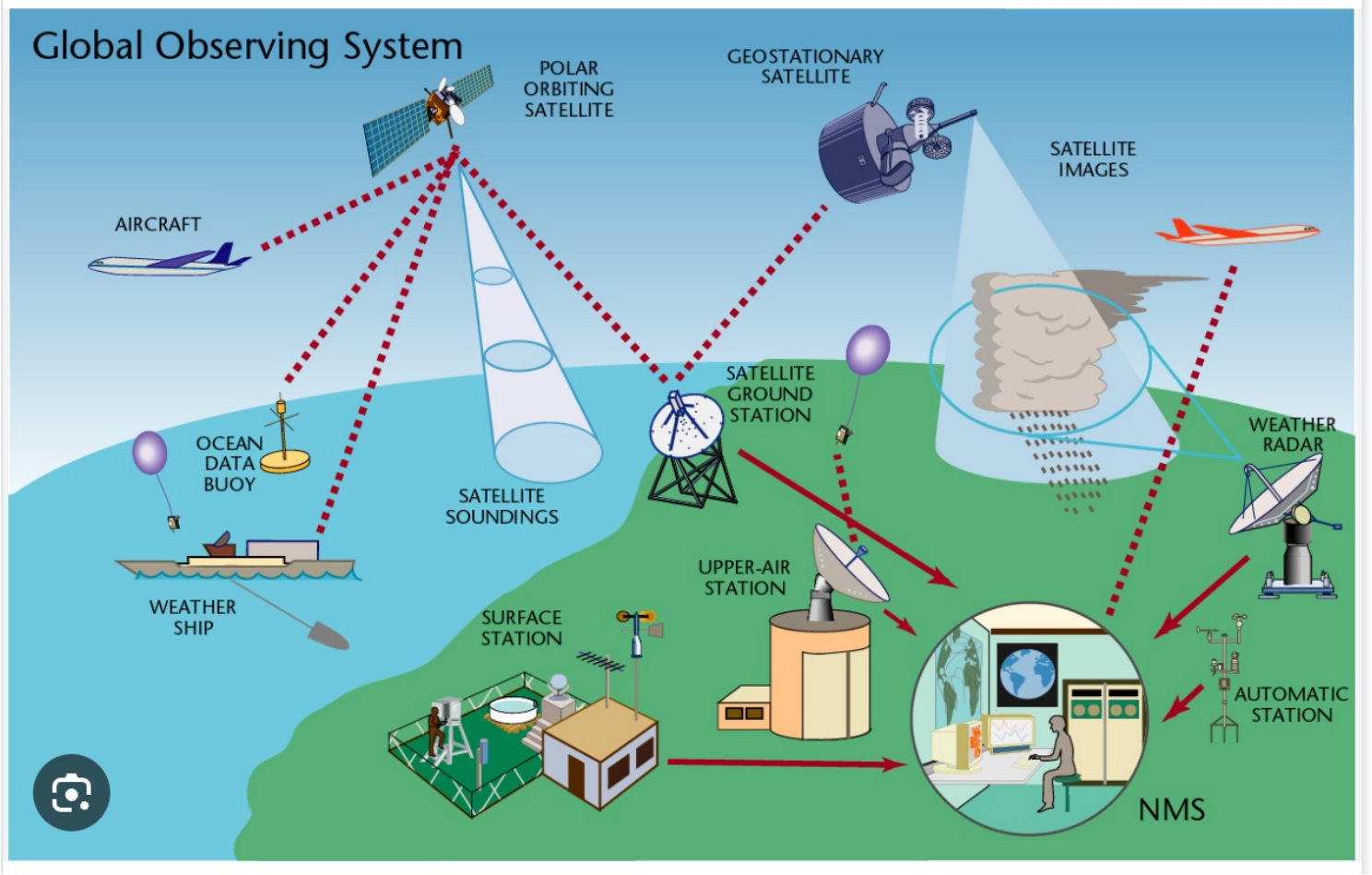
3.000 Fly

Satellitter

Platforme

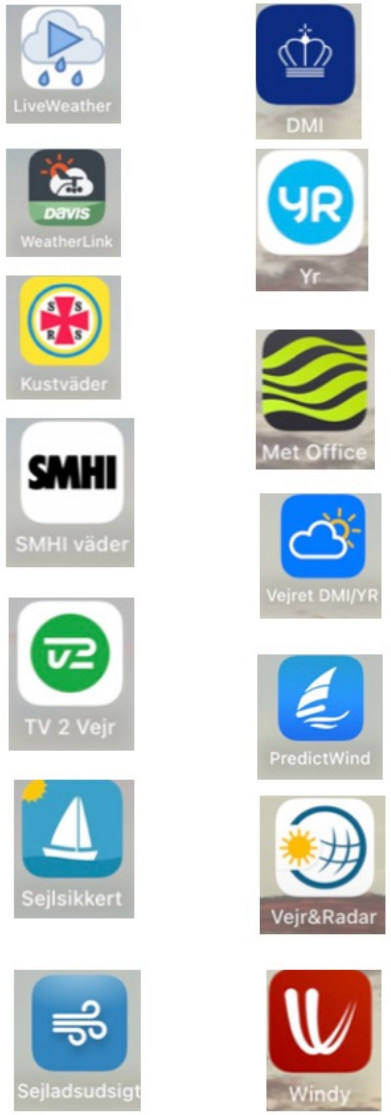
Vejrradarer

Europa har et observationsprogram styret af Meteo France og DMI



Et subjektivt valg af APP's

Live Weather	Cameron Beccario
Davis	Nautilus
Kustväder	SSRS (SMHI/YR)
SMHI	Sverige. 10 døgn. Godt radarkort
TV2 vejr	7. døgn (DWD)
Sejlsikkert	Sejladsplanlægning. Vind. Eft. f. Søf.
Sejladsudsigt	Privat app. Vind (FCOO)
DMI	2 døgns animerede prognoser
YR	10 døgns. NMI/NRK
Met Office	5 døgn. Animeret isobarkort
Vejret DMI/YR	10 døgn. Overblik, Vanstand. Privat app
Predict Wind	Global. Bruger alle inst. data/modeller Delvis åben
Vejr Radar	Global (USA). Radar kort 14 døgn
Windy	10 døgn. Flere typer anim. kort. Delvis åben



Kustväder
SSRS – 3 døgn

Cameron Beccario – earth.nullschool.net

Earth Wind Map

Manden bag animerede vejrkort

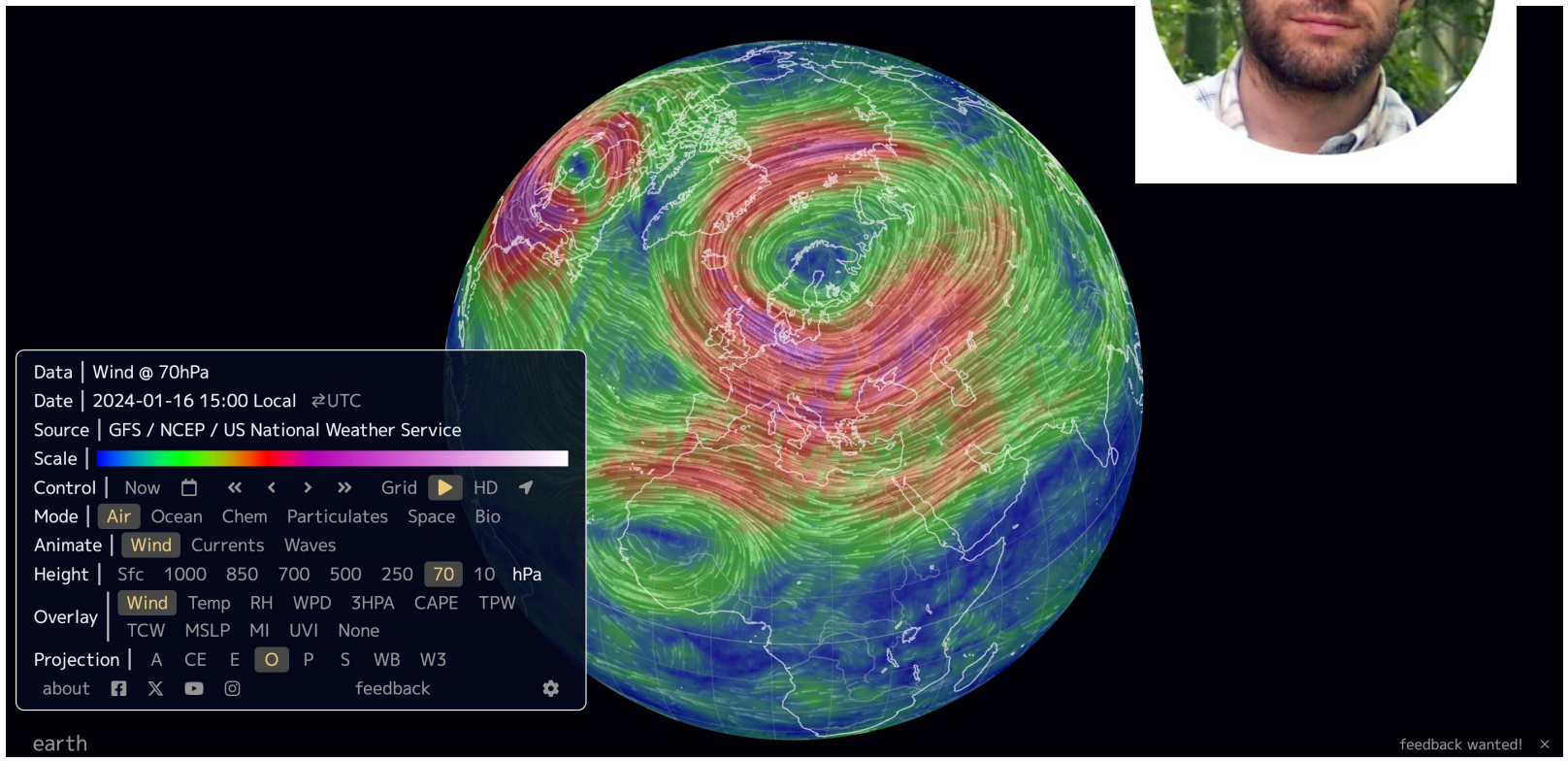
Data ingeniør - USA

Rejste til Tokyo for at lære japansk

Blev interesseret i vejret over Tokyo

Kedelige vejrkort fik ham igang med projektet:

http://erath.nullschool.net/



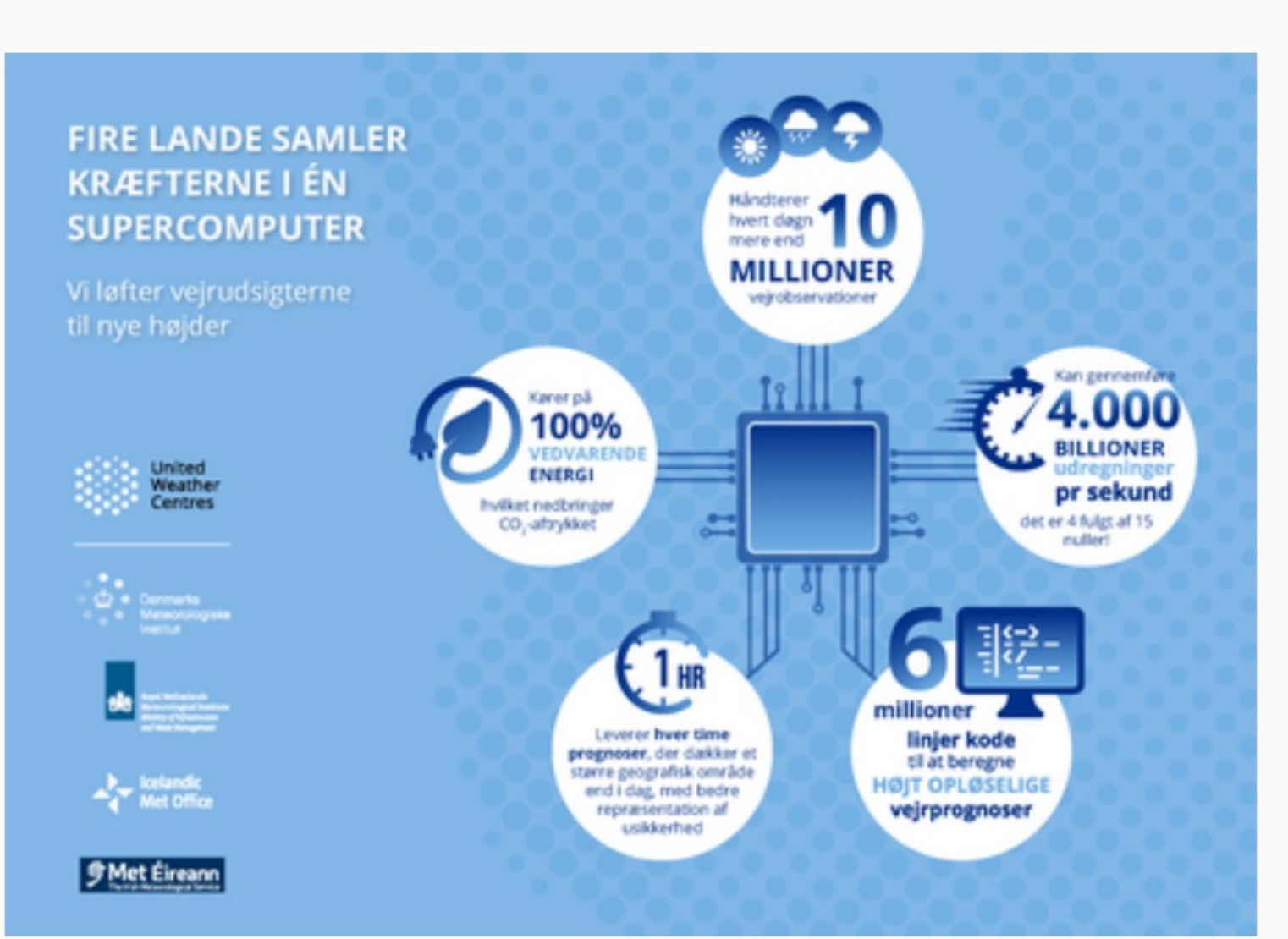
Benytter fri data fra supercomputere (open source)

Hans filosofi: alle vejrdata bør være frit tilgængelige.

Skaber ”weather art”

App: LiveWeather

DMI og fremtidens prognoser (sammen med Island, Holland og Irland)



Foran vejret