

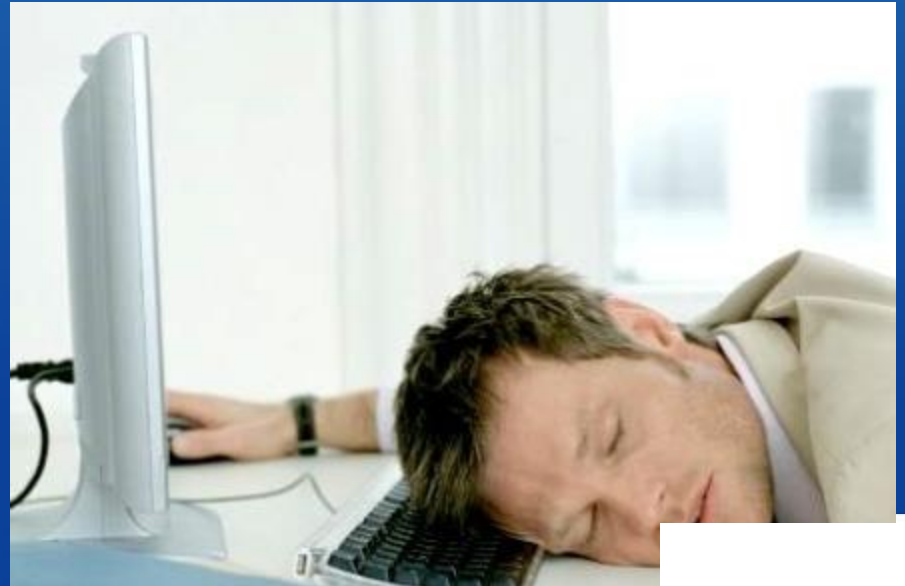
MOLENAARS EN HET WEER (1)



David Henneveld, meteoroloog

DOEL

- Inzicht verschaffen in het zaken rondom het weer
- Achtergrondkennis
- Weerkaarten lezen, zaken herkennen en daarop inspelen
- Vooruit leren kijken en anticiperen

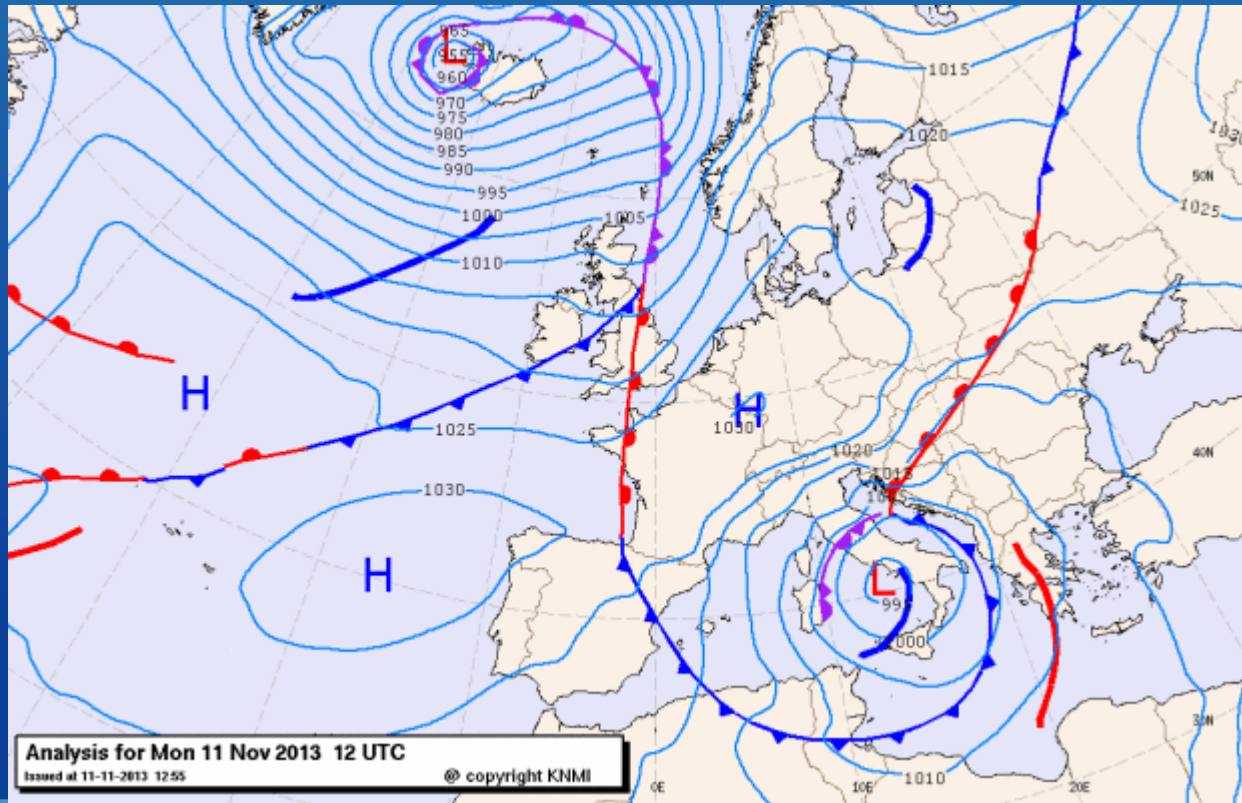


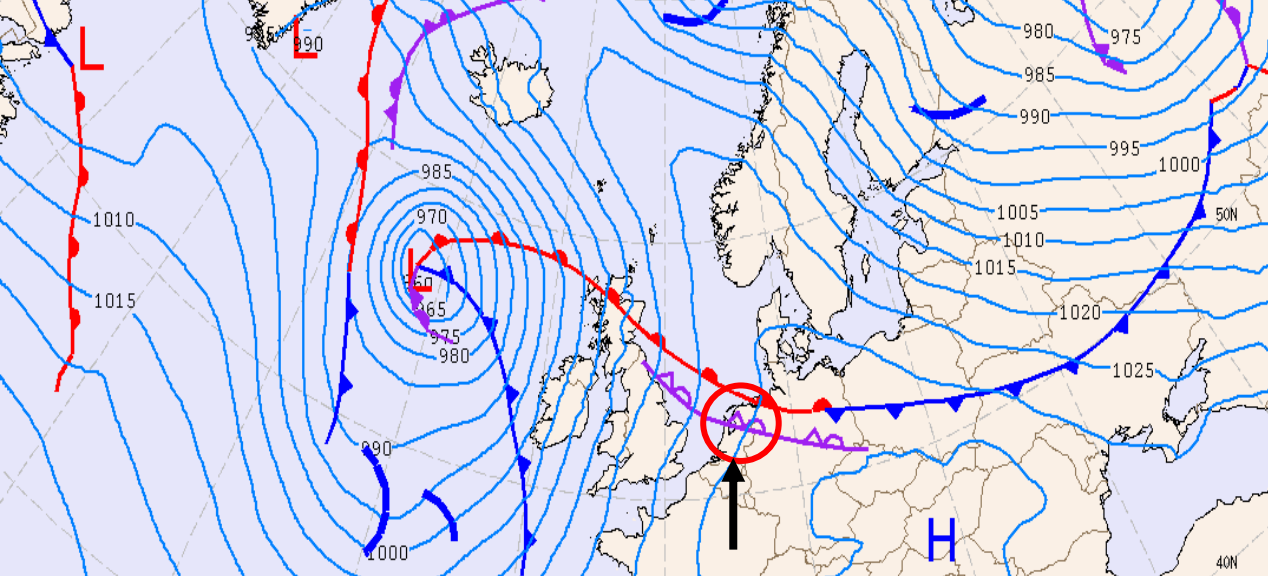
1 les

- Weerkaarten
- Fronten
- Storingen

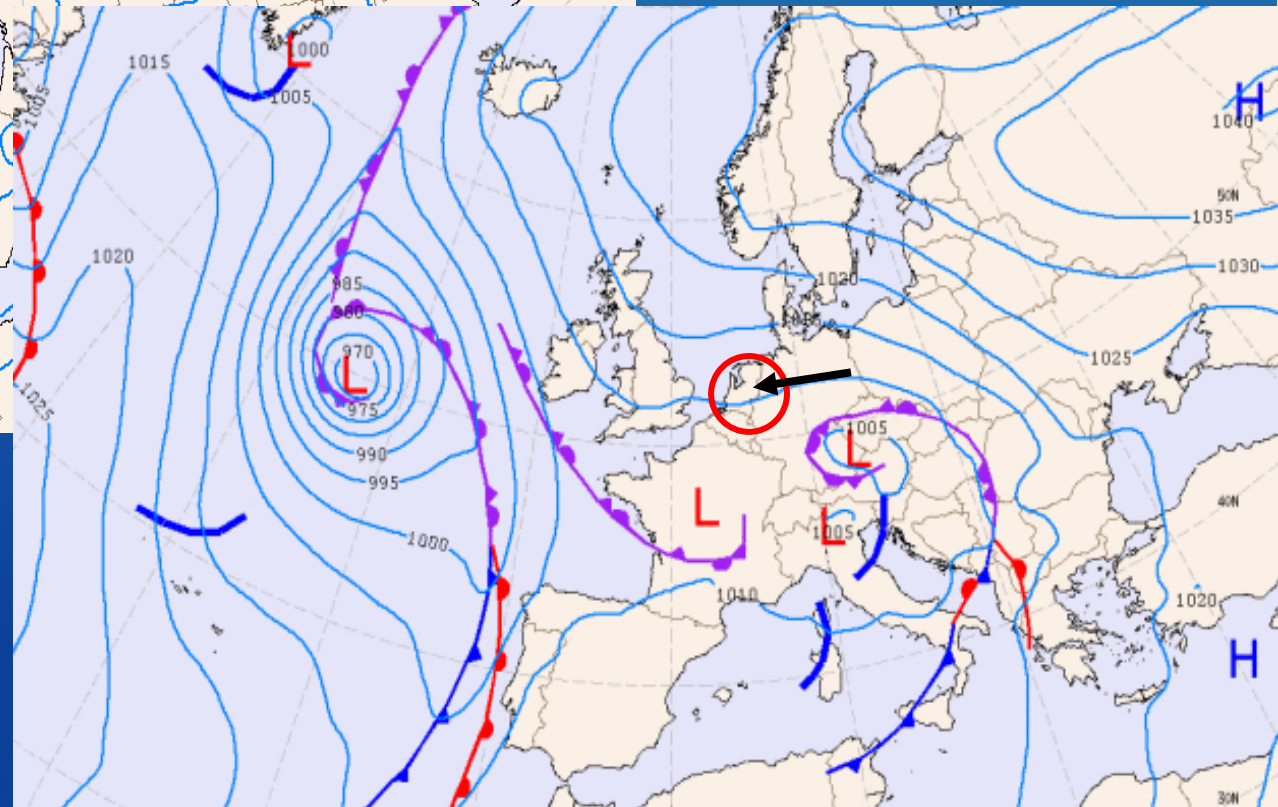
De weerkaart

- Geeft middels isobaren (lijnen van gelijke luchtdruk) aan waar de drukgebieden liggen met kern (laagste danwel hoogste luchtdrukwaarde) en hoe groot ze zijn.
- Hoge luchtdrukwaarde is een heuvel in de stratosfeer, lagere drukwaarden een dal erboven.
- Hoe dicht de lijntjes bij elkaar liggen, hoe meer wind (stroming)
- Je ziet niet hoe hard het waait.

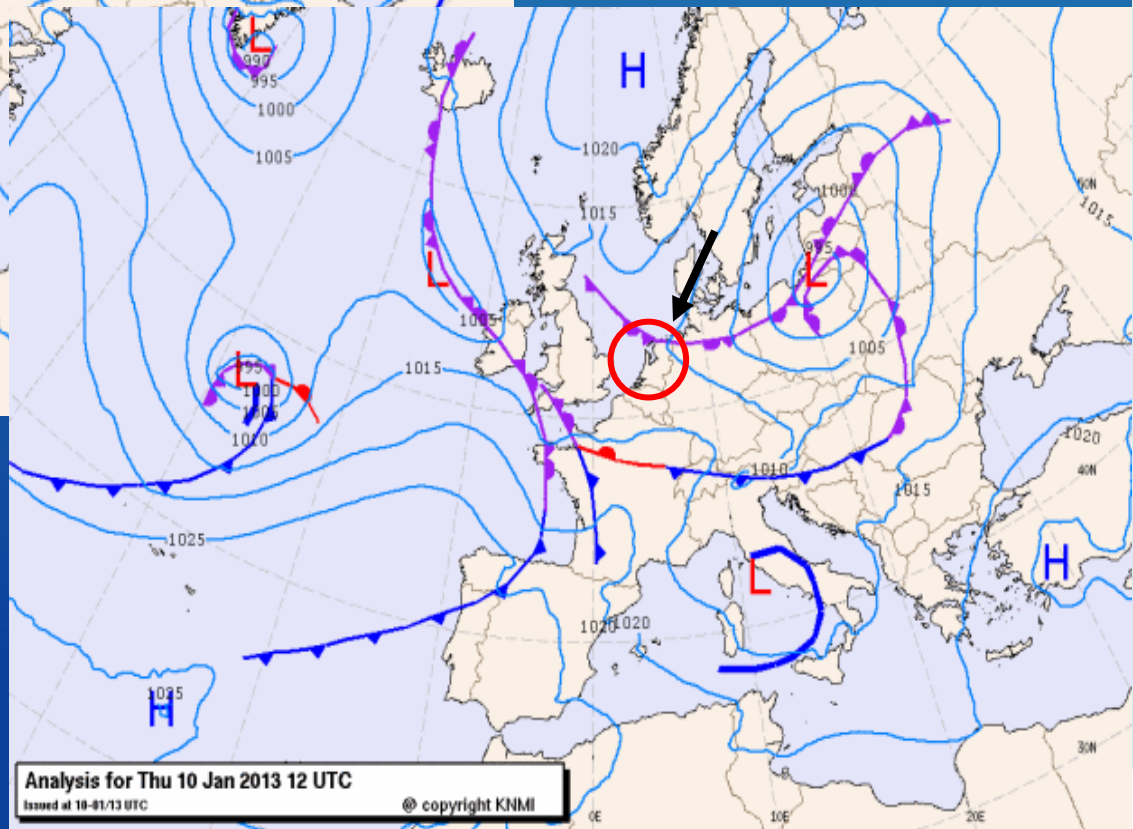
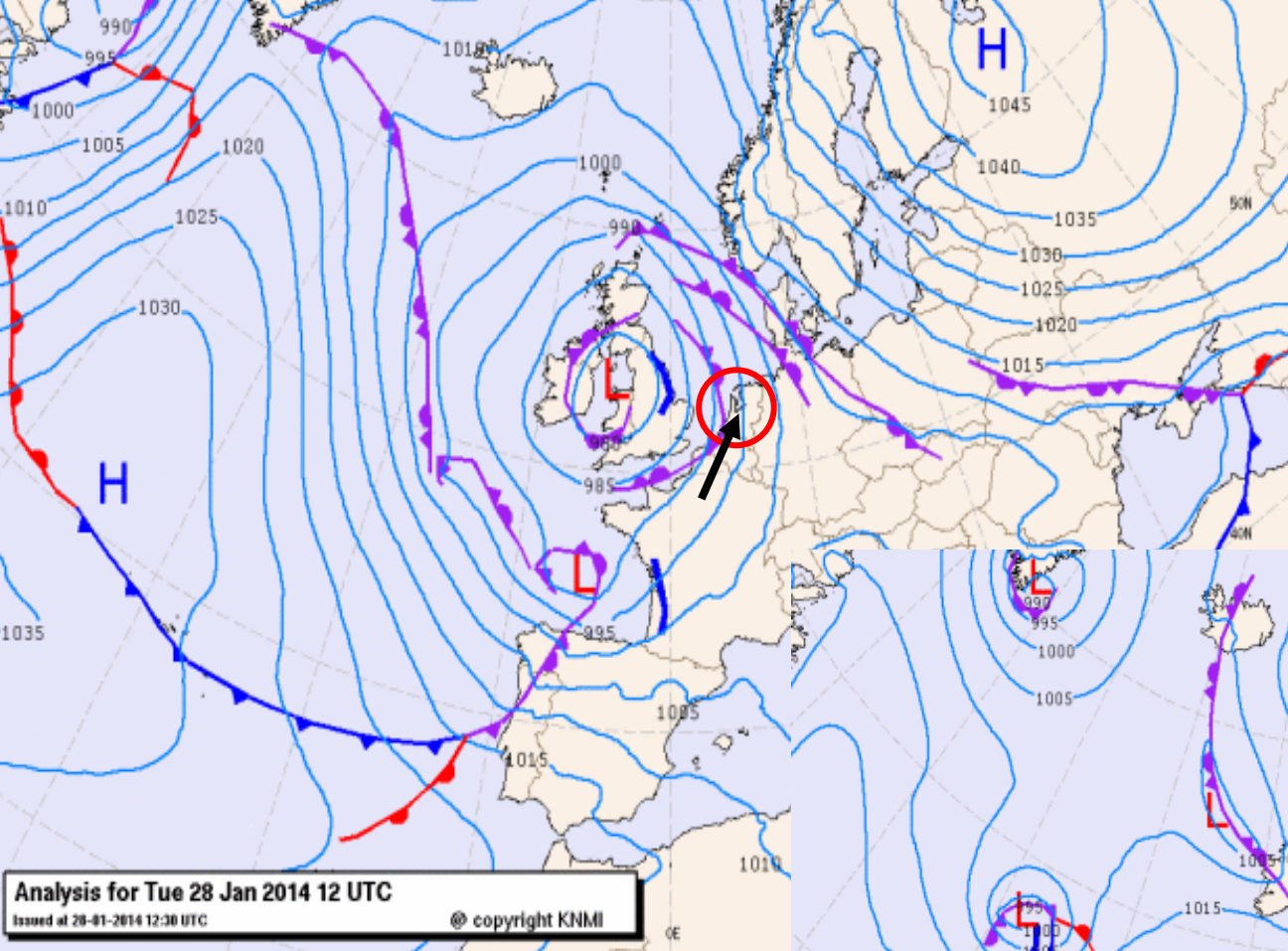


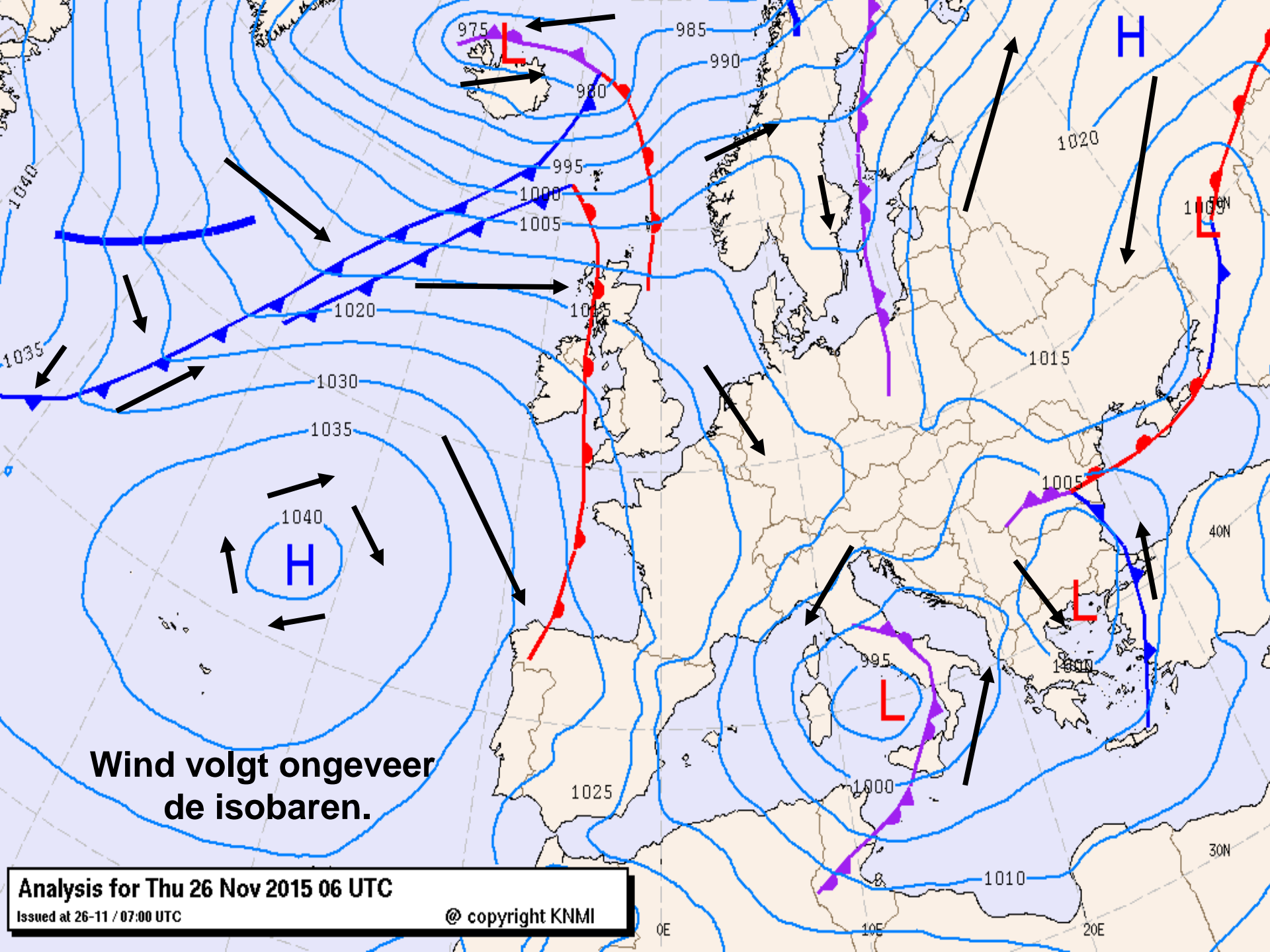


Analysis for Mon 07 Dec 2015 12 UTC
 Issued at 07-12-2015 12:30 UTC © copyright KNMI



Analysis for Tue 18 Nov 2014 12 UTC
 Issued at 18-11-2014 12:35 UTC © copyright KNMI





**Wind volgt ongeveer
de isobaren.**

Analysis for Thu 26 Nov 2015 06 UTC

Issued at 26-11 / 07:00 UTC

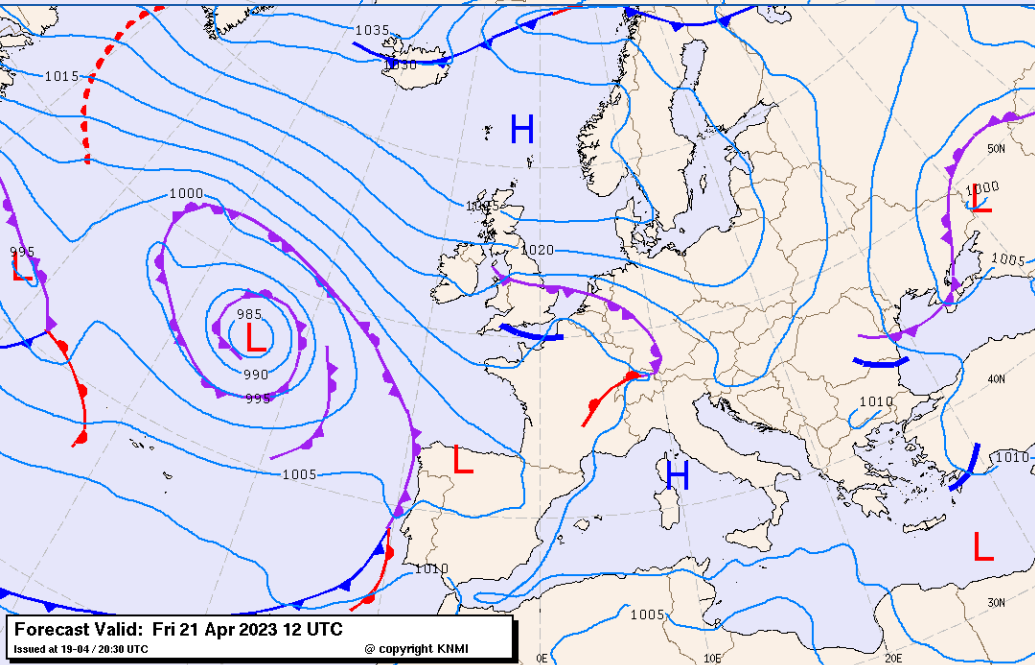
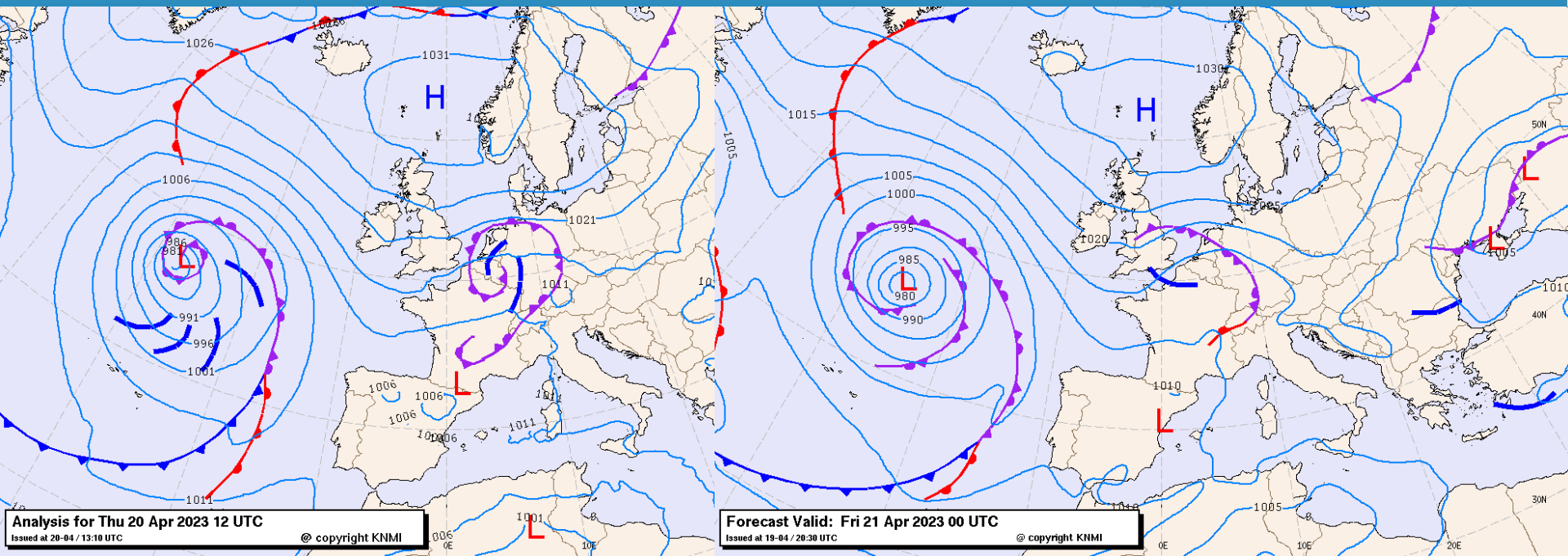
@ copyright KNMI

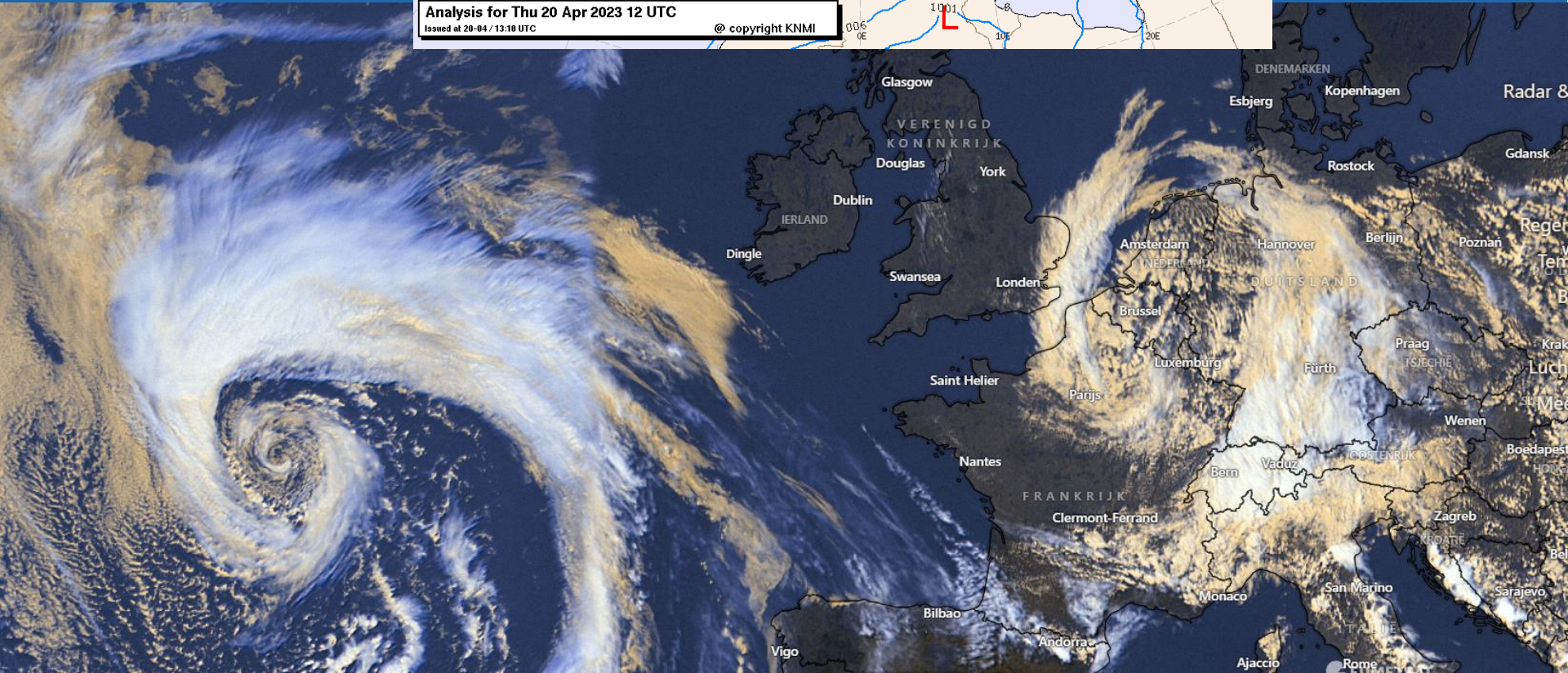
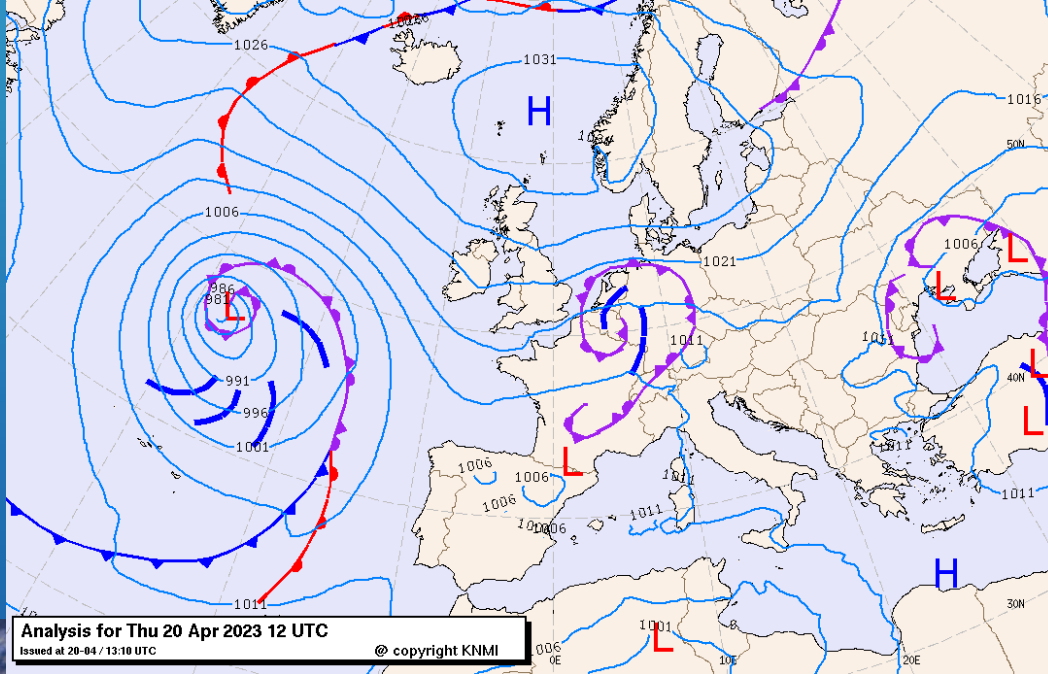
Vuistregels:

- Lagedrukgebied: wind TEGEN de wijzers van de klok in NAAR het centrum toe.
- Hogedrukgebied: wind met de wijzers van de klok mee naar BUITEN toe.
- Wind waait ongeveer gelijk aan de isobaren (lijnen van gelijke luchtdruk)
- Hoe dichter de isobaren bij elkaar liggen, hoe sterker de stroming ofwel wind.
- ALTIJD!!!!

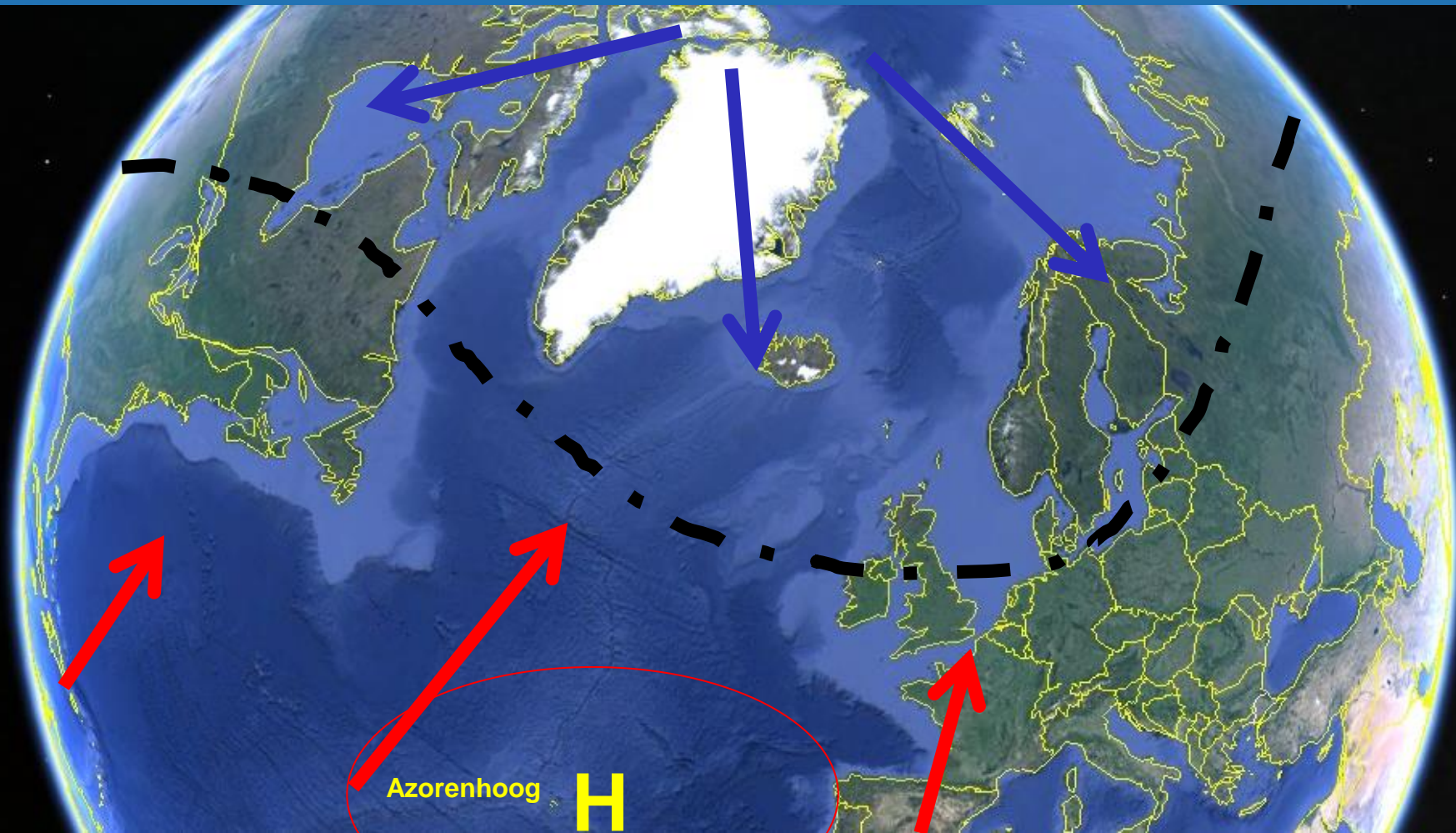


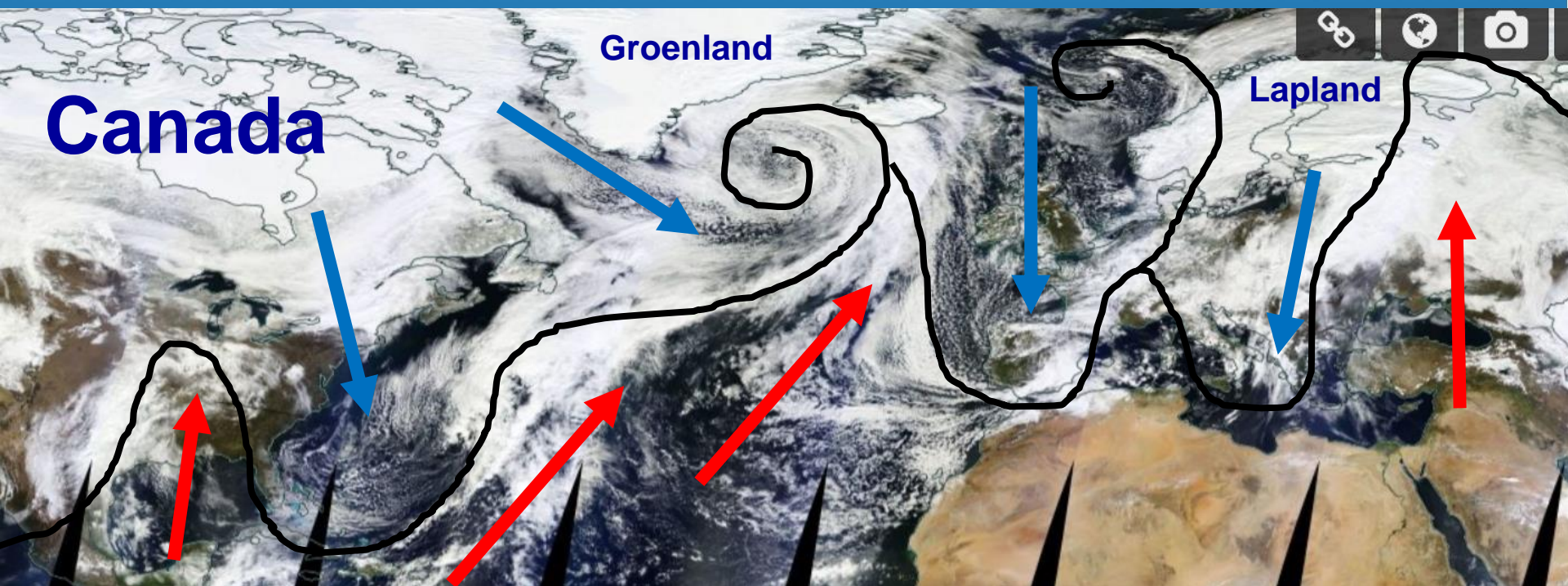
Serie weerkaarten





- Daar waar de warme en koude lucht elkaar ontmoeten ligt een duidelijke en **permanente**, golvende scheidslijn. Daar werken de twee luchtsoorten (koud en warm) op elkaar in, al dan niet met geweld. Dat is het Polaire front (op alle hoogtes in de stratosfeer) Daar ligt ook altijd de straalstroom in de buurt.

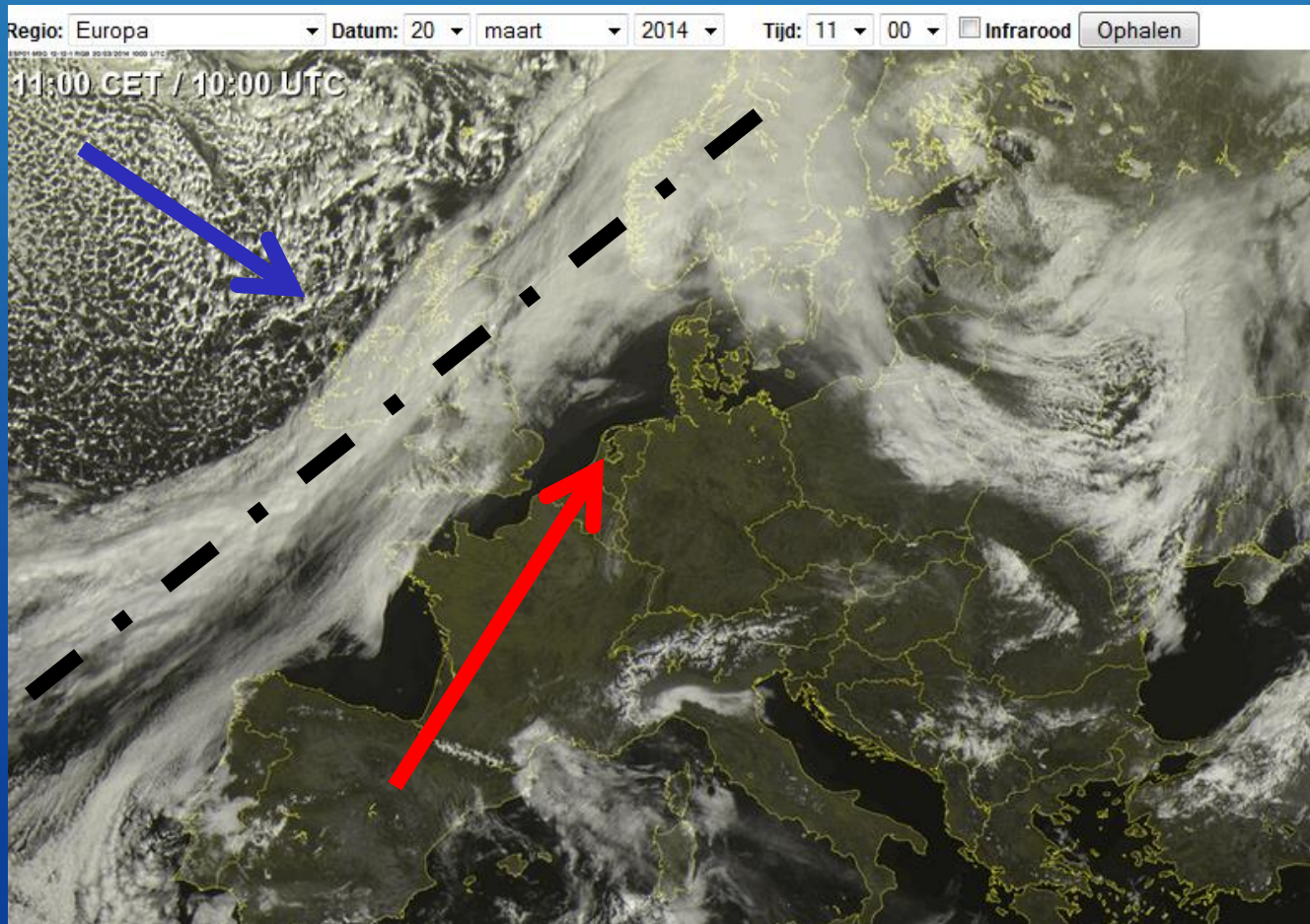




- Koude en warme lucht golven heen en weer tussen Amerika en Europa, de zwarte lijn is het Polaire front, een scheidslijn tussen beide luchtsoorten.

Polaire front

- Is de golvende scheidinglijn tussen twee luchtsoorten met verschil in temperatuur en luchtvochtigheid.



Polaire front

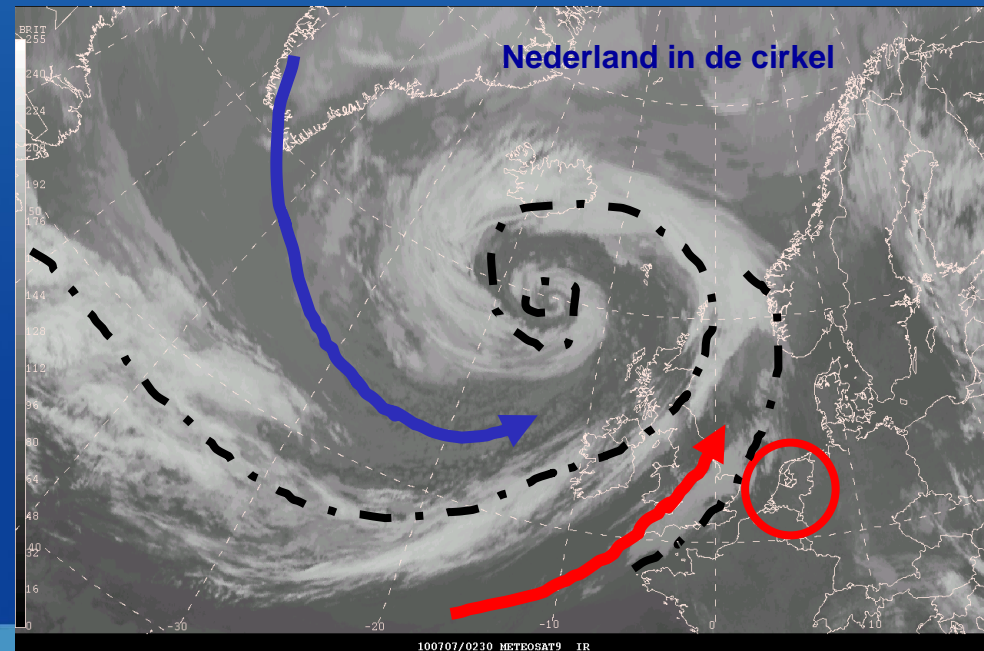
- Golft heen en weer op de noordelijke Atlantische Oceaan.
- Bestaat uit bewolking en is actief danwel minder actief.
- Activiteit hangt af van de temperatuurs verschillen ofwel hoeveelheid wind die er in de buurt staat!
- Hoe groter de temperatuurverschillen, hoe meer stroming (=wind) en hoe meer lucht er verplaatst wordt.
- Hoe groot zijn de luchtmassa verschillen?



Een front

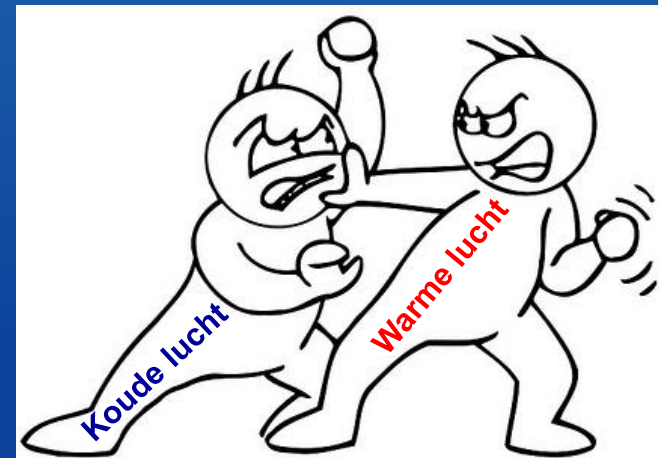


Scheiding tussen
twee luchtsoorten



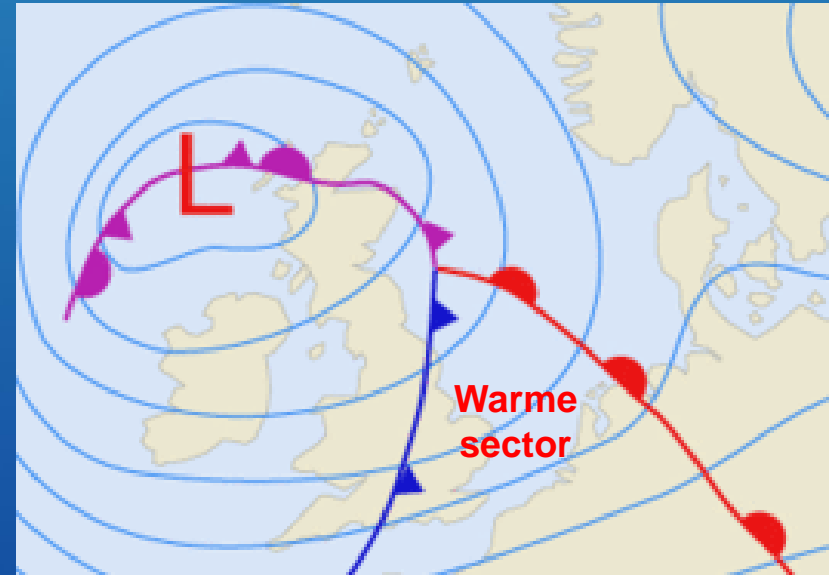
FRONTEN

- Gebieden met bewolking die aangeven waar een luchtgevecht gaande is. Gevecht tussen koude en warme lucht (luchtmassa's), de een wil de ander verdringen.
- Het gaat om de temperatuur en vochtigheid ACHTER het front, gaat die omhoog of naar beneden. Dat geeft aan wat voor front het is.
- Een scheidslijn tussen twee luchtsoorten op een weerkaart noemen we een front.
- Alleen bij lagedrukgebieden.
- Zit meestal weer op in de vorm van neerslag.
- Er rukt dus warme lucht op of koudere lucht.
- Warmte aan de evenaar kant, kou aan de poolkant.
- Warme sectoren liggen hierdoor meestal aan de zuidzijde van lagedrukgebieden.



Soorten fronten

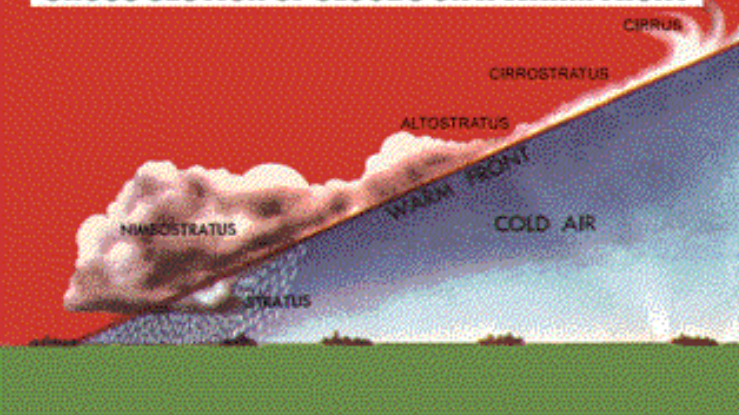
- Warmtefront
- Koufront
- Occlusie of back bent
- Stationair front



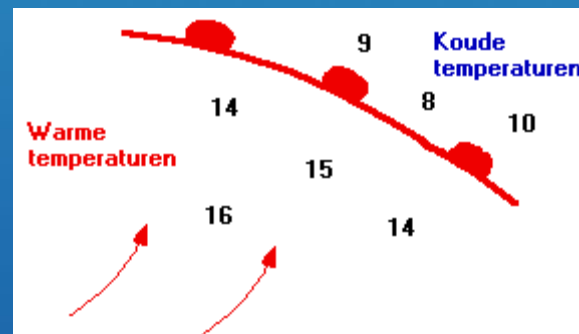
Op een weerkaart staan alleen de fronten op
grondniveau!



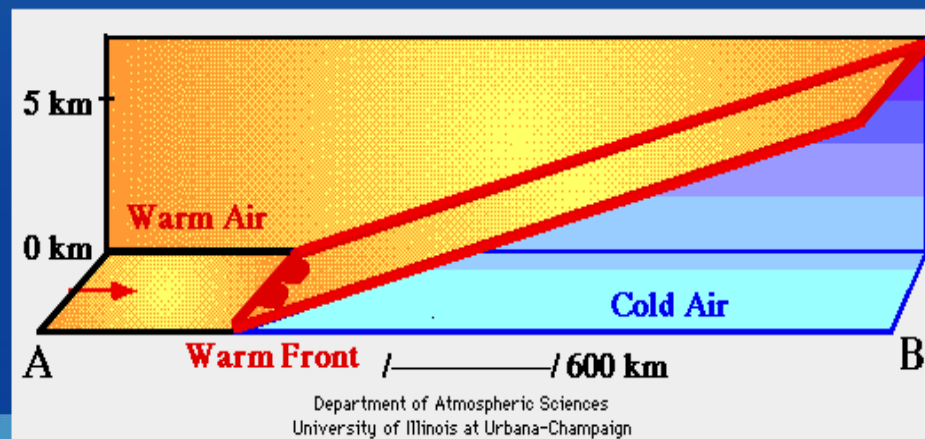
CROSS SECTION OF CLOUDS ON A WARM FRONT



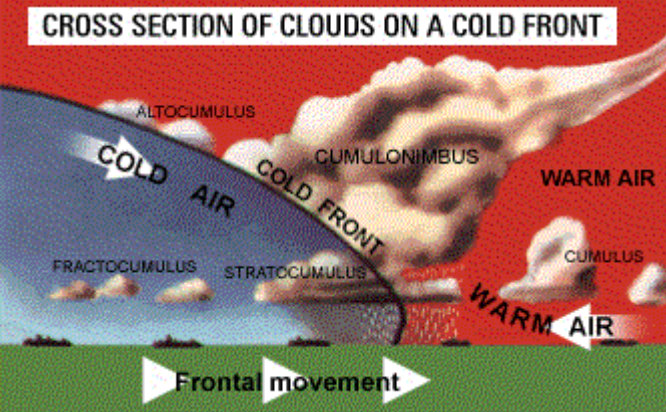
Een warmtefront



- Warme lucht rukt op
- Is lichter dan koude lucht
- Langzaam proces
- Breed front, relatief vlak door de lucht heen naar voren.
- Neerslag ligt aan de voorkant, voor het grond front
- Achter het (grond) warmtefront komt de warme lucht binnen, op hoogte al eerder!
- Langdurig saai, grijs weer met vaak lichte regen/motregen (maar het kan ook hard regenen..)
- Kan wel 300 km breed zijn
- **ALTIJD** voor een koufront!
- **Winddraaiing op grond warmtefront.**

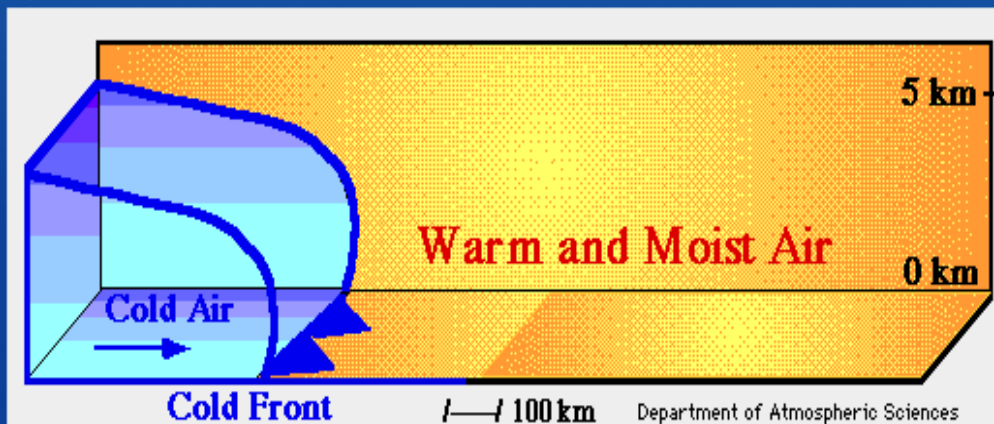
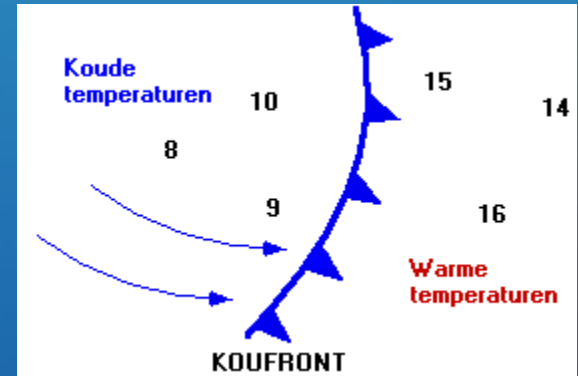


CROSS SECTION OF CLOUDS ON A COLD FRONT

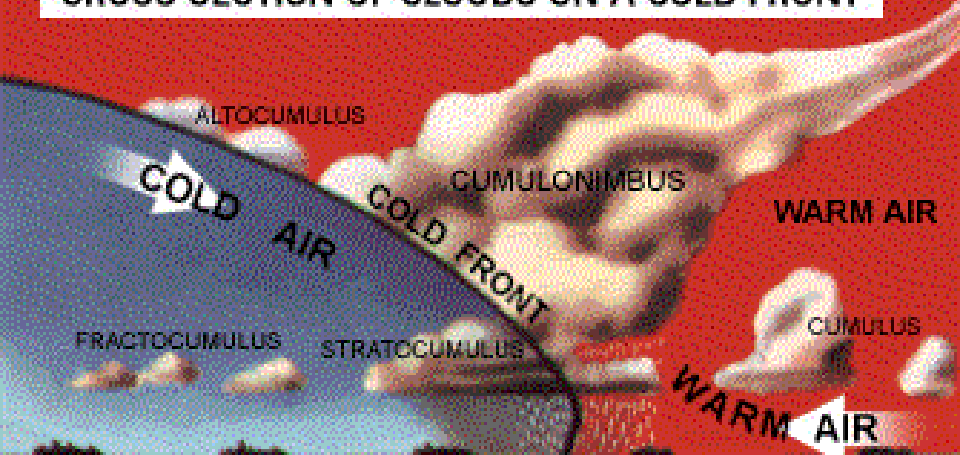


Een koufront

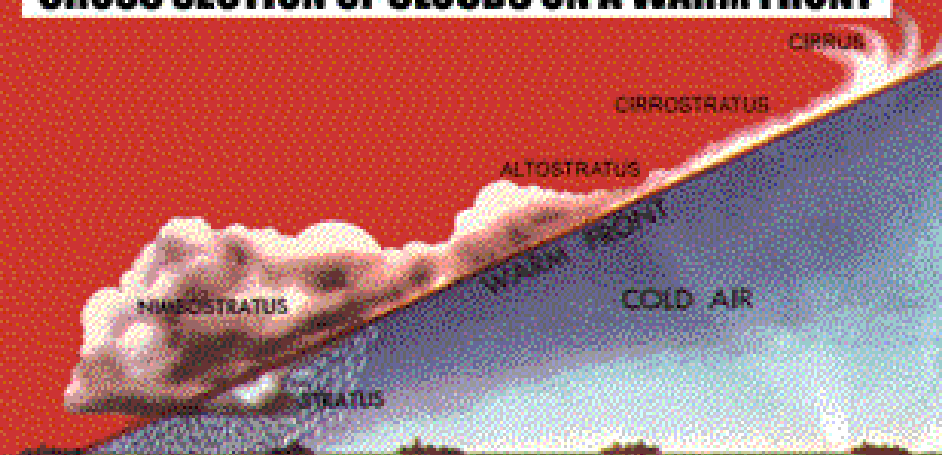
- Koude lucht rukt op.
- Koude lucht is zwaar
- Weet snel de warme lucht te wippen
- Warme lucht naar boven gedwongen
- Met het grondkoufront komt de koude lucht binnen
- Kou eerst aan de grond, daarna pas op hoogte
- Wind gaat om op het grond front
- Op hoogte vaak meer kou dan aan de grond
- Korte tijd actief weer, buien of buiige regen, onweer.
- 50-100 km breed
- Achter koufront vaak drogere lucht met opklaringen.
- Frontvlak vrij steil door de lucht.



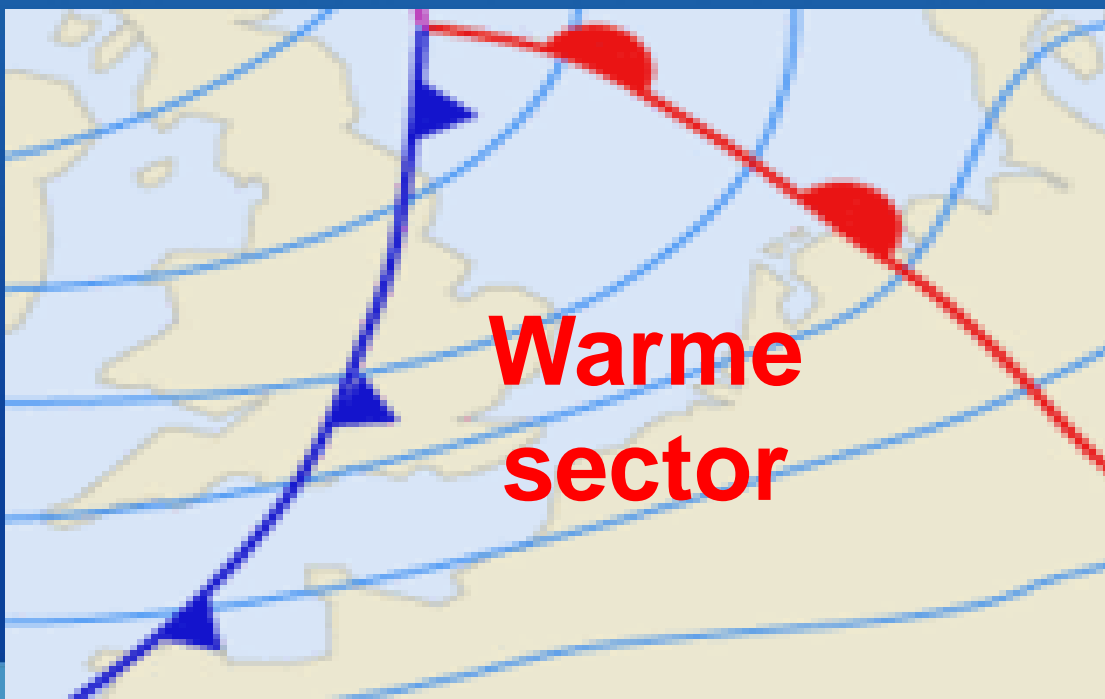
CROSS SECTION OF CLOUDS ON A COLD FRONT



CROSS SECTION OF CLOUDS ON A WARM FRONT

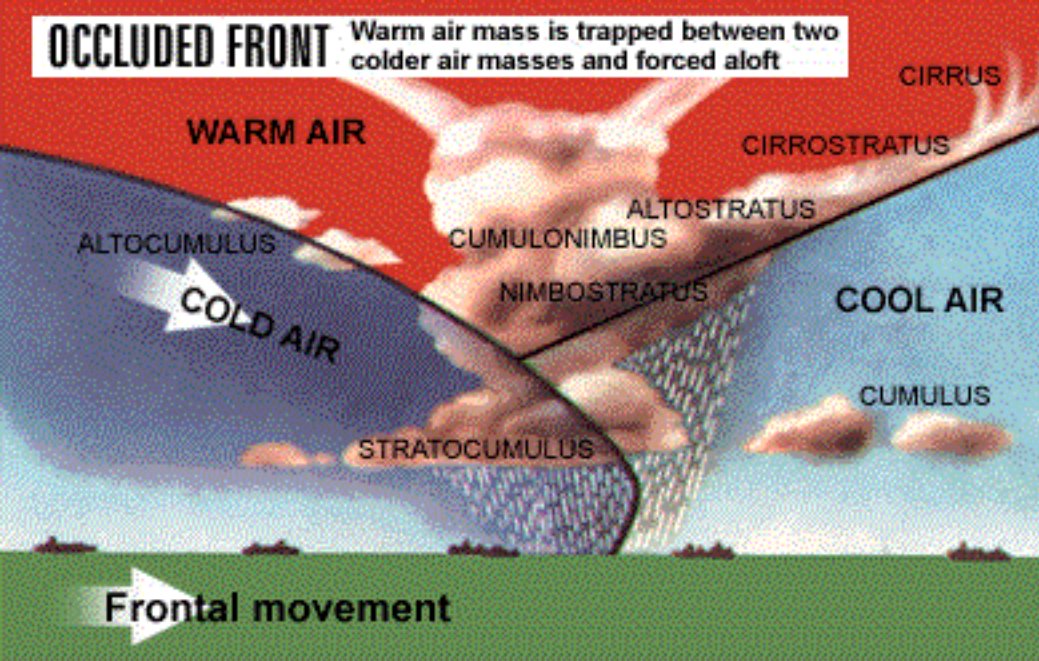


▶ Frontal movement ▶

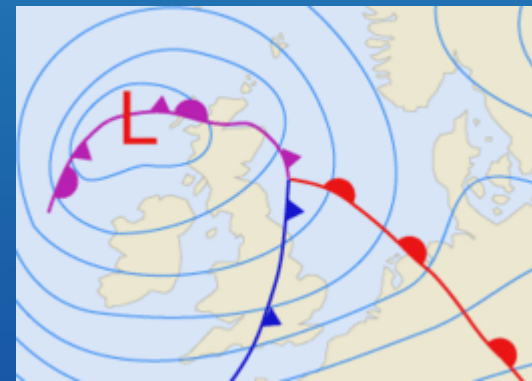


OCCLUDED FRONT

Warm air mass is trapped between two colder air masses and forced aloft



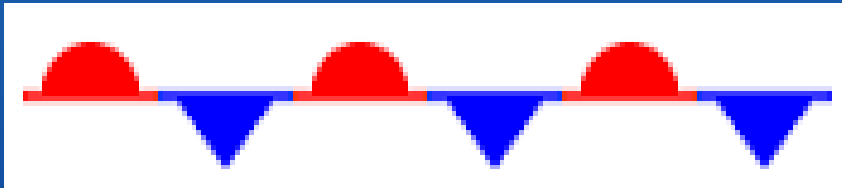
Occlusie/ back bent



- Weinig verschil temperatuur rondom het front
- Warme lucht naar boven toe verdreven
- Buiige regen 100-200 km breed

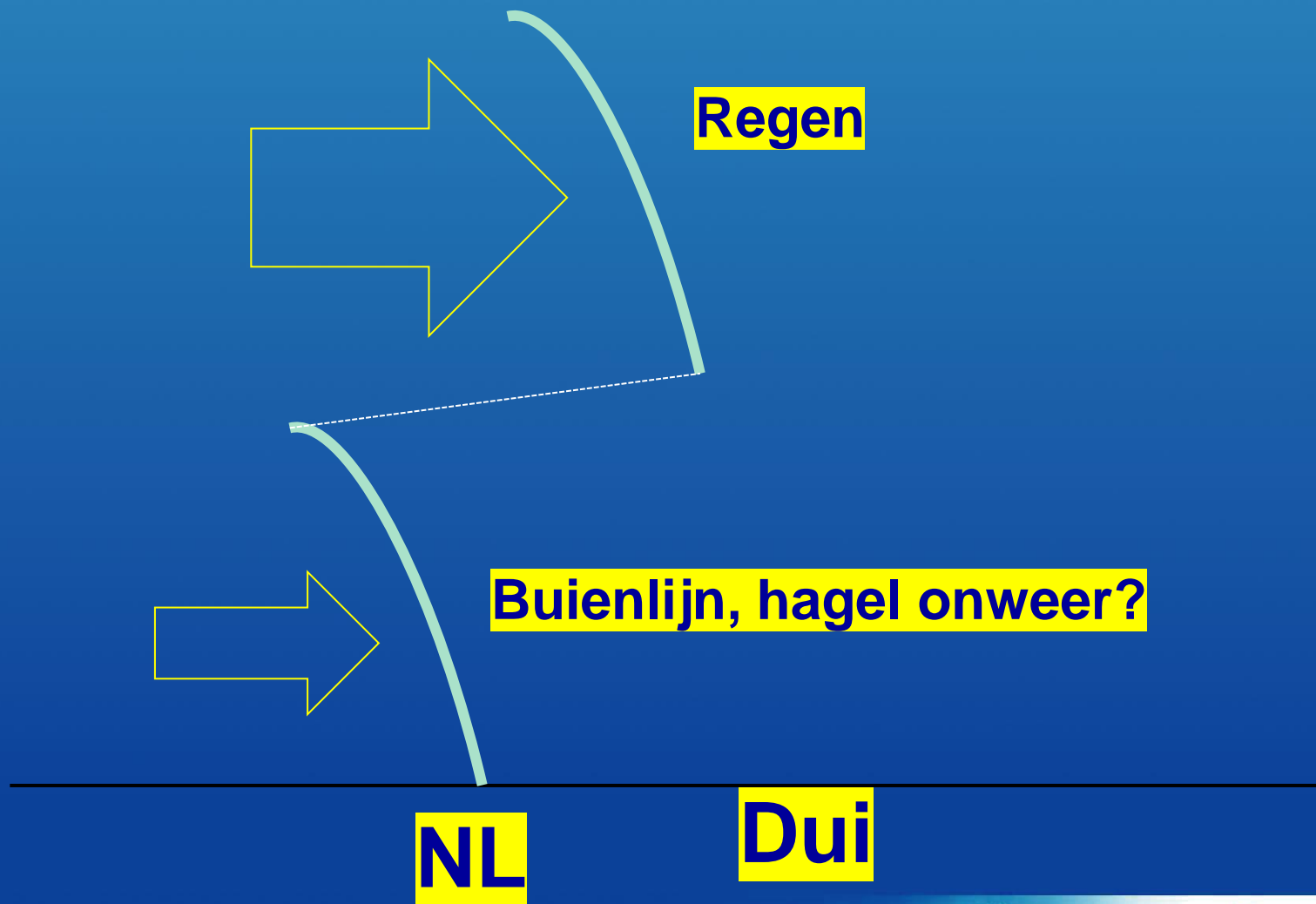
Stationair front

- Vaak nabij hogedrukgebieden.
- Rustig weer, luchtmassa's liggen in "rust" tegen elkaar aan.



Split level front

Door harde wind bovenste deel weggeblazen

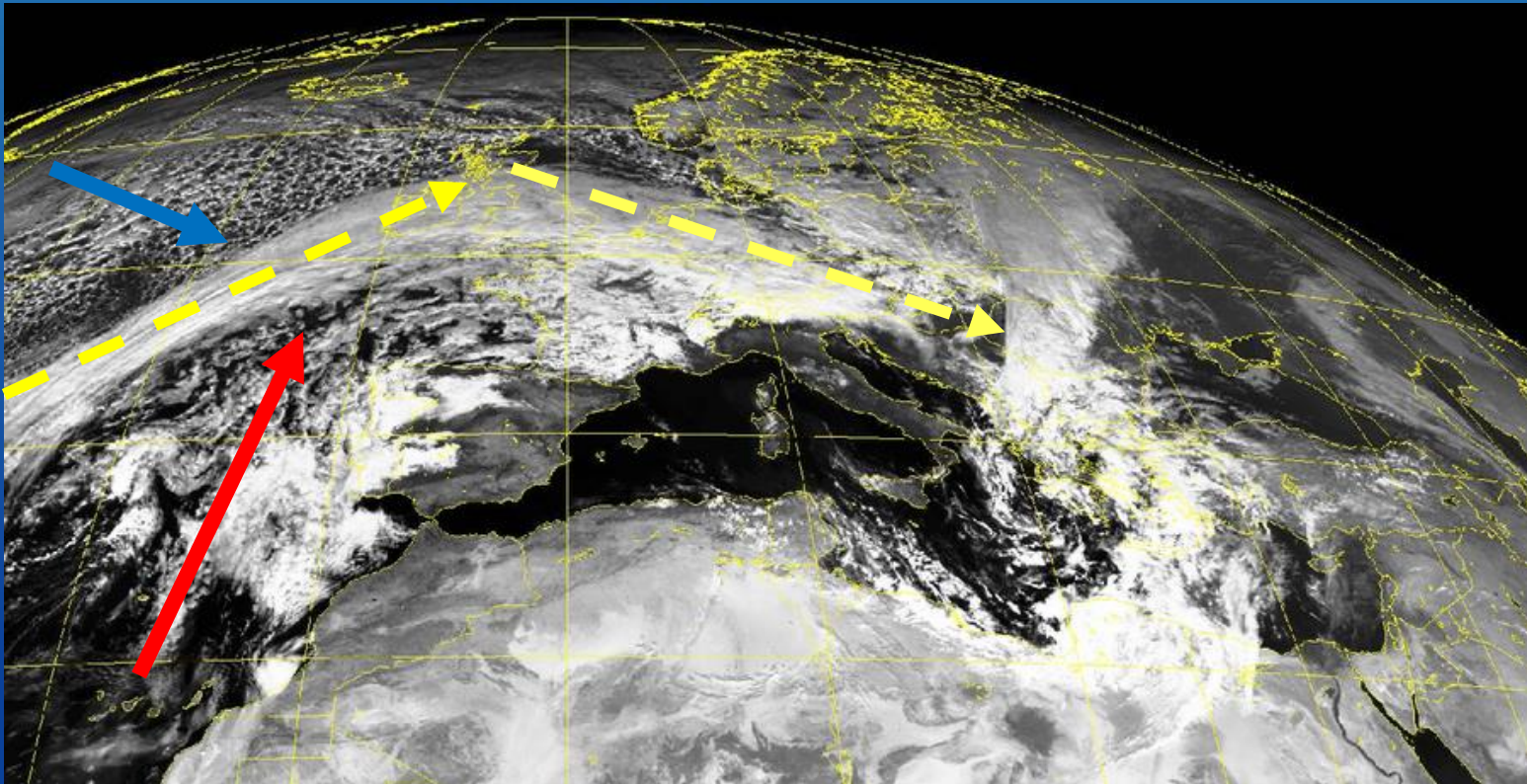


Pauze!
(15 min)



Ontstaan lagedrukgebied

- Polair front op oceaan.....met straalstroom erboven

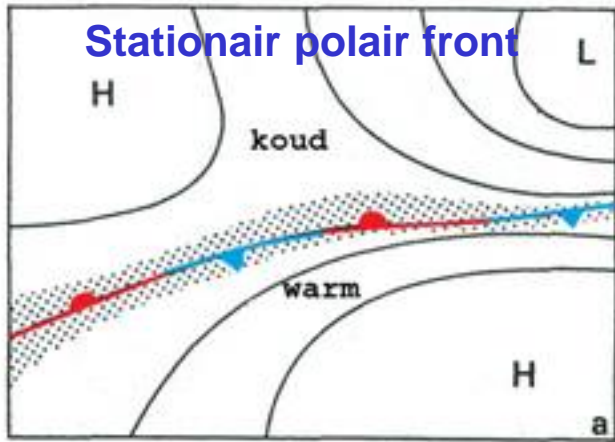


Ontstaan lagedrukgebied

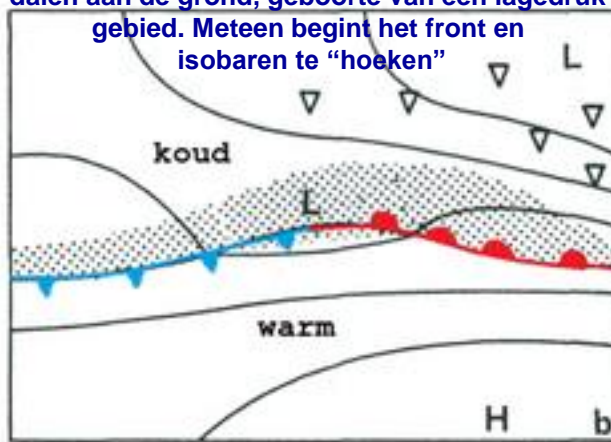
- Door toenemende temperatuurgradiënt op grotere hoogte trekt de wind aan en ontstaat er een sterk stuk straalstroom.
- Nabij de straalstroom ligt het polaire front.
- Onder een bepaald gedeelte van de straalstroom wordt lucht versterkt afgevoerd.
- Daar ontstaat een tekort aan lucht en begint na enige tijd de druk aan de grond te dalen.
- Een lagedrukgebied is geboren.
- Zolang de straalstroom lucht blijft wegpompen zal de druk in het centrum van het lagedrukgebied blijven dalen. Dat kan zeer snel gaan, zeker als de straalstroom zeer sterk is.
- Het lagedrukgebied groeit de hoogte in en drukt uiteindelijk de straalstroom weg van de uiteindelijke kern van het lagedrukgebied.
- De luchtafvoer begint te stoppen en de druk in het centrum begint weer op te lopen.
- Uiteindelijk verdwijnt het lagedrukgebied.



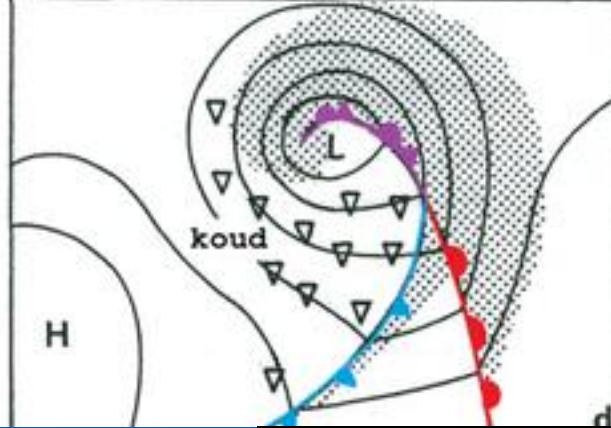
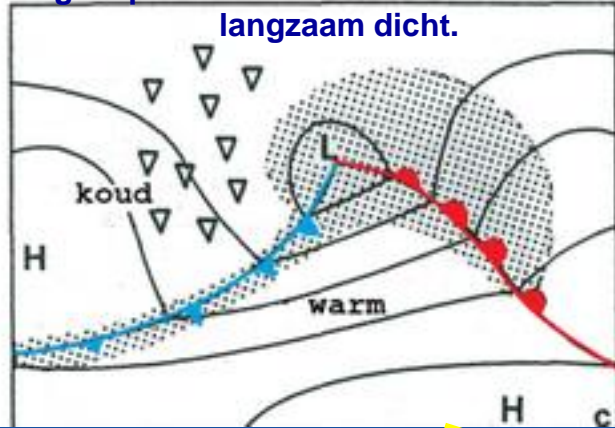
Stationair polair front



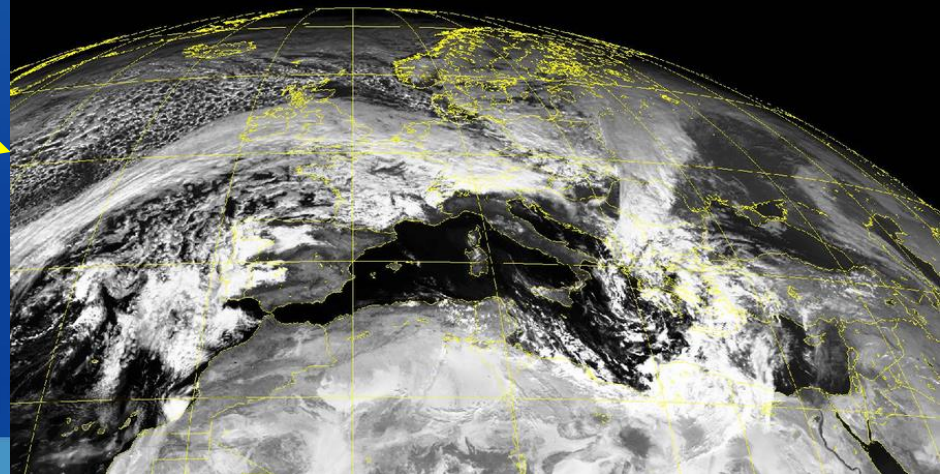
Straalstroom zuigt lucht weg en druk begint te dalen aan de grond, geboorte van een lagedrukgebied. Meteen begint het front en isobaren te "hoeken"

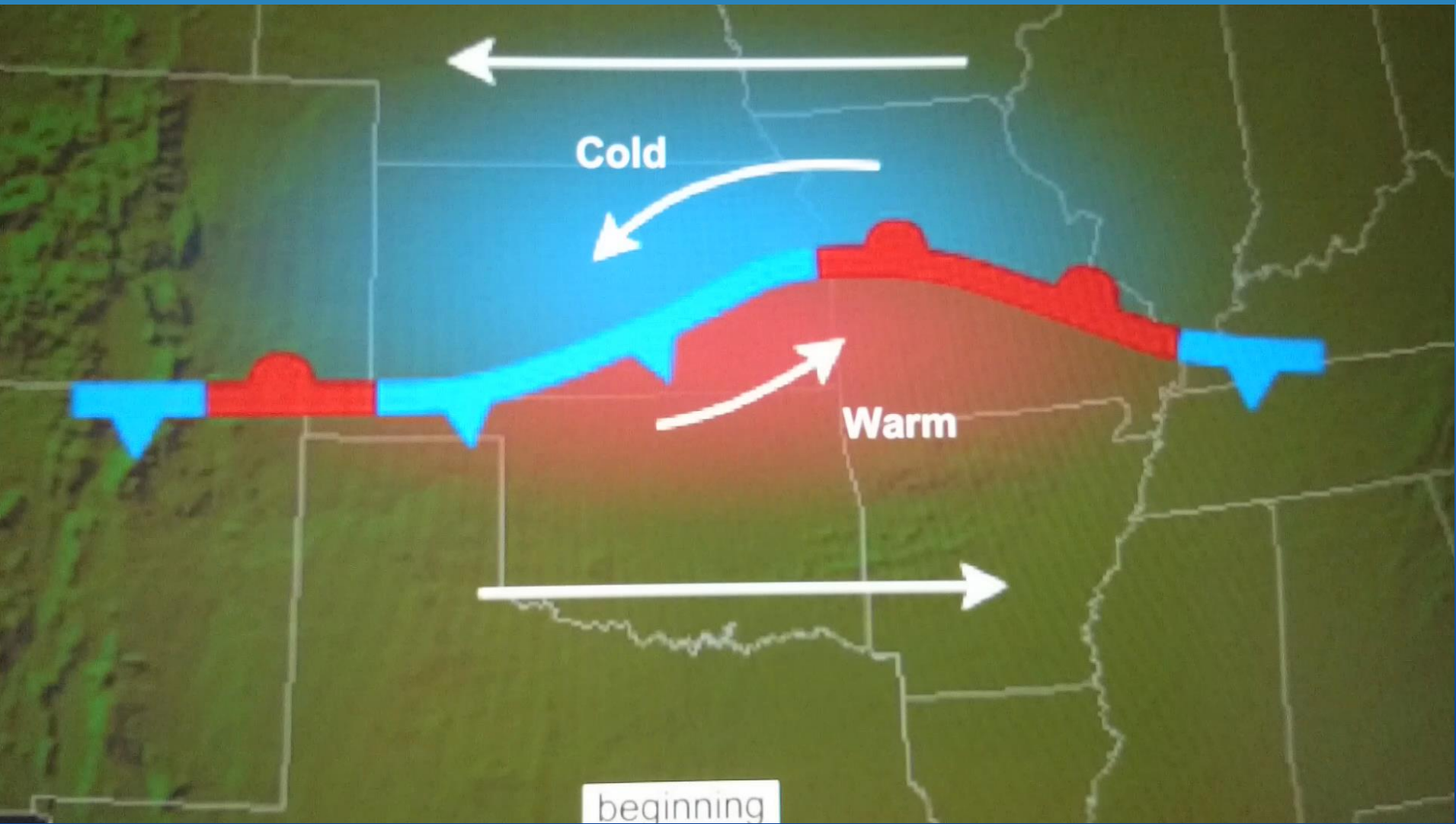


Laag diept verder uit en warme sector loopt langzaam dicht.



Vergelijk het met de gootsteen waar je de stop uit gaat halen, er ontstaat een draaiing rondom een kern.





Storingen

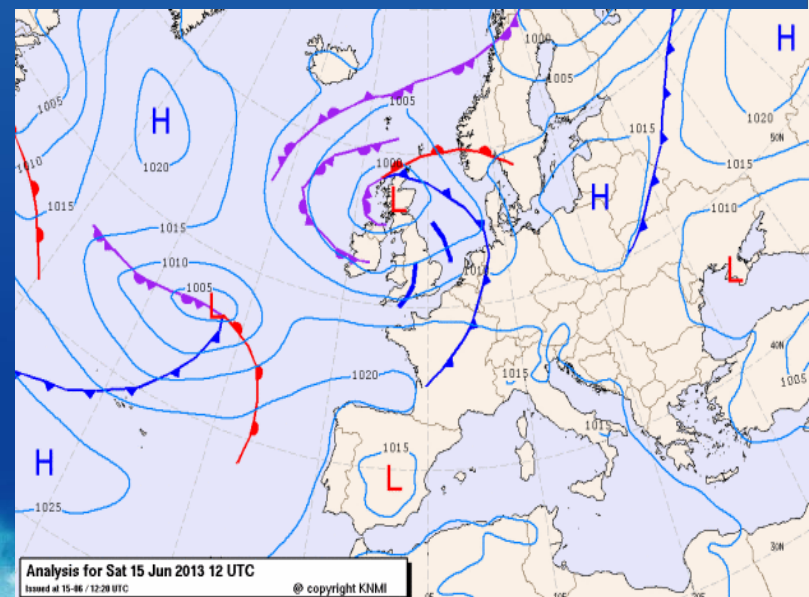
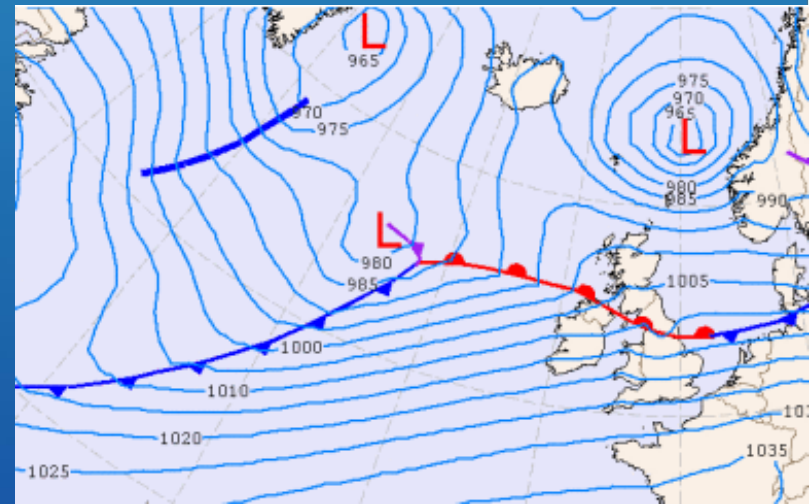


- Hoogte troggen
- Vores/convergentielijnen

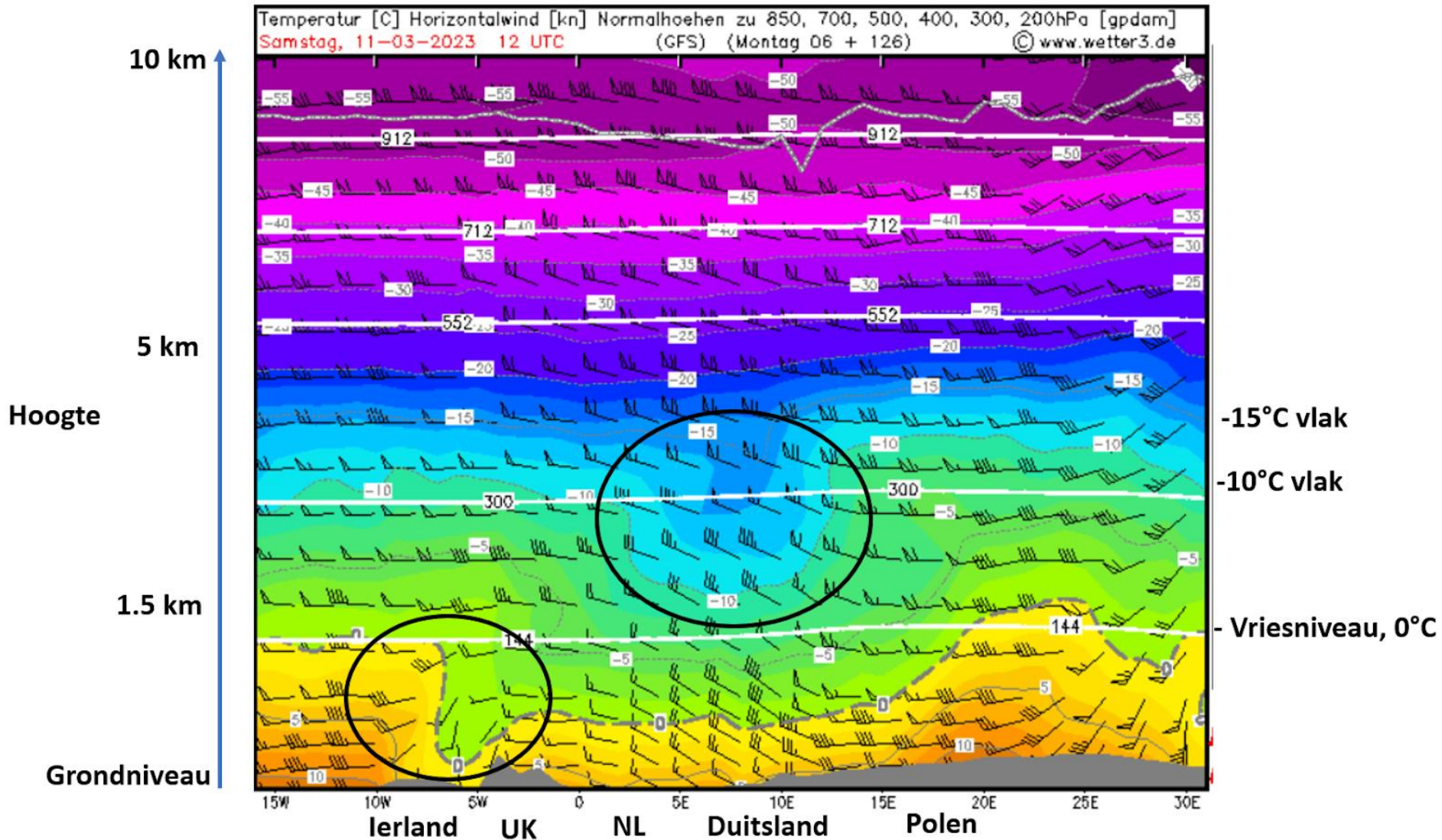


Hoogte troggen

- Blauwe lijn, vaak samen met een knik in de isobaren.
- **Buienstoring (oppassen!)**
- Zit altijd weer op
- Komt altijd **achter** een koufront voor of achter een occlusie
- Buien worden meest getriggerd door een mechanisme/storing in de hogere luchtlagen.

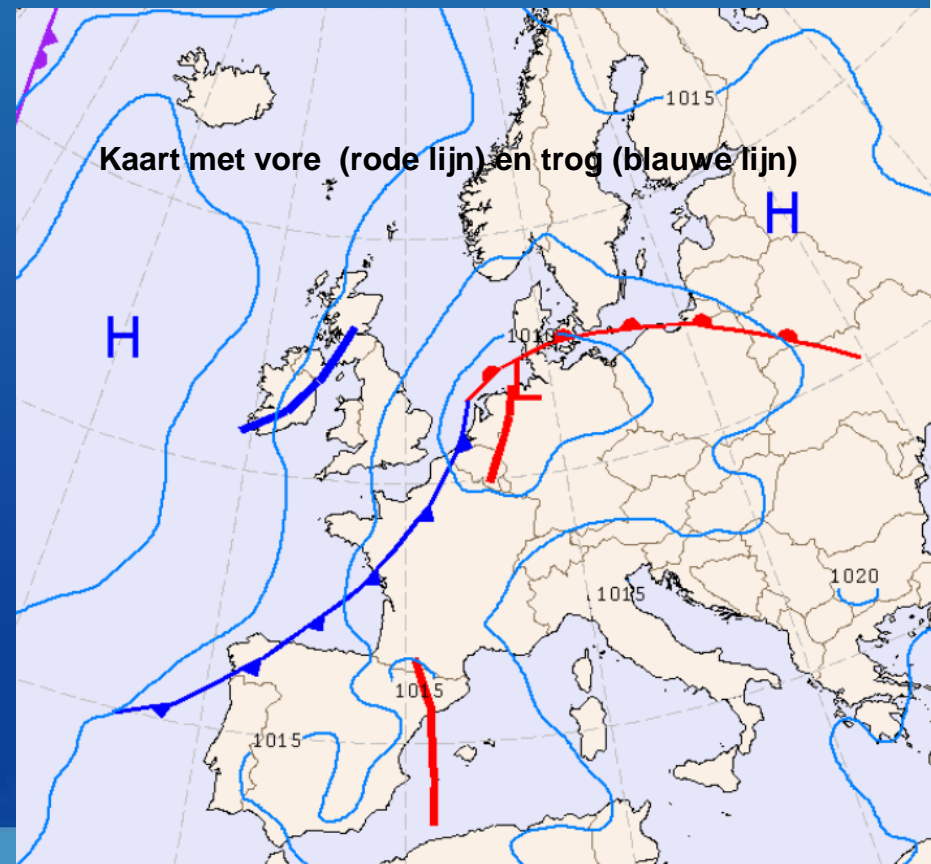
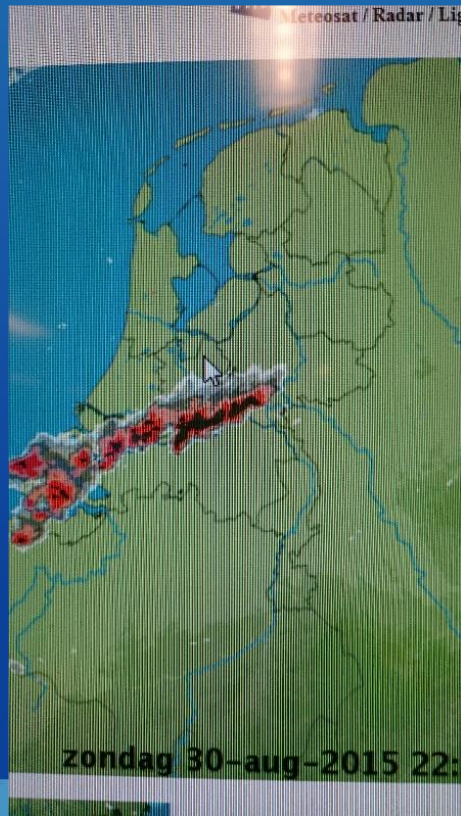


Hoogte trop



Vores

- Uitloper/uitstulping van een lagedrukgebied
- Vaak in zwart of rood aangegeven
- Altijd voor een koufront, dus **in de warme lucht**
- Windsprong met (zware) buien
- Meest in latere voorjaar, zomer en vroege herfst, wordt dan ook wel over een thermische vore gesproken.



Hoogte troggen

- Op hoogte
- Achter een koufront of occlusie
- In koude lucht
- Buien, mogelijk onweer
- Opklaringen
- Vaak windsprong
- Geen koufront, wellicht nog een occlusie.

Vores

- Aan de grond
- Voor een koufront, in een warme sector
- In de warme lucht
- Zware regen- en onweersbuien
- Opklaringen
- Windsprong
- Daarna passage koufront



Samenvatting

- Twee systemen “maken” het weer, lage- en hogedruksystemen.
- Lagedrukgebieden hebben fronten.
- De straalstroom is bepalend voor de lagedrukgebieden, altijd nabij polaire front.
- Warmtefront, koufront, occlusie
- Stationair front.
- Hoogte trog en vore, vrijwel altijd weer erop! (buien)





Vragen??

D.HENNEVELD@CASEMA.NL

