



BWV 'De EEM'



Weerkunde voor CWO

24 februari 2023

Johan van Schaaik

Doel I: exameneisen

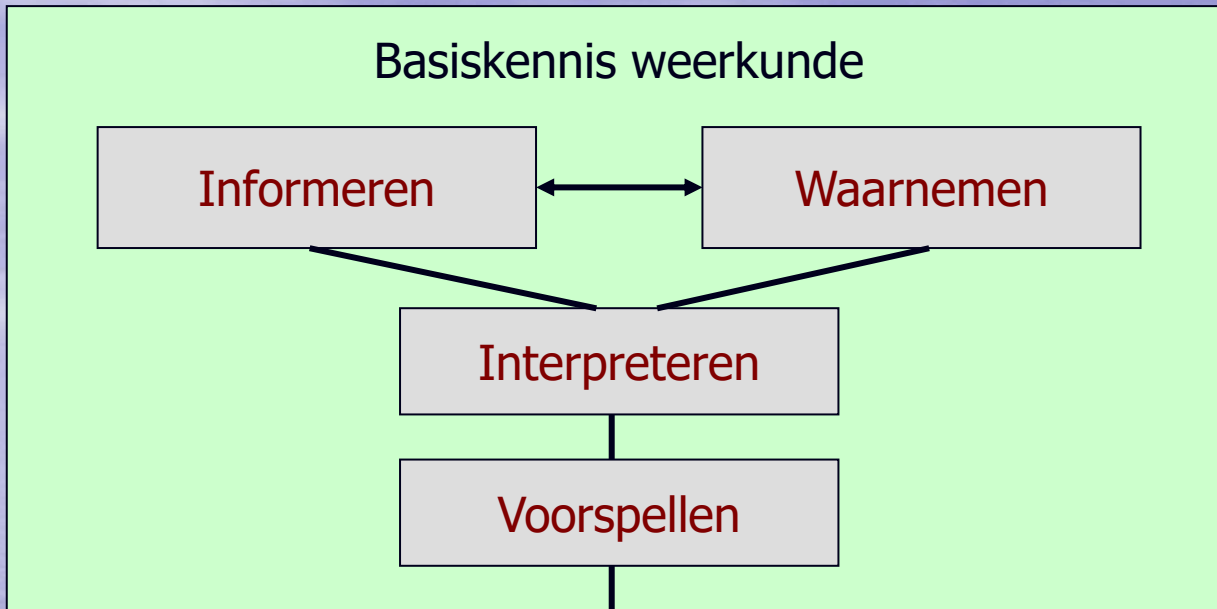
- Een weerbericht kunnen interpreteren op basis van geraadpleegde bronnen.
- Het tijdig kunnen herkennen van voortekenen van plotselinge weersomslagen zoals onweer en zware windvlagen.
- Bepalen welke windschalen (m/s) behoren bij verschillende stappen van de schaal van Beaufort en omgekeerd.
- Het verband kennen tussen de omschrijvingen die bij waarschuwingen gebruikt worden en het bovenstaande.
- Het verband kennen tussen luchtdrukverschillen en windkracht en windrichting.

Doel II: veiligheid en comfort

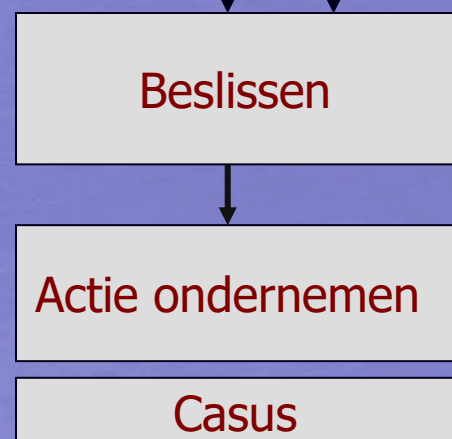
- Veiligheidsregels
- Juiste bevoegdheden, bemanning, zeilvoering, kleding en reddingmiddelen
- Niet uitvaren, tijdig een haven aanlopen, schuilplaats zoeken
- Navigatie (afstand en route)



Aanpak:



Soort vaartuig
Vaargebied (open/beschut)
Uitrusting
Ervaring schipper/bemanning



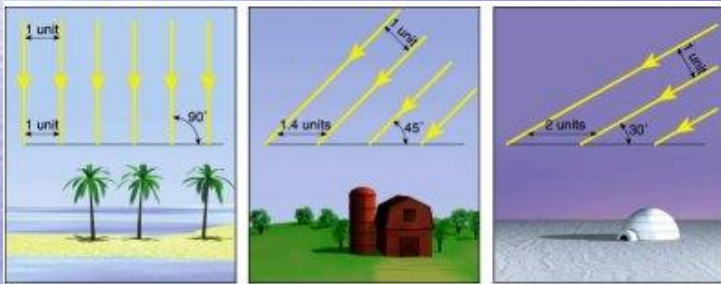
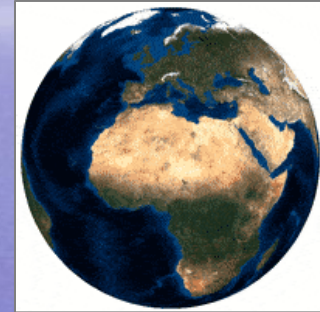
Basiskennis weerkunde: algemene luchtcirculatie

- Atmosfeer:

Voortdurend in beweging en nauw verbonden met temperatuurverschillen

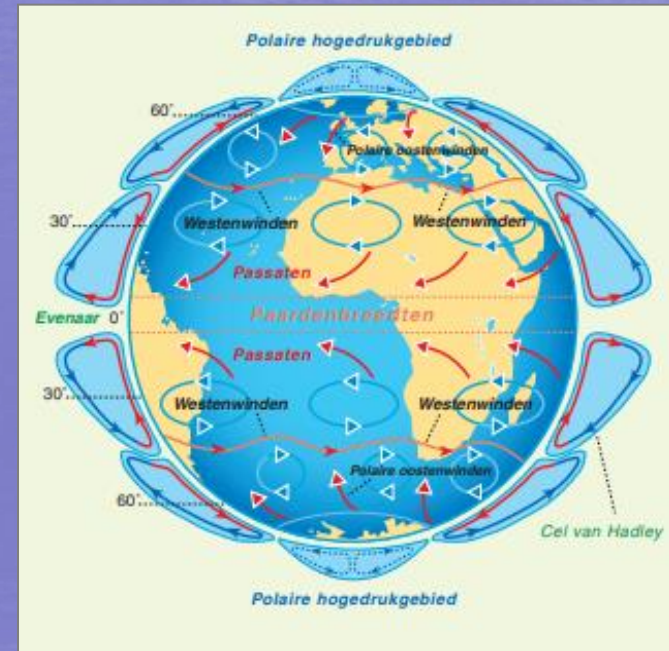
- Oorzaken:

1. instraling van de zon (stand en afstand)
2. verdeling land- en zeemassa
3. draaiing van de aarde (om as en zon)

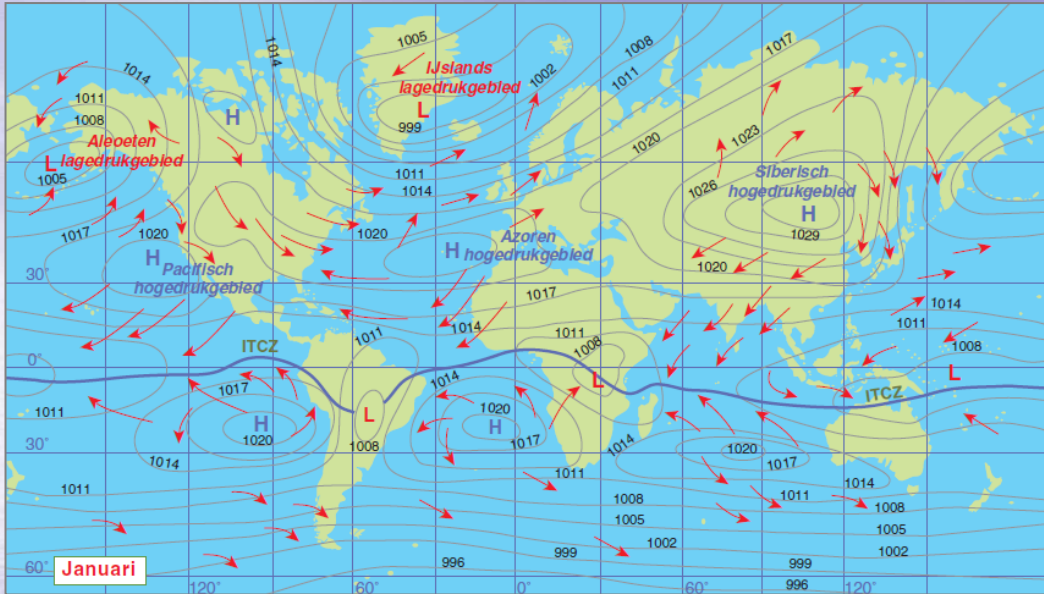


- Gevolgen:

1. warme evenaar en koude polen
2. min of meer vaste ligging van drukgebieden
3. windcirculatie rond drukgebieden
4. afwijking tengevolge draaiing aarde (coriolis)



Basiskennis weerkunde: algemene luchtcirculatie



Ligging lage- en hogedruk gebieden met heersende windrichtingen

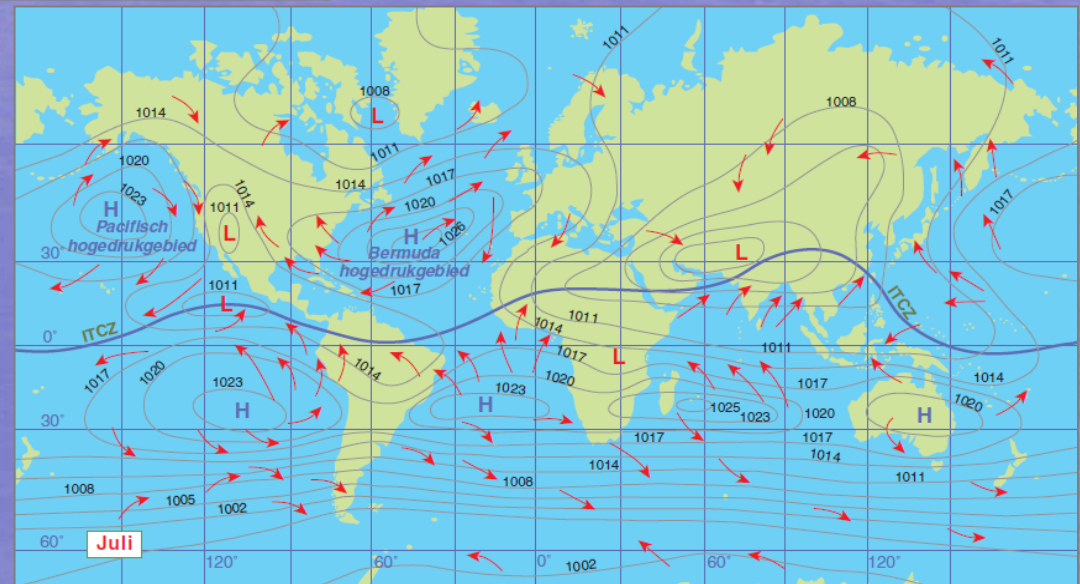
Er zijn ook:

Lokale winden

Mistral, Sirocco, Bora, ...

Interregionale winden

Tornado's, orkanen, cyclonen, ...



Basiskennis weerkunde: atmosfeer

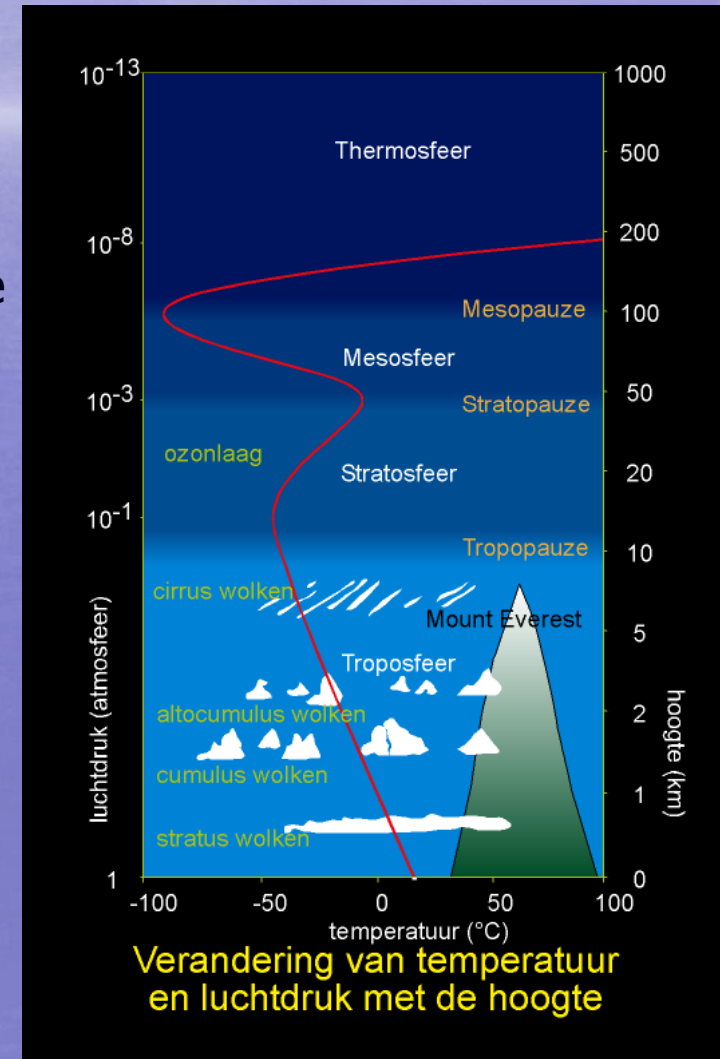
De atmosfeer: gasvormige omhulsel door de zwaartekracht aan de aarde gebonden.

Zonder atmosfeer is geen leven op aarde mogelijk.

Zo weten we dat de atmosfeer:

- 1: Het zonlicht tempert tegen schadelijke ultraviolette straling
- 2: De energiebalans van de aarde in stand houdt, zodat de aarde niet te warm of te koud wordt.

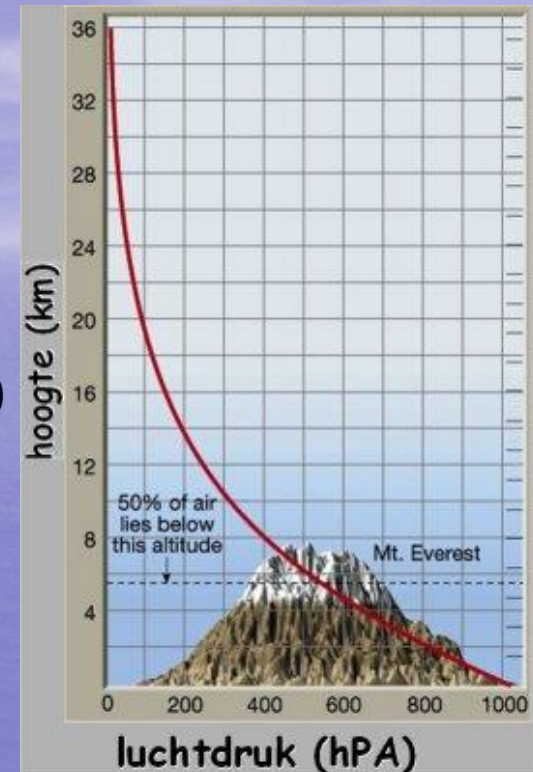
Troposfeer: 0 – 13 km



Basiskennis weerkunde: troposfeer

Kenmerken:

- Polen : dikte 8 km tengevolge van lagere temperaturen
- Evenaar : dikte 16 km tengevolge van hogere temperaturen
- Het weer speelt zich in de troposfeer af
- Temperatuur neem met de hoogte af ($0,65^{\circ}\text{C}$ per 100 meter)
- Luchtdruk neemt af met de hoogte
- Bijna al het in de atmosfeer aanwezige water bevindt zich in de troposfeer
- Water komt voor in:
 - vaste toestand (sneeuw en ijs)
 - vloeibare toestand (wolkendruppels, regen, mist)
 - gasvormige toestand (waterdamp)
- Onderste laag heet grenslaag:
 - 's nachts : tientallen of hooguit enkele honderden meters dik
 - overdag : enkele kilometers dik
 - hoogte grenslaag hangt samen met stabiliteit en windsnelheid



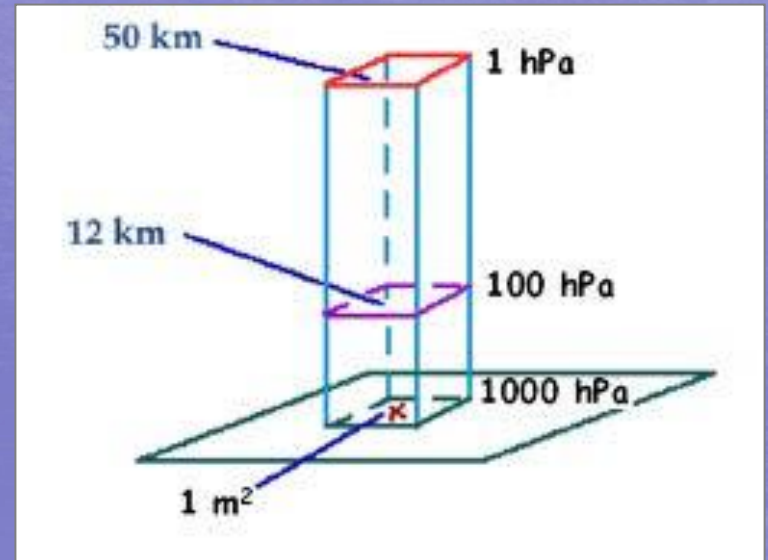
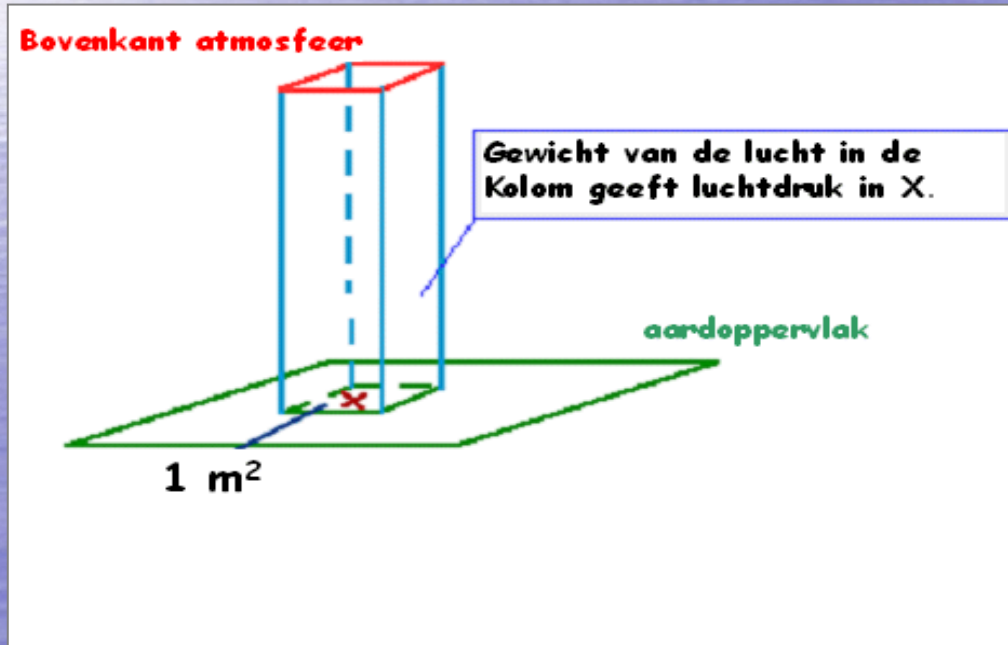
Basiskennis weerkunde: troposfeer

Luchtdruk en luchtdrukpatronen:

Luchtdruk is de kracht die het gewicht van een luchtkolom in de atmosfeer op een oppervlak uitoefent (zie figuur hieronder).

In weerberichten wordt de luchtdruk opgegeven in hectopascal (hPa).

Vroeger en tegenwoordig vaak nog in millibaren.



Luchtdruk neemt af met de hoogte

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Luchtdruk en luchtdrukpatronen:

Luchtdruk wordt gemeten met een barometer. Daarop staat de luchtdruk vaak nog aangegeven in millibar. Een millibar is gelijk aan 1 hectopascal.



Barometer



Barograaf



Barogram

Basiskennis weerkunde: troposfeer

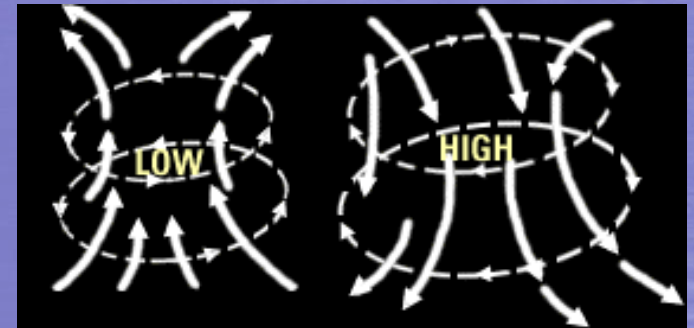
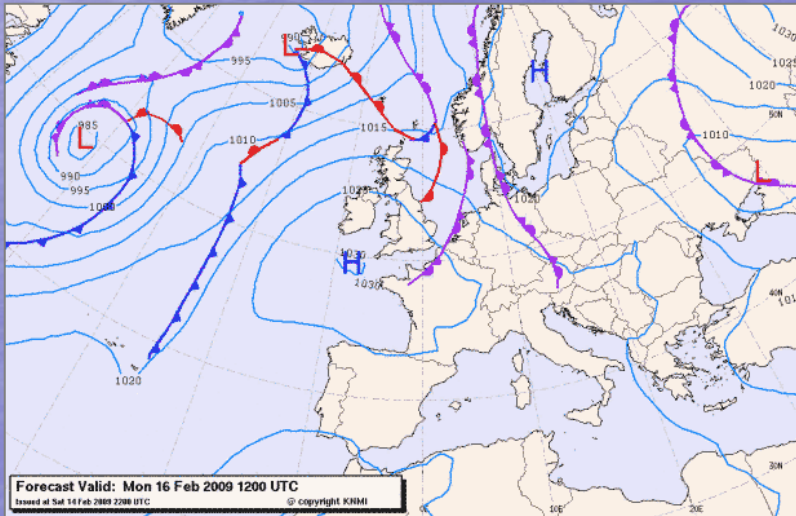
Drukgebieden:

Een **lagedrukgebied**, ook wel depressie, is een gebied waarin de luchtdruk, ten opzichte van de omgeving laag is.

Bij de 60^{ste} breedtegraad ontstaan vaak depressies, doordat de koude lucht van de pool, de warme lucht van de 30^{ste} breedtegraad ontmoet.

Een **hogedrukgebied**, ook wel anticyclon, is een gebied waarin de luchtdruk, relatief ten opzichte van de omgeving, hoog is.

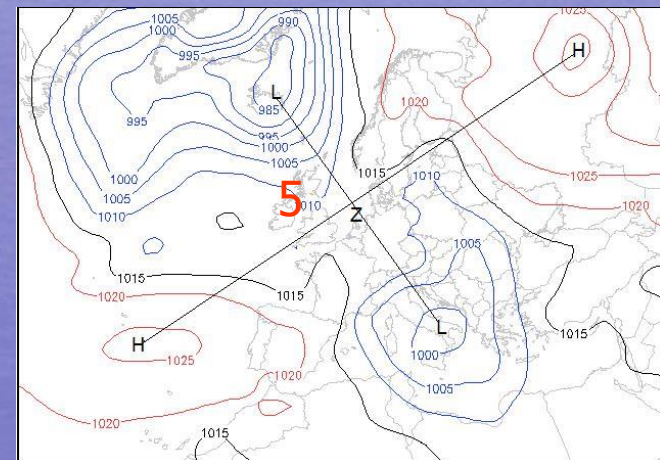
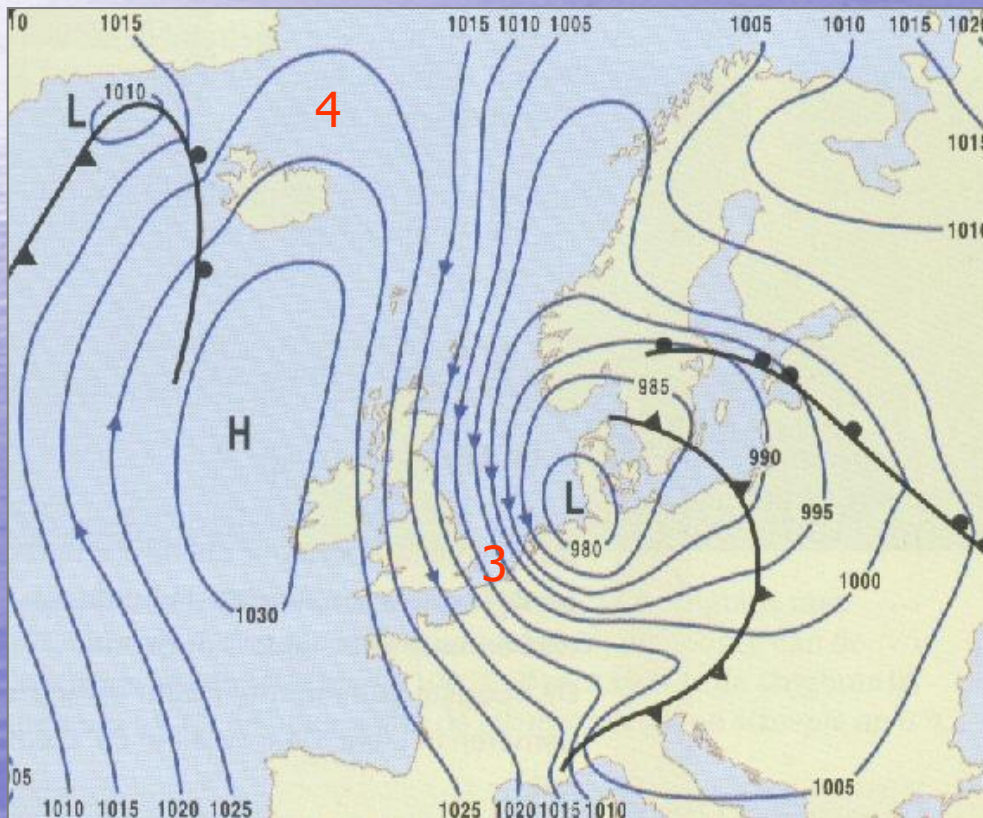
Bepalend voor het dagelijkse weer zijn de grote hoge- en lagedrukgebieden met afmetingen tussen honderden en duizenden kilometers.



Basiskennis weerkunde: troposfeer

Drukgebieden:

- 1: **H**: hogedrukgebieden (gesloten isobaren rond gebied met relatief hoge luchtdruk)
- 2: **L**: lagedrukgebieden (gesloten isobaren rond gebied met relatief lage luchtdruk)
- 3: troggen (uitlopers van lagedrukgebieden)
- 4: ruggen (uitlopers van hogedrukgebieden)
- 5: zadelgebieden (liggen tussen twee gebieden van lage- of hoge druk in)



Isobaar = lijn van gelijke luchtdruk

H > 1013 hPa

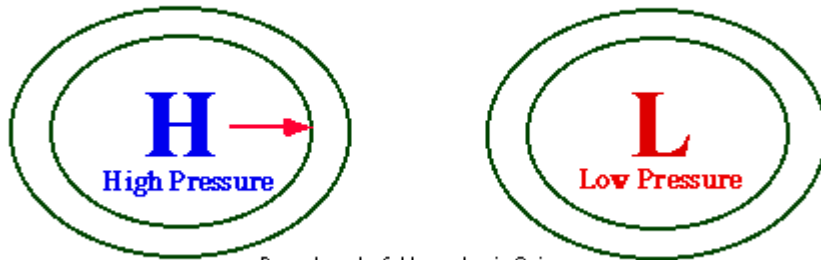
L < 1013 hPa

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Luchtdruk en wind:

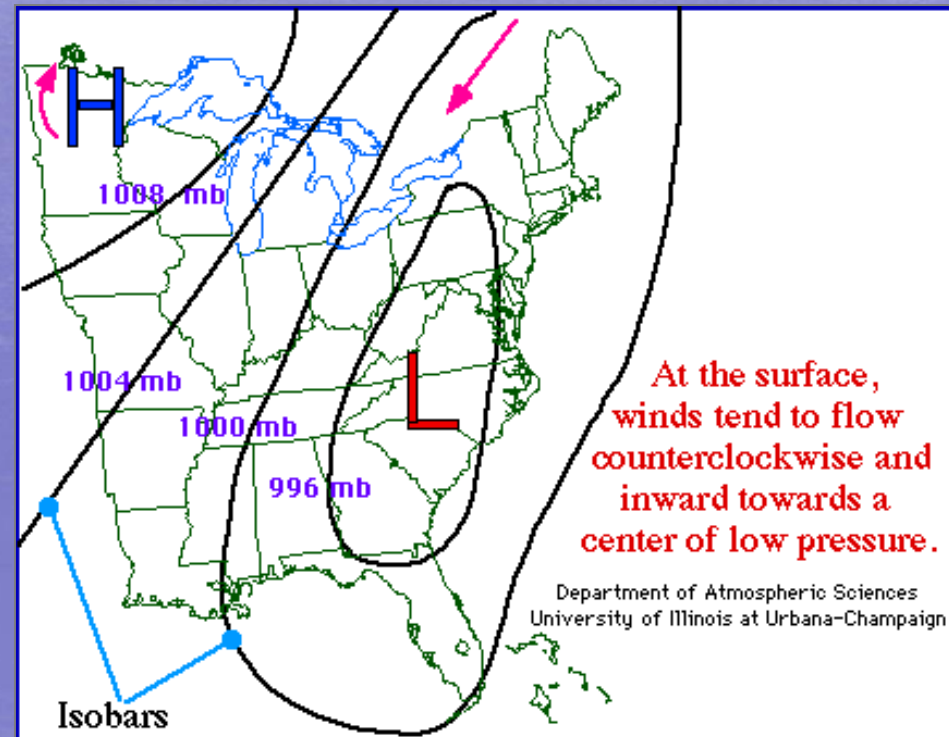
- Wind is van grote invloed op het weer
- Wind is niets anders dan de stroming van de lucht
- Wind = luchtbeweging van plaatsen met hogere- naar plaatsen met lagere luchtdruk

The influence of the Pressure Gradient Force



Department of Atmospheric Sciences
University of Illinois at Urbana-Champaign

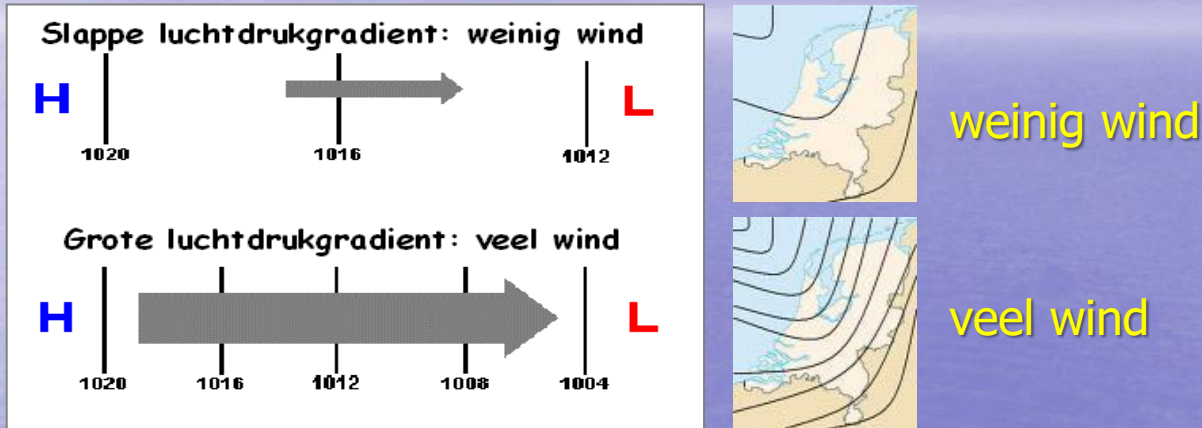
L oefent een zuigende werking op H uit



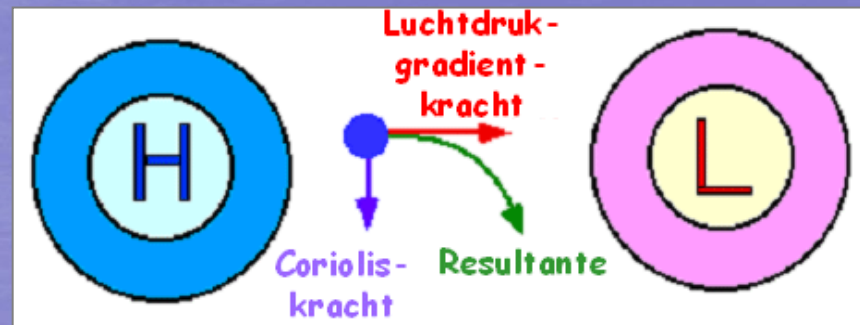
Basiskennis weerkunde: troposfeer

Luchtdrukgradient en afwijkende kracht door de aardrotatie (corioliskracht):

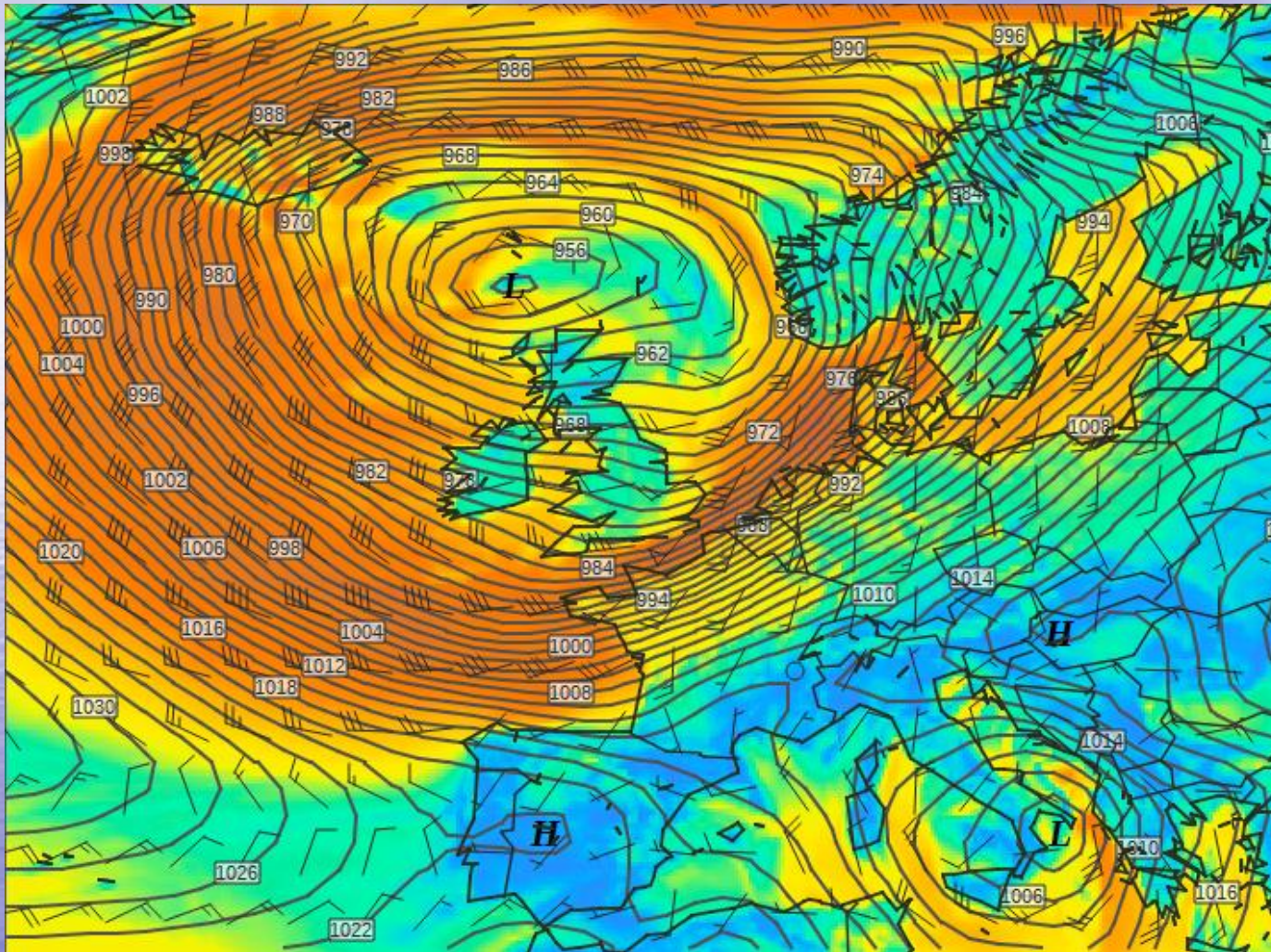
- Luchtdrukverschillen veroorzaken een kracht die luchtdrukgradiënt wordt genoemd.



- Door de corioliskracht krijgt de stroming een afbuiging (afhankelijk van de plaats op aarde en van de windsnelheid)
Op het noordelijk halfrond is er een afbuiging naar rechts (kijkend met de wind mee).



Basiskennis weerkunde: troposfeer

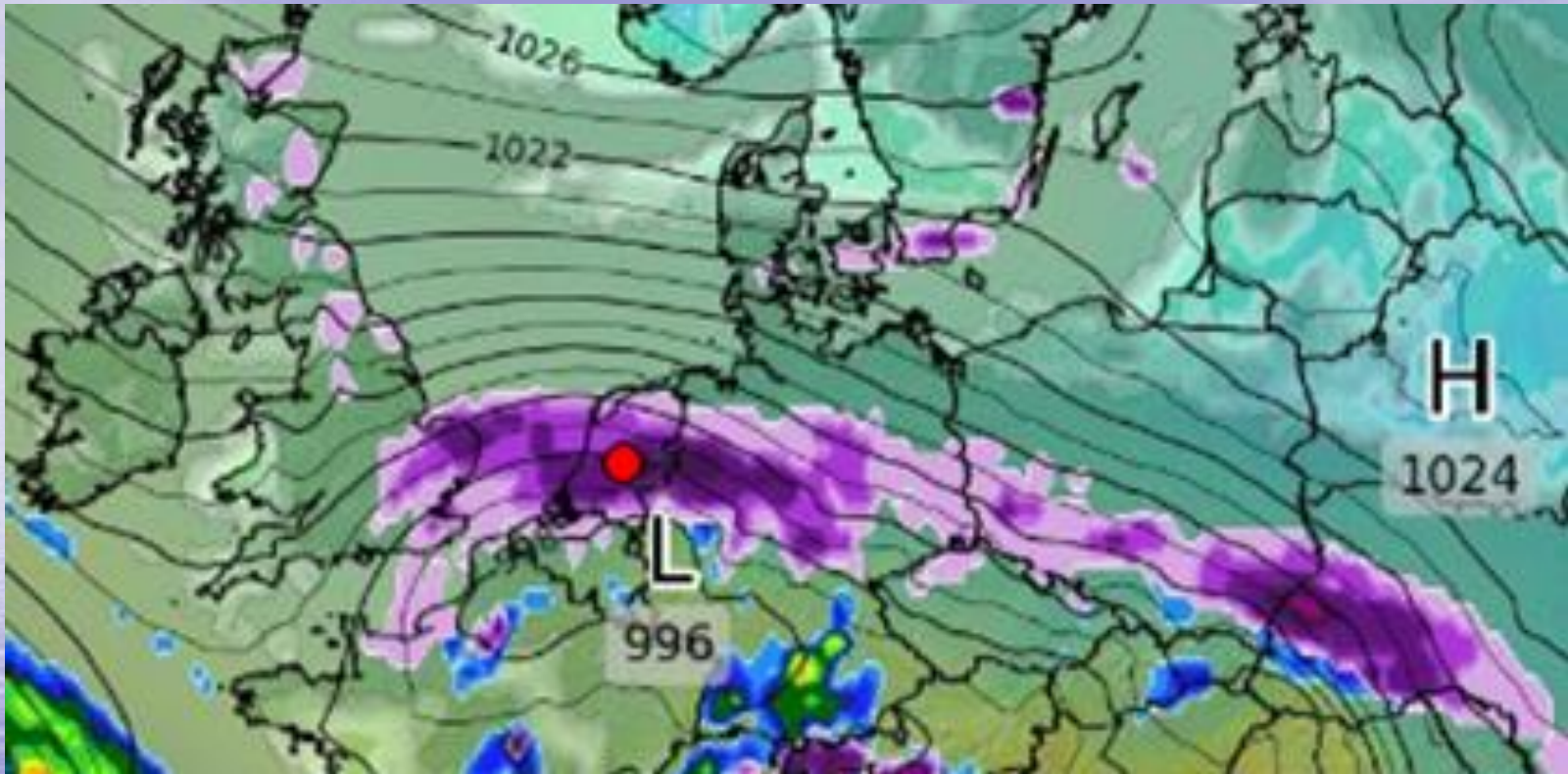


	54°49'10"N	005°52'56"E	
Wind 10 m	192 °	10 Bft	47.6 kts
	Windvlagen		57.3 kts
	Stroming		
	Luchtdruk (MSL)		976.6 hPa
	Temperatuur (2 m)		7.9°C
	Dauwpunt (2 m)		5.9°C
Min		Max	
	Neerslag		2.63 mm/u
	Bewolking		100 %
	Relatieve vochtigheid (2 m)		87 %
	Isotherm 0°C		1097 m

Windkracht 9/10
boven de Wadden

Winterstorm Bella op 27-12-2020

Basiskennis weerkunde: troposfeer



Vraag 1: Welke windrichting en hoeveelheid wind (veel/weinig) is in de **rode stip** waarneembaar?

Vraag 2: Welke windkracht in Bft staat er waarschijnlijk in de **rode stip**?

Vraag 3: Wat stelt het paars gekleurde gebied voor?

Basiskennis weerkunde: troposfeer

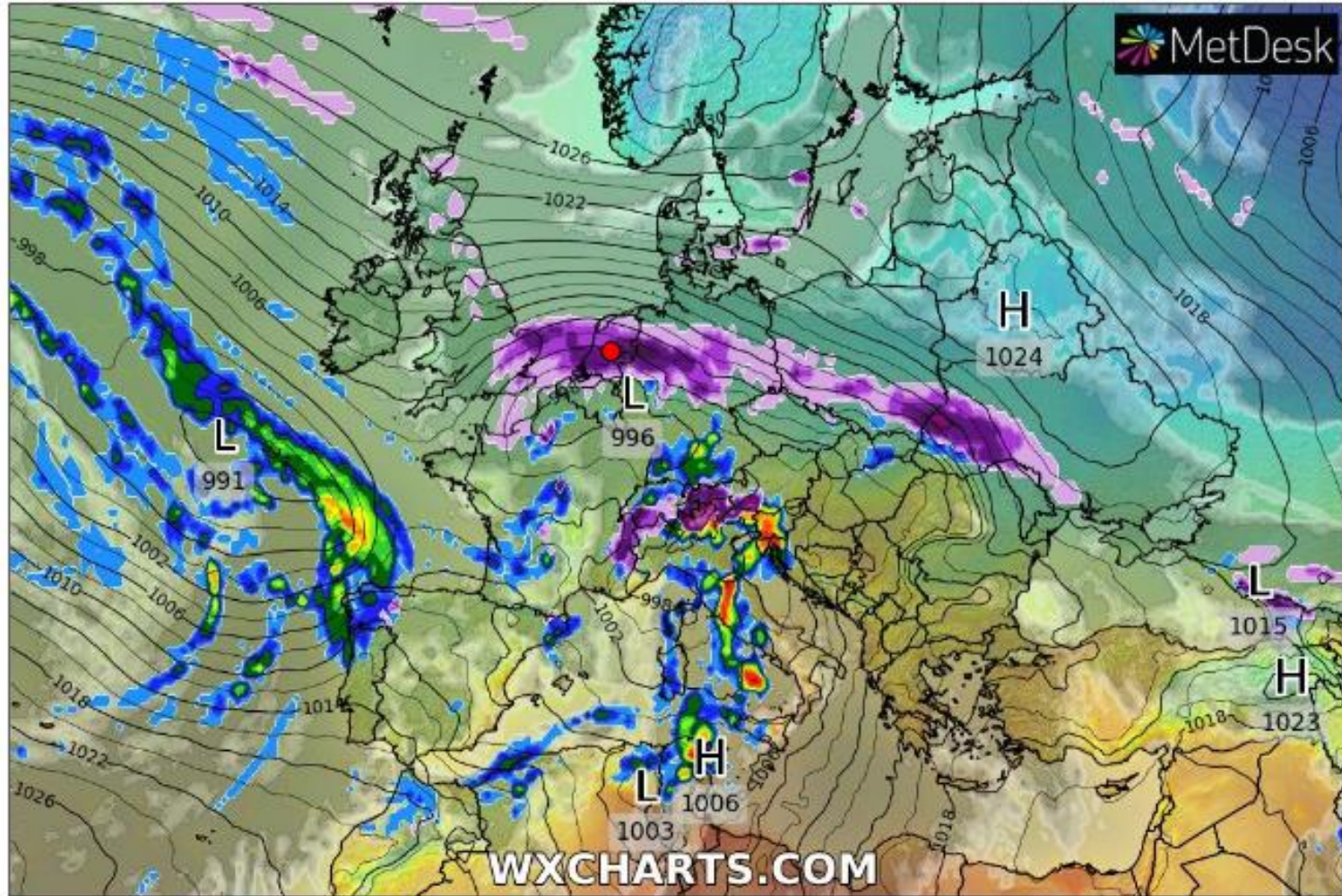
Overview - Precip, Cloud, Temperature & Pressure

GFS 0.25°

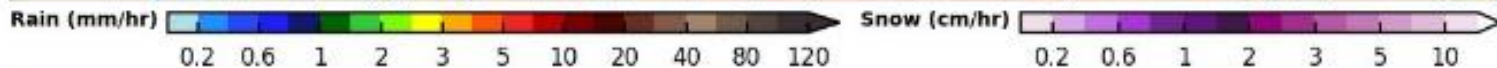
Instantaneous precipitation rate

Run: Sat 6 Feb 00Z

Valid: Sun 7 Feb 12:00 UTC

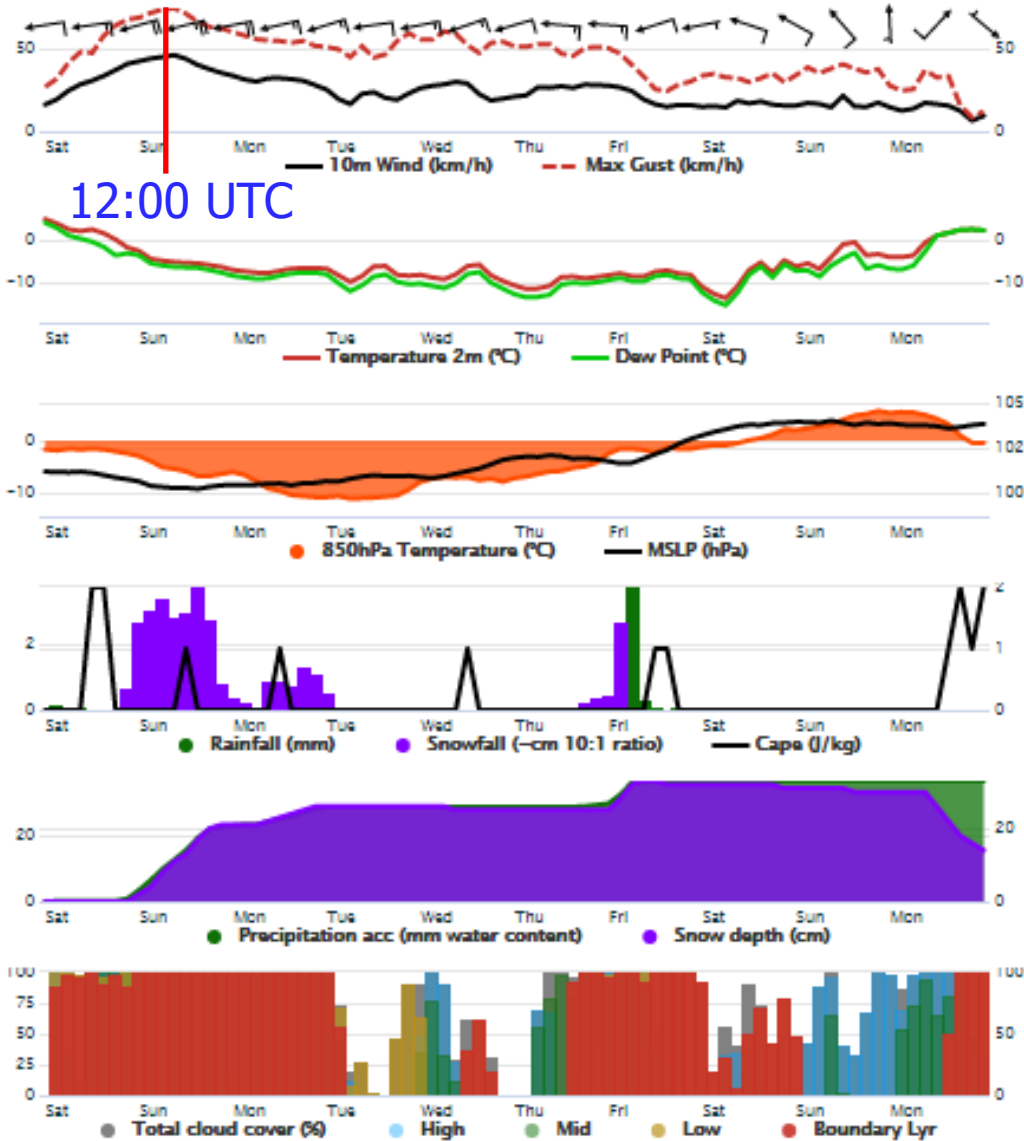


Storm Darcey



Basiskennis weerkunde: troposfeer

GFS 0.25° for 52.50N 5.75E



Meteogram 6/2

Geldig van:

6/2 00:00 UTC tot 7/2 12:00 UTC

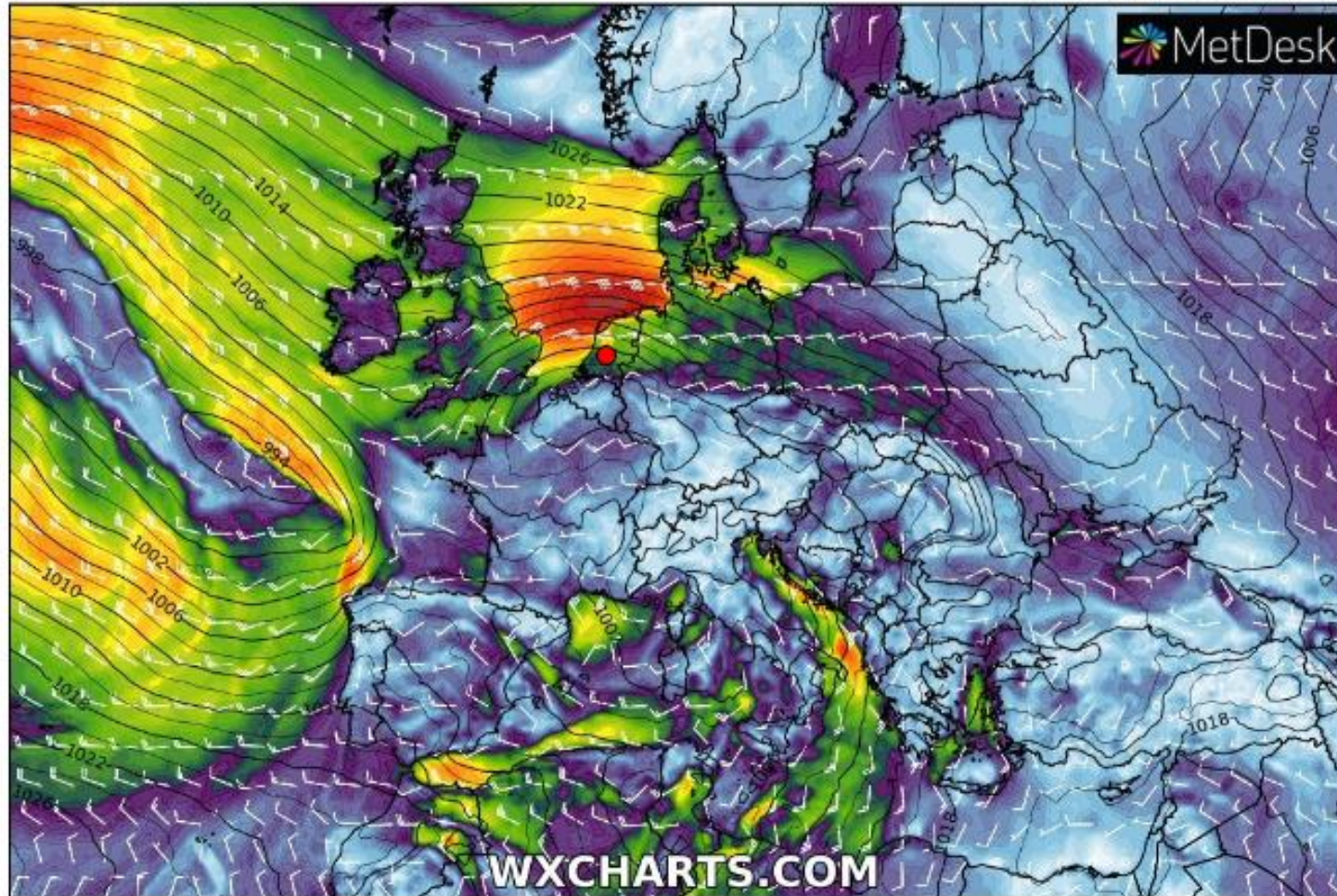
Windkracht op 7/2 om 12:00 UTC

50 km/uur = 6/7 Bft.

Basiskennis weerkunde: troposfeer

10 m Mean Wind (km/h)
GFS 0.25°

Run: Sat 6 Feb 00Z
Valid: Sun 7 Feb 12:00 UTC

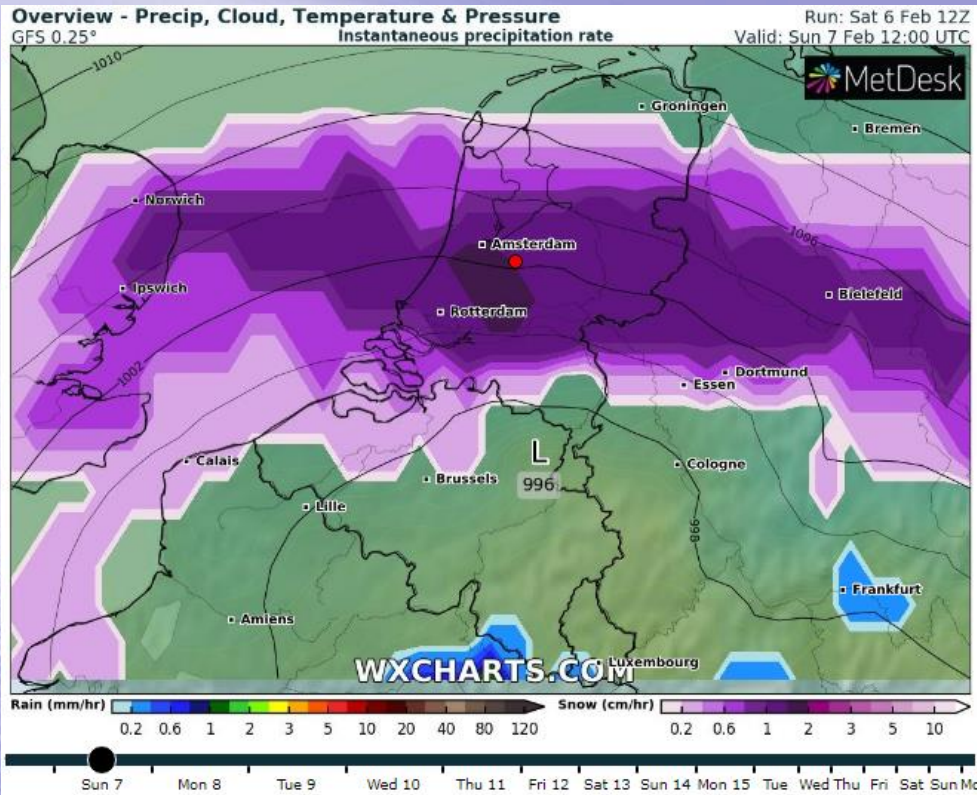


Zondag 7/2

Windkracht 8

Stormachtige
wind boven de
Wadden

Basiskennis weerkunde: troposfeer



Verwachting 7/2 12:00 UTC



Werkelijkheid 7/2 12:00 UTC
volgens buienradar

Basiskennis weerkunde: troposfeer

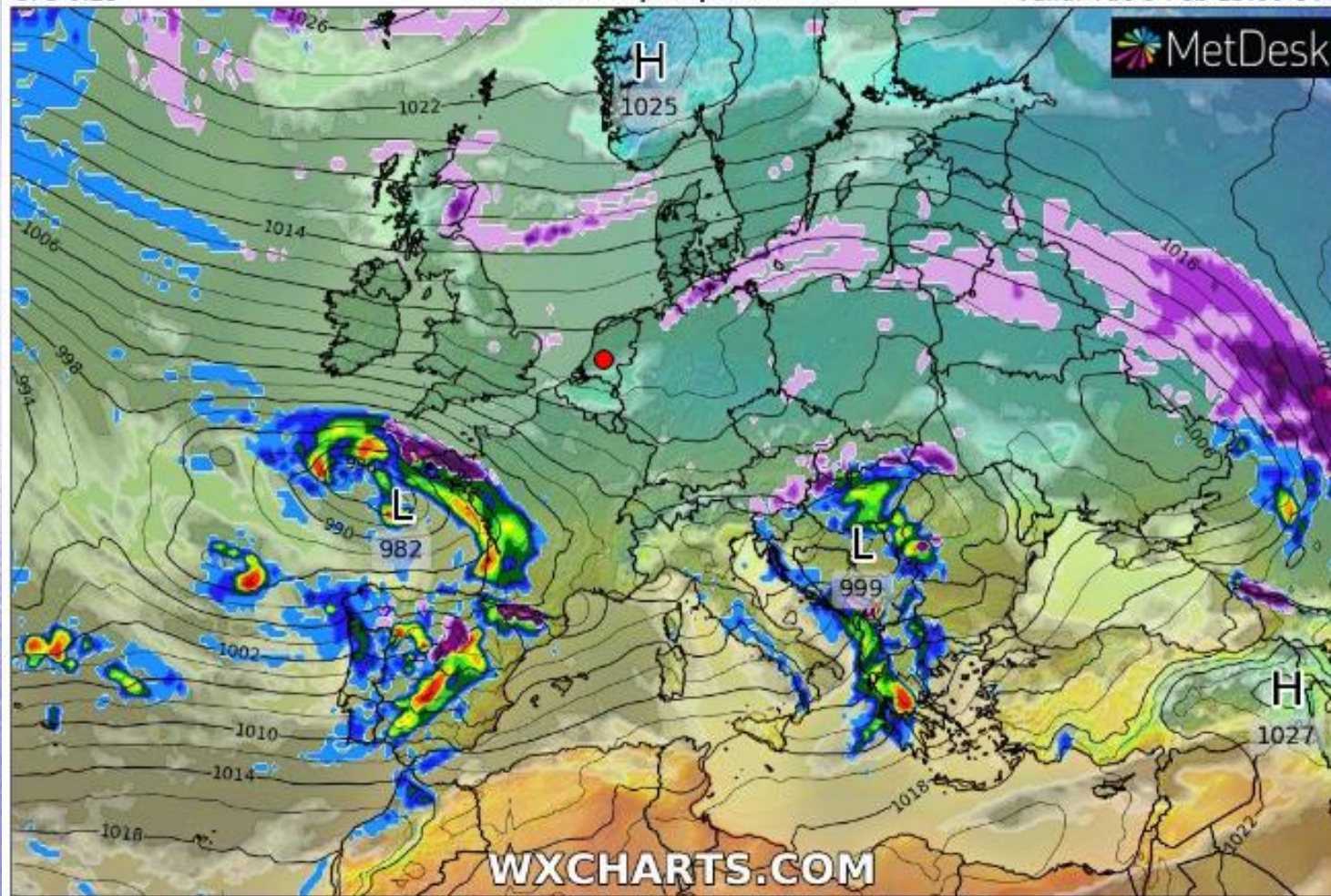
Overview - Precip, Cloud, Temperature & Pressure

GFS 0.25°

Instantaneous precipitation rate

Run: Tue 9 Feb 12Z

Valid: Tue 9 Feb 15:00 UTC



Dinsdag 9/2

Basiskennis weerkunde: troposfeer

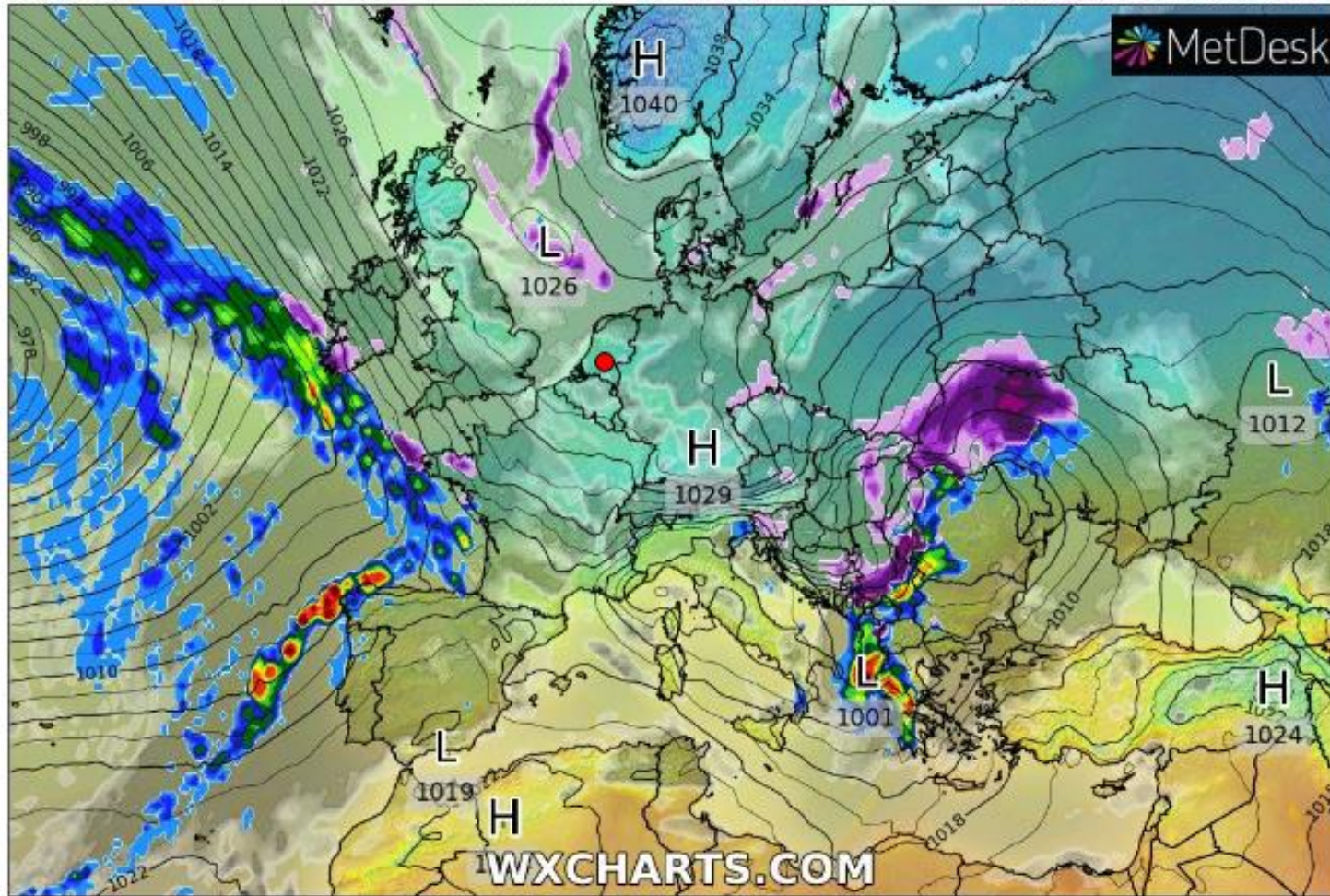
Overview - Precip, Cloud, Temperature & Pressure

Run: Thu 11 Feb 06Z

GFS 0.25°

Instantaneous precipitation rate

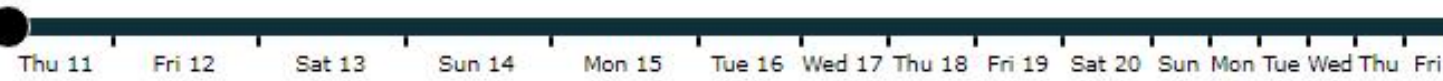
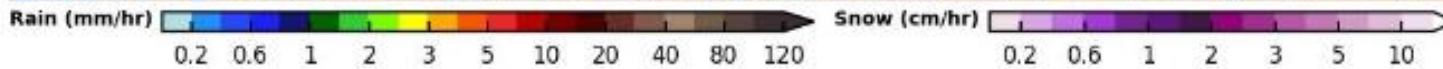
Valid: Thu 11 Feb 09:00 UTC



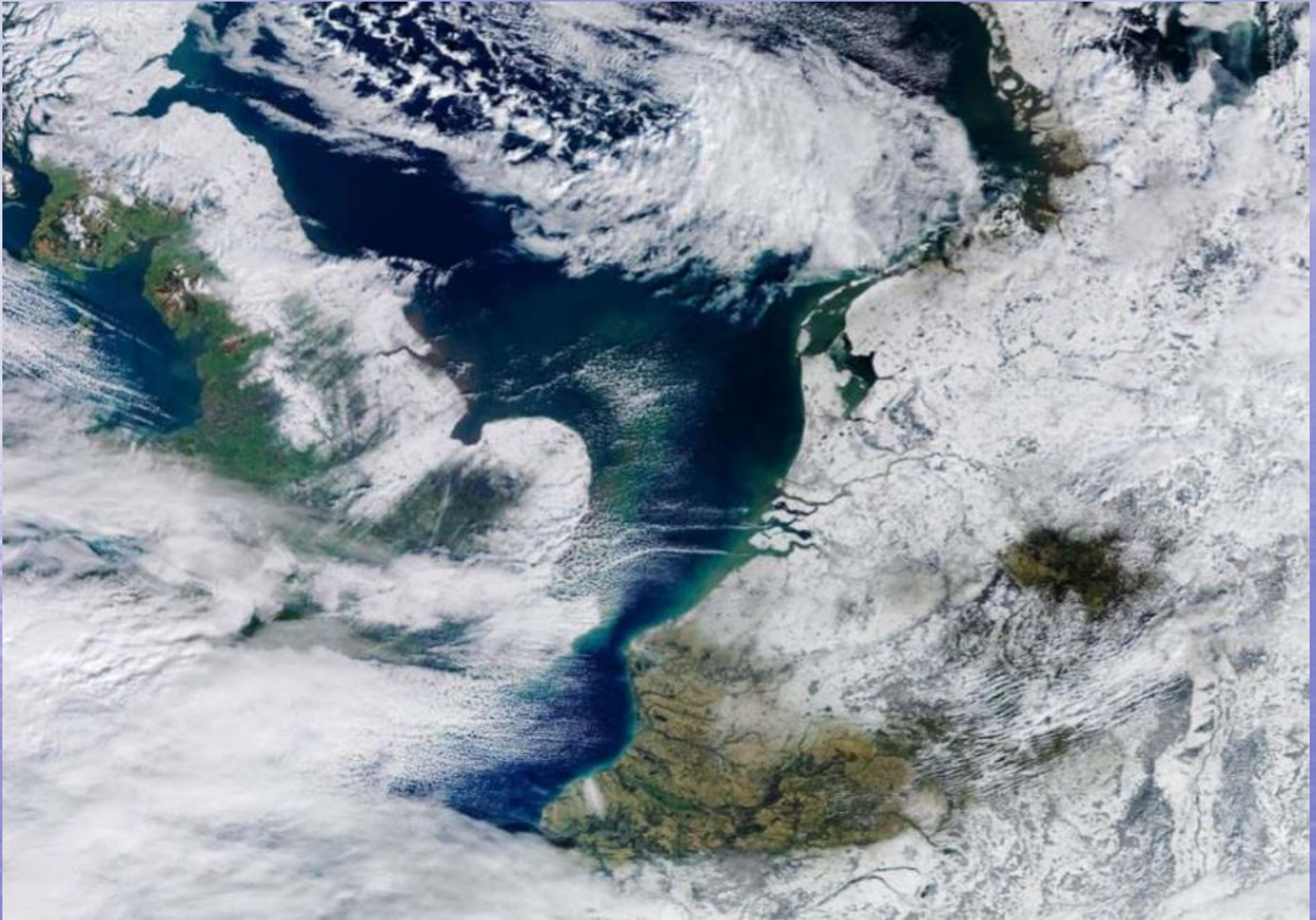
Donderdag 11/2

Geheel onbewolkt

Windstil



Basiskennis weerkunde: troposfeer



Satellietbeeld vrijdag 12/2 (Copernicus Sentinel-3)

Basiskennis weerkunde: troposfeer

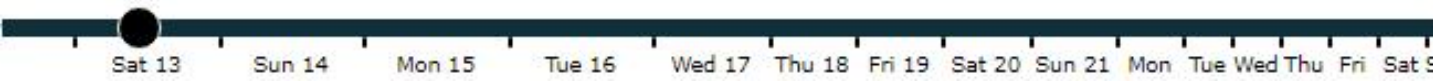
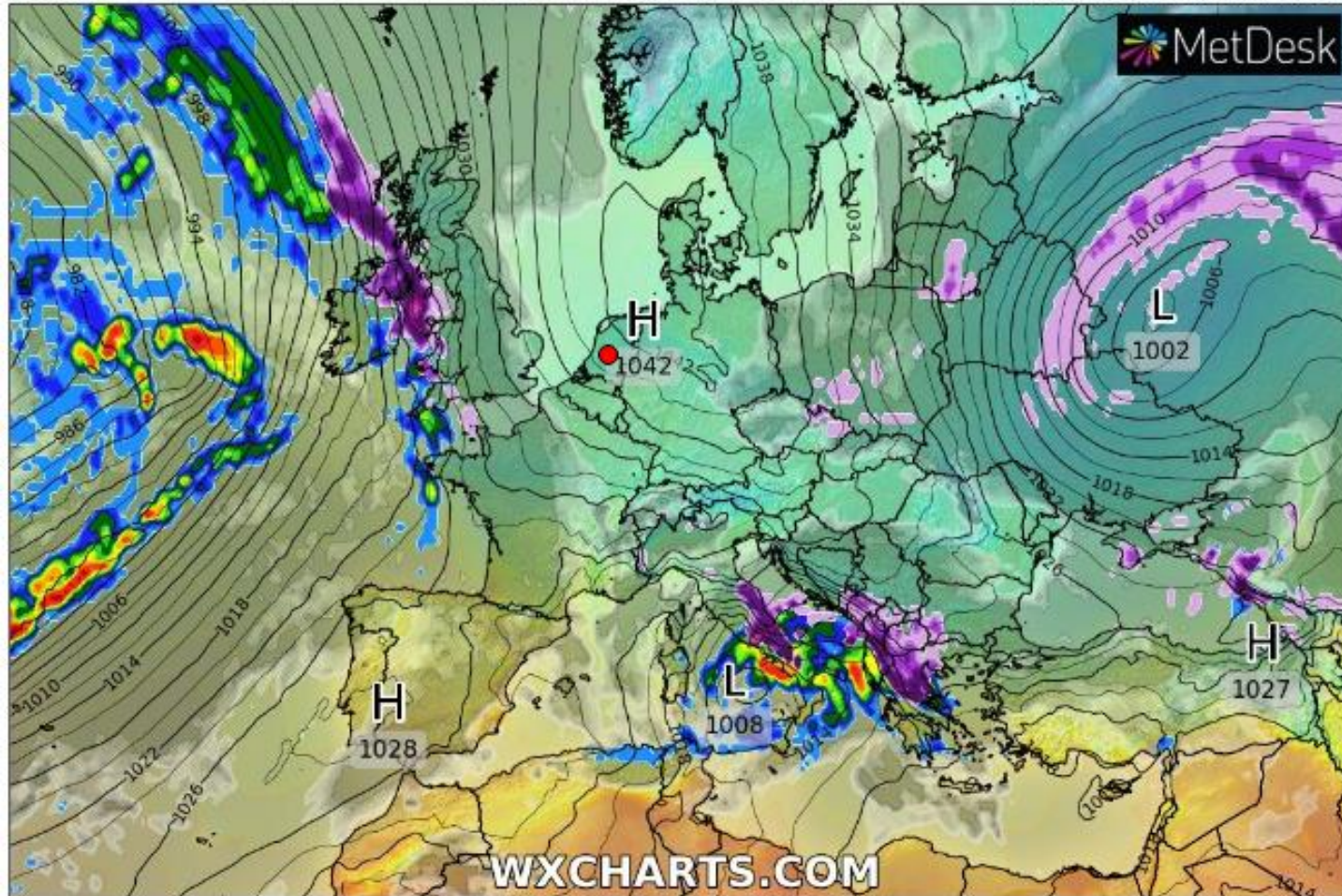
Overview - Precip, Cloud, Temperature & Pressure

GFS 0.25°

Instantaneous precipitation rate

Run: Fri 12 Feb 12Z

Valid: Sat 13 Feb 12:00 UTC



Zaterdag 13/2

Basiskennis weerkunde: troposfeer



Zondag 14/2: In de ochtend hoge sluierbewolking en een Halo om de zon.

In de namiddag gelaagde dikker wordende bewolking uit het westen.



Basiskennis weerkunde: troposfeer

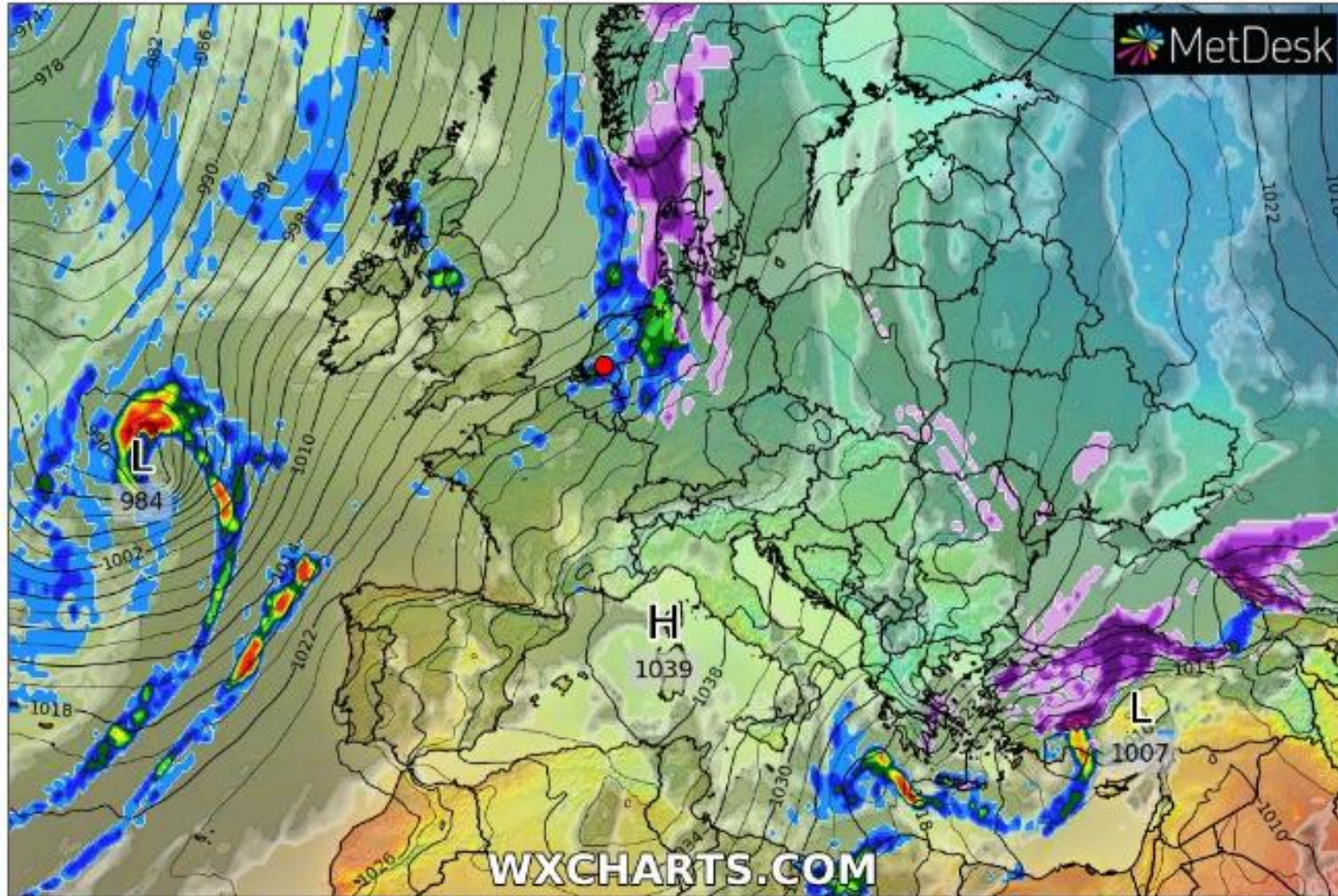
Overview - Precip, Cloud, Temperature & Pressure

GFS 0.25°

Instantaneous precipitation rate

Run: Sun 14 Feb 12Z

Valid: Mon 15 Feb 12:00 UTC

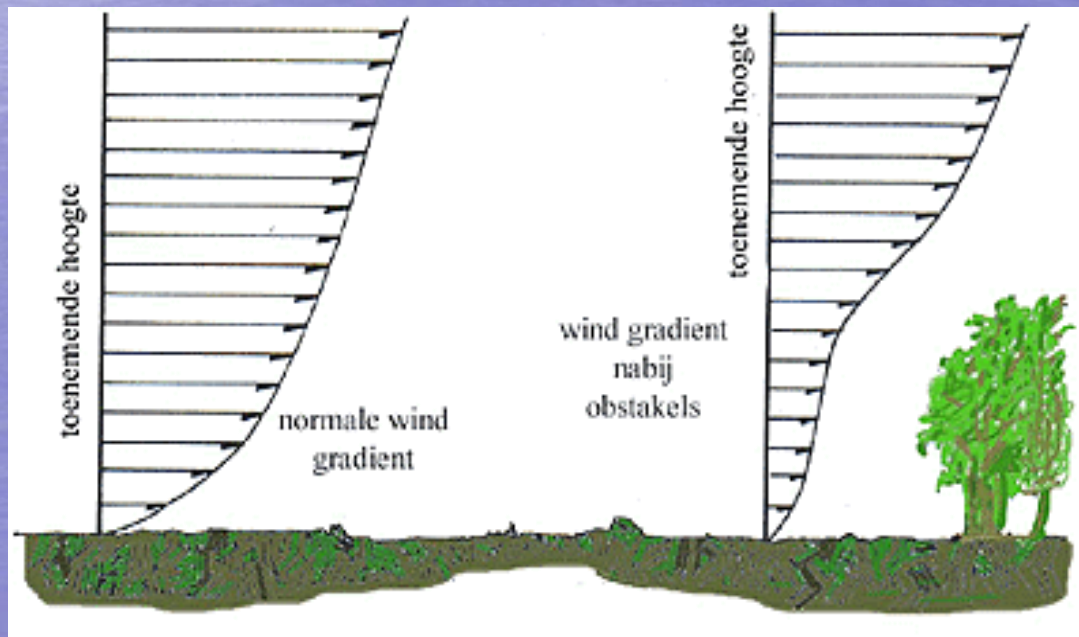


Mon 15 Tue 16 Wed 17 Thu 18 Fri 19 Sat 20 Sun 21 Mon 22 Tue 23 Wed Thu Fri Sat Sun Mon Tue

Maandag 15/2
IJzel en regen

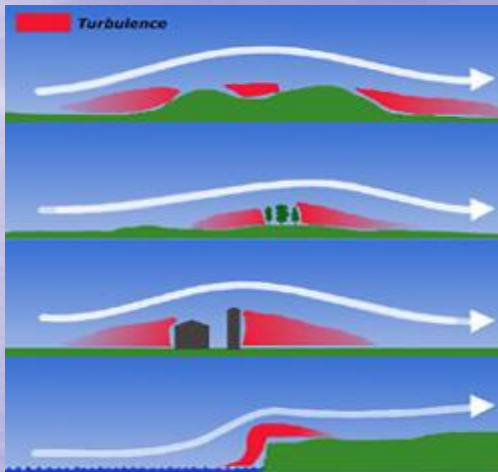
Structuur van de wind:

- Wind vlak bij het aardoppervlak en op bepaalde plaatsen is voor zeilers belangrijk.
- Het gaat daarbij om de onderste tientallen meters van de atmosfeer.
- In deze laag wordt de wind sterk beïnvloed door de **terreinomstandigheden** en door kleinschalige meteorologische processen.
- Daardoor vertoont de wind een grillig patroon.

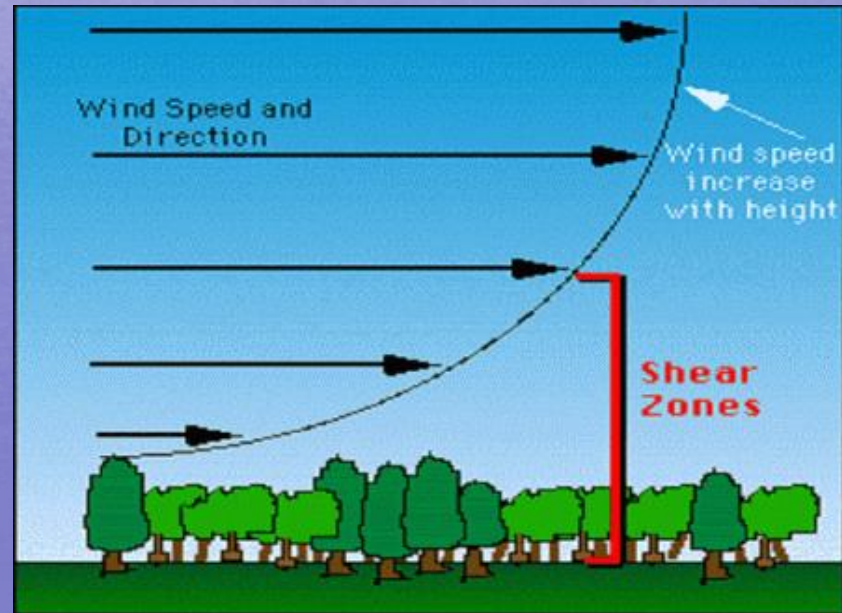


Structuur van de wind:

- Turbulentie



- Windverandering met de hoogte



De bovenzeilen staan daarom iets gedraaid (twisting) ten opzichte van de onderzeilen.



Structuur van de wind:

- Gemiddelde wind

Wind vlakbij het aardoppervlak fluctueert vrijwel altijd : de wind is vlagerig.
Vlagerigheid is sterk afhankelijkheid van de: aard van het terrein, windsnelheid en nabijheid van eventuele buien.

In weerbericht: bepaalde windrichting en een bepaalde windsterkte met onderscheid tussen kustgebieden en het binnenland.

Waarschuwingen voor windstoten (windvlagen) worden apart vermeld.

windroos



Windrichting = richting waar de wind vandaan komt

Aanduiding: kompasstreek of graden

360 graden = 32 streken

1 streek = $11 \frac{1}{4}$ graad

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Schaal van Beaufort

Windsnelheid en windkracht volgens de schaal van Beaufort hebben altijd betrekking op een gemiddelde wind op 10 meter hoogte in open terrein.

kracht	benaming van KNMI	benaming in zeevaart	snelheid in km/h *	snelheid in m/s *	snelheid in knopen ^[2]	uitwerking boven land en bij mens	uitwerking boven zee
0	stil	windstil	0-1	0-0,2	0-1	rook stijgt recht of bijna recht omhoog	spiegelglad
1	zeer zwak	flauw en stil	1-5	0,3-1,5	1-3	windrichting goed af te leiden uit rookpluimen	kleine golfjes, geschubd oppervlak
2	zwak	flauwe koelte	6-11	1,6-3,3	4-6	wind voelbaar in gezicht, weerhanen tonen nu juiste richting, blad ritselt	kleine, korte golven
3	vrij matig	lichte koelte	12-19	3,4-5,4	7-10	opwaaiend stof, vlaggen wapperen, spinnen lopen niet meer	kleine golven, breken, schuimkopjes
4	matig	matige koelte	20-28	5,5-7,9	11-16	papier waait op, haar raakt verward, geen last van muggen meer	golven iets langer, veel schuimkoppen
5	vrij krachtig	frisse bries	29-38	8,0-10,7	17-21	bladeren van bomen ruisen, gekuifde golven op meren en kanalen, vuilnisbakken waaien om	matige golven, aanschietende zee (overal schuimkoppen, af en toe opwaaiend schuim)
6	krachtig	stijve bries	39-49	10,8-13,8	22-27	problemen met paraplu's, hoeden waaien af	grotere golven, schuimvlekken, vrij veel opwaaiend schuim
7	hard	harde wind	50-61	13,9-17,1	28-33	het is lastig tegen de wind in te lopen of te fietsen	golven worden hoger, beginnende schuimstrepen
8	stormachtig		62-74	17,2-20,7	34-40	twijgen breken van bomen, voortbewegen zeer moeilijk	matig hoge golven, schuimstrepen
9	storm		75-88	20,8-24,4	41-47	schoorsteenkappen en dakpannen waaien weg, kinderen moeten moeite doen om te blijven staan, takken breken af, alleen zwaluwen en eenden vliegen nog	hoge golven, rollers, zicht wordt slechter door schuimvlagen
10	zware storm		89-102	24,5-28,4	48-55	aanzienlijke schade aan gebouwen, volwassenen hebben veel moeite om te blijven staan, redelijk veel bomen raken ontworteld, vogels blijven aan de grond	zeer hoge golven, zee wordt wit van het schuim, overslaande rollers, verminderd zicht
11	zeer zware storm/ orkaanachtig		103-117	28,5-32,6	56-63	flinke schade aan bossen, niet extreem	extreem hoge golven, zee geheel bedekt met schuim, sterk verminderd zicht
12	orkaan		>117	>32,7	>63	Veel wordt vernield. Schuttingen waaien om, redelijk veel dakpannen waaien van het dak, wegen liggen vol met bladeren. Lantaampalen schudden	lucht is vol met verwaaid water en schuim, zee volkomen wit, vrijwel geen zicht meer

1 knoop (knot) = zeemijl/uur = 1852 m/uur

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Schaal van Beaufort: kenmerken op zee



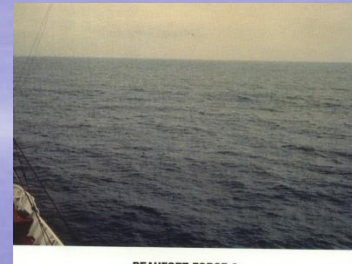
BEAUFORT FORCE 0
WIND SPEED: LESS THAN 1 KNOT
SEA: SEA LIKE A MIRROR



BEAUFORT FORCE 1
WIND SPEED: 1-3 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT .1M (25FT), RIPPLES WITH THE APPEARANCE OF SCALES, BUT WITHOUT FOAM CRESTS



BEAUFORT FORCE 2
WIND SPEED: 4-6 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 2-3M (5-1FT), SMALL WAVELETS, CRESTS HAVE A GLASSY APPEARANCE AND DO NOT BREAK



BEAUFORT FORCE 3
WIND SPEED: 7-10 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 6-1M (2-3FT), LARGE WAVELETS, CRESTS BEGIN TO BREAK, ANY FOAM HAS GLASSY APPEARANCE, SCATTERED WHITECAPS



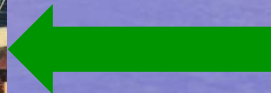
BEAUFORT FORCE 4
WIND SPEED: 11-16 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 1-1.5M (3.5-5FT), SMALL WAVES BECOMING LONGER, FAIRLY FREQUENT WHITE HORSES



BEAUFORT FORCE 5
WIND SPEED: 17-21 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 2-2.5M (6-8FT), MODERATE WAVES TAKING MORE PRONOUNCED LONG FORM, MANY WHITE HORSES, CHANCE OF SOME SPRAY



BEAUFORT FORCE 6
WIND SPEED: 22-27 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 3-4M (9.5-13 FT), LARGER WAVES BEGIN TO FORM, SPRAY IS PRESENT, WHITE FOAM CRESTS ARE EVERYWHERE



< 7



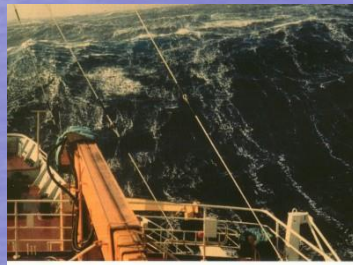
> 6



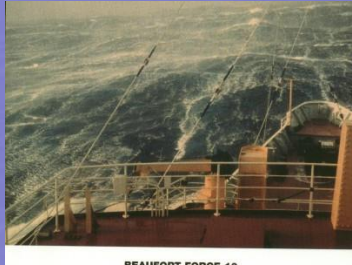
BEAUFORT FORCE 7
WIND SPEED: 28-33 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 4-5.5M (13.5-19 FT), SEA HEAPS UP, WHITE FOAM FROM BREAKING WAVES BEGINS TO BE BLOWN IN STREAKS ALONG THE WIND DIRECTION



BEAUFORT FORCE 8
WIND SPEED: 34-40 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 5.5-7.5M (18-25FT), MODERATELY HIGH WAVES OF GREATER LENGTH, EDGES OF CREST BEGIN TO BREAK INTO THE SPINDRIFT, FOAM BLOWN IN WELL MARKED STREAKS ALONG WIND DIRECTION.



BEAUFORT FORCE 9
WIND SPEED: 41-47 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 7-10M (23-32FT), HIGH WAVES, DENSE STREAKS OF FOAM ALONG DIRECTION OF THE WIND, WAVE CRESTS BEGIN TO TOPPLE, TUMBLE, AND ROLL OVER. SPRAY MAY AFFECT VISIBILITY.



BEAUFORT FORCE 10
WIND SPEED: 48-55 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 9-12.5M (29-41FT), VERY HIGH WAVES WITH LONG OVERHANGING CRESTS, THE RESULTING FOAM, IN GREAT PATCHES, IS BLOWN IN DENSE WHITE STREAKS ALONG WIND DIRECTION. ON THE WHOLE, SEA SURFACE TAKES A WHITE APPEARANCE, TUMBLING OF THE SEA IS HEAVY AND SHOCK-LIKE, VISIBILITY AFFECTED.



BEAUFORT FORCE 11
WIND SPEED: 56-63 KNOTS
SEA: WAVE HEIGHT 11.5-16M (37-52FT), EXCEPTIONALLY HIGH WAVES, SMALL-MEDIUM SIZED SHIPS MAY BE LOST TO VIEW BEHIND THE WAVES, SEA COMPLETELY COVERED WITH LONG WHITE PATCHES OF FOAM LYING ALONG WIND DIRECTION, EVERYWHERE, THE EDGES OF WAVE CRESTS ARE BLOWN INTO FROTH.

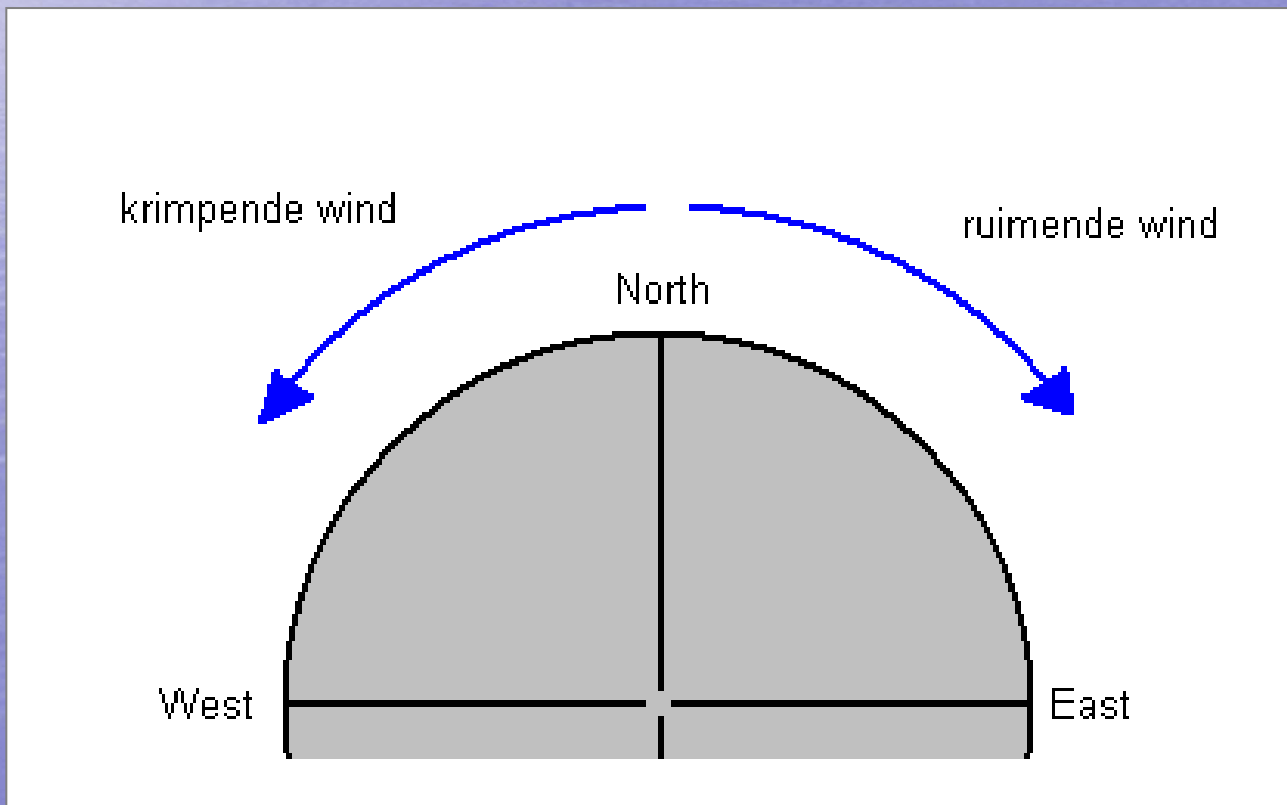


BEAUFORT FORCE 12
WIND SPEED: 64 KNOTS
SEA: SEA COMPLETELY WHITE WITH DRIVING SPRAY, VISIBILITY VERY SERIOUSLY AFFECTED, THE AIR IS FILLED WITH FOAM AND SPRAY

Ruimen en krimpen:

Bij **ruimen** draait de wind **met de wijzers van de klok mee**, dus bijvoorbeeld van 180 naar 240 graden of van zuid naar zuidwest.

Een **krimpende wind** draait **tegen de wijzers van de klok in**, bijvoorbeeld van 90 naar 360 graden of van oost naar noord.



Structuur van de wind:

- Windstoten

Relevanter nog dan de wind op 10 meter hoogte is de wind op zo'n 1.5 meter. Daarbij zijn de windstoten vaak nog veel bepalender dan de gemiddelde wind.

Doordat windstoten vaak voorkomen in situaties met neerslag (regen, hagel, sneeuw) en met teruglopend zicht, kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.

Windstoten doen zich voor in twee situaties: bij **storm** en **in buien**.

In stormsituaties worden windstoten veroorzaakt door de turbulentie van de wind.

De windrichting is in windstoten vaak iets meer geruimd dan de gemiddelde wind.

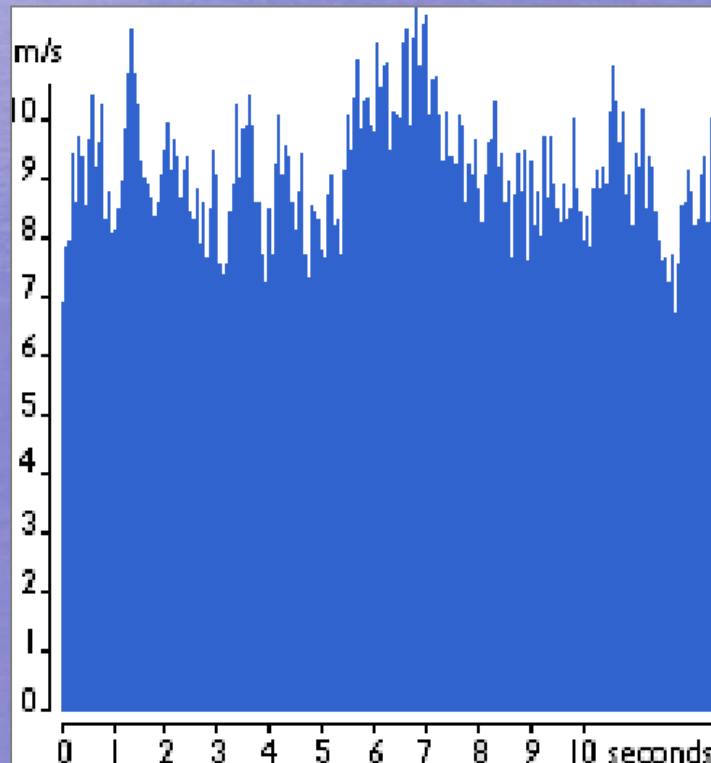
Meer geruimd betekent bijvoorbeeld bij zuidwestenwind iets westelijker, bij een wind van 230 graden bijvoorbeeld 250 graden.

Structuur van de wind:

- Windstoten bij **storm**

Sterkte van windvlagen hangt af van de ruwheid van het terrein en van de gemiddelde windsnelheid.

Hoe ruwer het terrein en hoe groter de gemiddelde windsnelheid, des te sterker zijn de windvlagen.



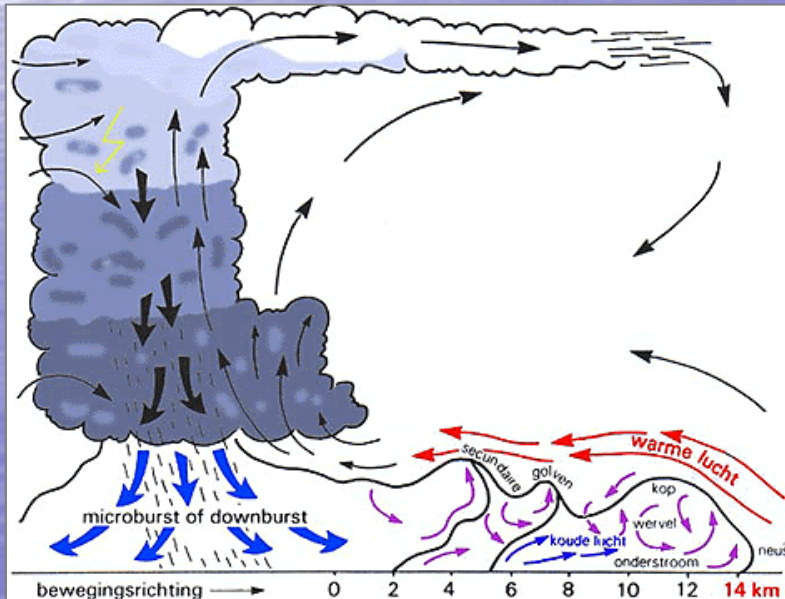
Structuur van de wind:

- Windstoten in **buien**

Er zijn ook windstoten tijdens regen-, hagel- en onweersbuien.

In dergelijke buien wordt **lucht van grote hoogte**, - waar het veelal harder waait dan aan de grond -, abrupt en met grote snelheid naar beneden verplaatst.

Die lucht van boven behoudt zijn snelheid, zodat het vlak bij de grond plotseling kortdurend harder gaat waaien: we spreken dan van een **windstoot of windvlaag**.



In de praktijk wordt er in weerberichten gewaarschuwd voor (zware) windstoten tijdens buien.

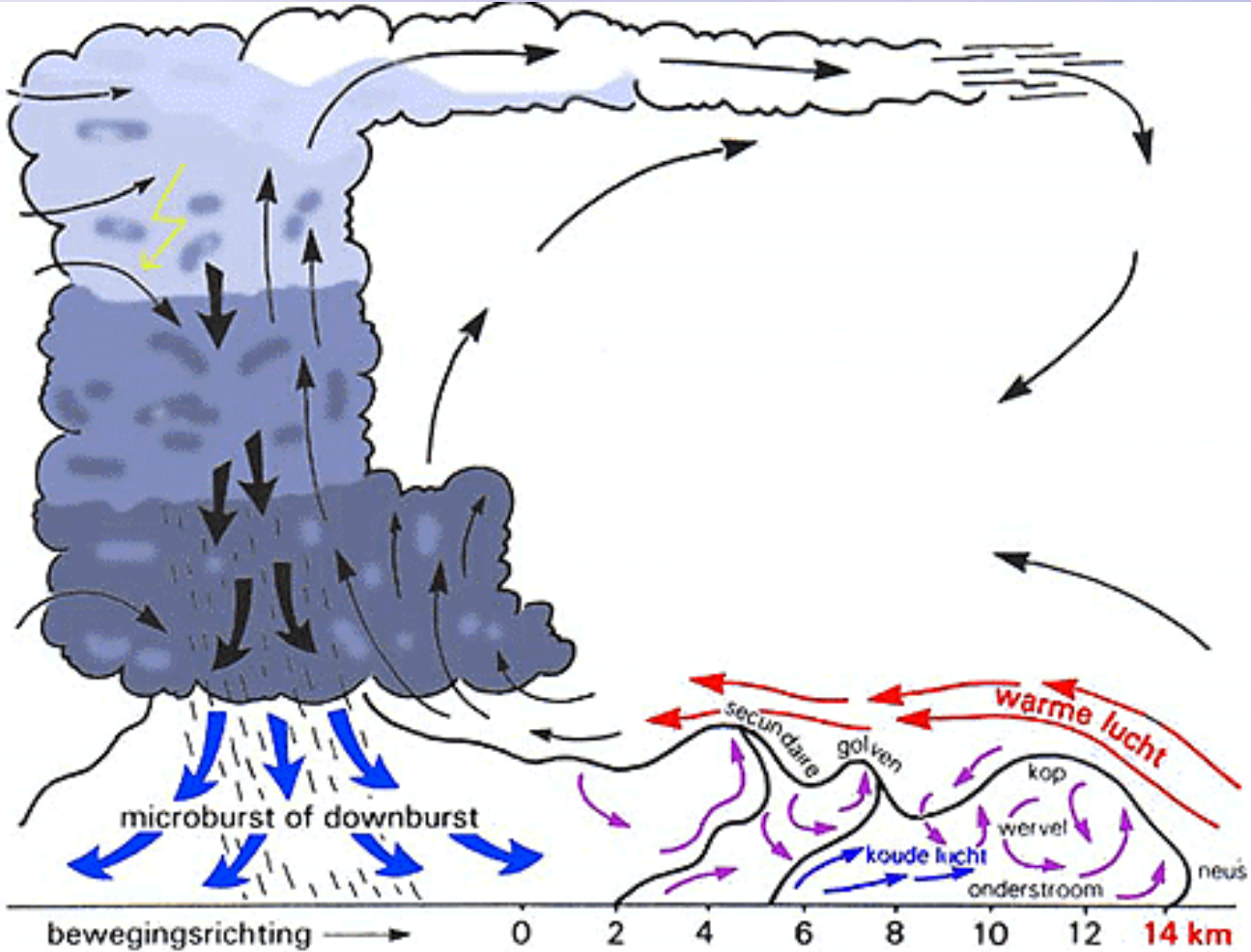
De windsnelheid bij windstoten wordt in weersverwachtingen opgegeven in km/uur.

Bft 6 = 39 - 49 km/uur

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Neerslag en buien:

Luchtstroming rond een onweersbui



Wind draait 180 graden bij passeren van de neus na een korte windstilte

← NEUS

Structuur van de wind:

- Gevoelstemperatuur (wind chill)

Het verschijnsel **gevoelstemperatuur** of **wind chill**, is dat het in de wind een stuk kouder aanvoelt dan uit de wind. Hoe kouder het is en hoe harder het waait, des te kouder voelt het aan. We kunnen dat warmteverlies uitdrukken in een soort gevoelswaarde van de temperatuur.

Onder extreme weersomstandigheden zijn in Nederland gevoelstemperaturen opgetreden van -20°C tot -25°C . Tijdens windvlagen kan de gevoelstemperatuur dan onder -30°C komen.

Windsnelheid		Buitentemperatuur in graden Celsius										
m/s	Beaufort	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-18
3	1 à 2	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-18
5	3	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-22
8	4	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-14	-17	-19	-22	-26
11	5	-6	-8	-9	-11	-12	-13	-17	-19	-22	-25	-30
14	6	-8	-9	-11	-13	-14	-16	-19	-22	-25	-28	-33
17	7	-10	-11	-13	-14	-16	-17	-21	-24	-28	-31	-36
21	8	-11	-12	-14	-16	-18	-19	-23	-27	-31	-34	-39
24	9	-12	-14	-16	-17	-19	-21	-23	-29	-33	-37	-42



Basiskennis weerkunde: troposfeer

Zicht, Mist en Dauw:

Zichtvermindering door: stofdeeltjes, rook, kleine waterdruppeltjes en neerslag.



mist



heiligheid



dauw



mist op zee



Zicht	
Goed	> 10 km
Matig	> 4 < 10 km
Slecht	> 1 < 4 km
Mist	< 1 km



Vraag 1:

Hoe groot is de afstand tot de overkant en het bord maximale snelheid 12 km?

Vraag 2: welke veiligheidsregel is van toepassing?



Afstand tot overkant : 69 m

Afstand tot bord 12 : 266 m

Indien bord 12 niet zichtbaar:

Uitvaarverbod wegens mist
(zicht < 1 km)

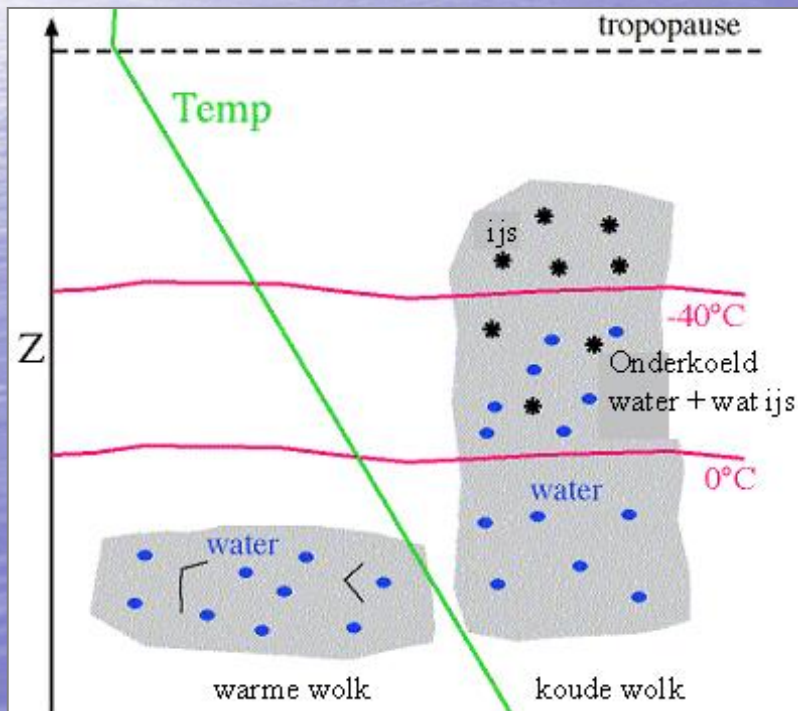
Basiskennis weerkunde: troposfeer

Bewolking:

Bewolking is voortdurend aan verandering onderhevig en wolken komen dan ook voor in talrijke, verschillende vormen.

Ze vormen een afspiegeling van luchtstromingen in de atmosfeer en van natuurkundige processen die daarin plaatsvinden (condenseren, bevriezen, smelten, verdampen e.d.).

Uit het uiterlijk van een wolk valt af te leiden of hij vloeibaar water bevat of ijskristallen.

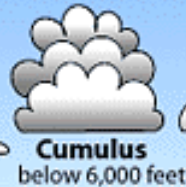
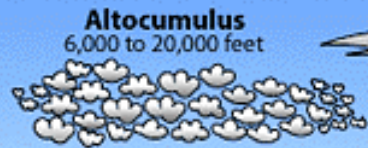


Cumulonimbus met aambeeld

Classificatie van bewolking: drie verschillende typen wolken:

1. Gelaagde bewolking op één en hetzelfde niveau.
2. Opbollende bewolking/stapelwolken die zich meer in de hoogte lijken te ontwikkelen.
3. Bewolking met een meer vezelachtige structuur.

Common types of clouds in the troposphere



Stratus = laag

Alto = hoog

Nimbus = regen

Classificatie van bewolking: **stapelwolken (0,3 – 2 km)**



CU: cumulus (stapelwolk)

mooi weer wolk / bloemkool



CB: cumulonimbus (regen- en onweersbui)

nimbus = regen

Classificatie van bewolking: **laag (0 – 2 km)**



SC: stratocumulus (golfwolk)
(meest voorkomend in Europa)



ST: stratus
(nabij aardoppervlak)



NS: nimbostratus (regenlucht)
(er valt onafgebroken regen of sneeuw)

Classificatie van bewolking: **middelbaar (2 – 7 km)**



AC: altocumulus (schaapjeswolke)



AS: altostratus (matglaslicht)

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Classificatie van bewolking: **hoog (5 – 13 km)**



CI: cirrus (strepen en windveren)



**CC: cirrocumulus
(ribbeltjes wolken)**



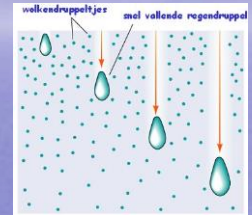
CS: cirrusstratus (melklucht met een halo)

Basiskennis weerkunde: troposfeer

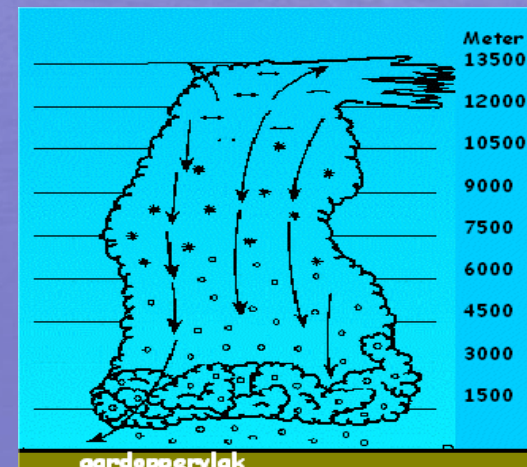
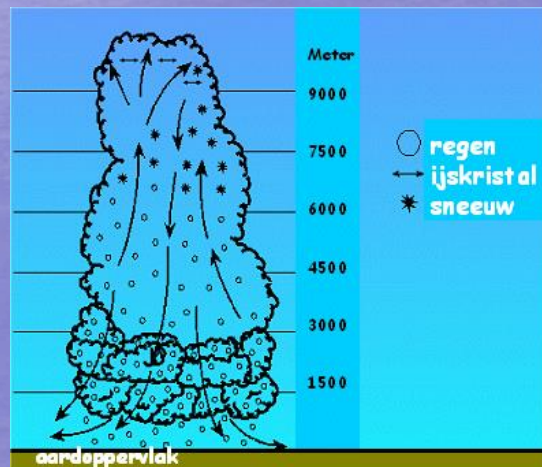
Neerslag en buien:

Wolken bestaan uit de elementen: waterdruppeltjes, onderkoelde waterdruppeltjes, ijskristallen of combinaties daarvan.

Van neerslag is sprake als genoemde elementen groot genoeg groeien om naar beneden te kunnen vallen en het aardoppervlak te kunnen bereiken.



Soorten neerslag: regen, motregen, onderkoelde regen, ijsregen, ijzel, hagel, sneeuw



Neerslag en buien:

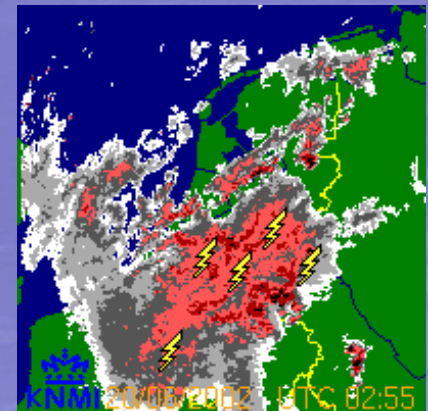
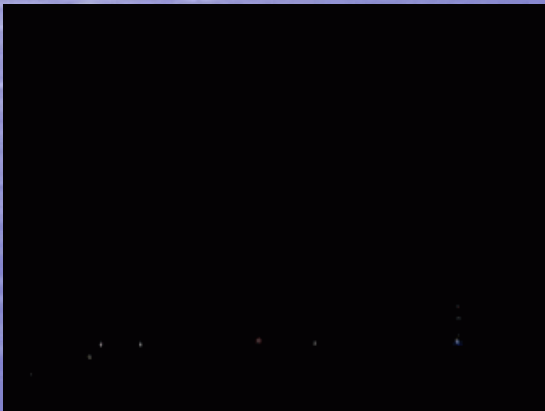
Soorten onweer:

1. Convectie onweer (warmte onweer)

Ontwikkelt zich zomers indien een langzaam bewegende vochtige luchtmasa door het aardoppervlak flink wordt verwarmd. Dikwijls klonteren buienwolken aaneen tot grote complexen. **Ontstaanslocatie vaak Zuidwest-Frankrijk en Noord-Spanje.**

2. Frontaal onweer

Ontstaat door gedwongen opstijging langs een koufrontvlak of een warmtefrontvlak. Door de krachtige stijgstromen langs het koufront kunnen zware buien met onweer ontstaan. De onweersbuien, die langs een warmtefront ontstaan, zijn meestal niet zwaar omdat de stijgstromen er minder krachtig zijn.



Maatregelen bij onweer:

Een onweersfront gaat meestal gepaard met zware windstoten en hevige regenval. Vaak met verminderd zicht en soms met hagel.

Het ontstaan van een zomers warmteonweer is duidelijk te herkennen aan de vorming van stapelwolken, die zich verder ontwikkelen tot typische onweerswolken, herkenbaar aan het 'aambeeld'. Na het ontstaan van cilindervormige donkere wolken (windrand), beginnen de eerste rukwinden van het onweer.



Rolwolk

Met onweer komt ook de **bliksem**, waardoor ook veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn:

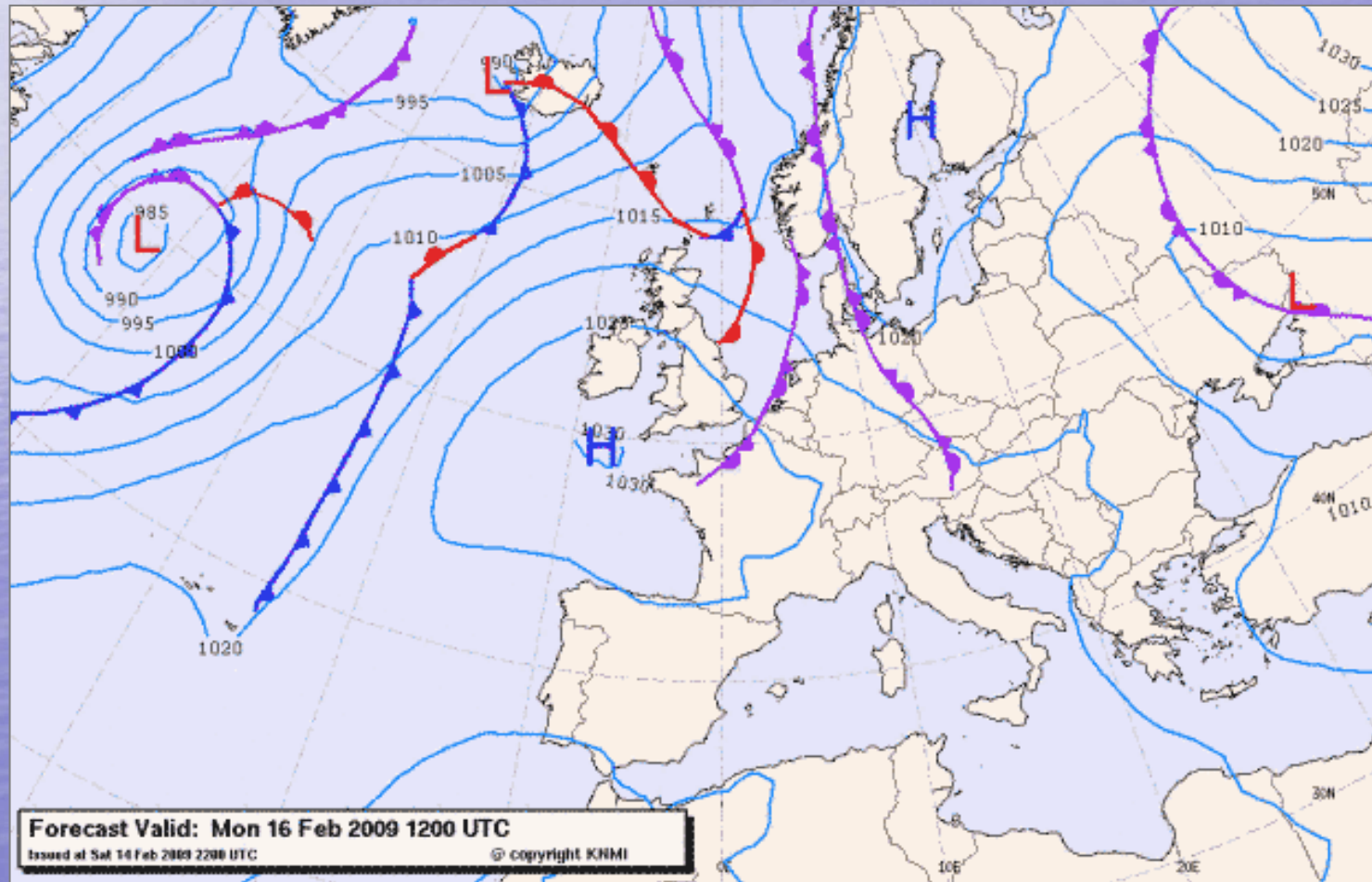
1. Blijf zo veel mogelijk onder dek
2. Draag isolerende kleding (rubberlaarzen en niet-geleidende handschoenen)
3. Geen metalen voorwerpen aanraken
4. Afstand houden (> 2 m) van wanten en stagen

Afstand tot onweer: $D = (\text{tijdsverschil horen donder en zien bliksemschicht}) \times 331 \text{ m/s}$

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Weersituaties:

Bepalend voor het dagelijkse weer zijn de grote hoge- en lagedrukgebieden met afmetingen tussen honderden en duizenden kilometers en **fronten**.



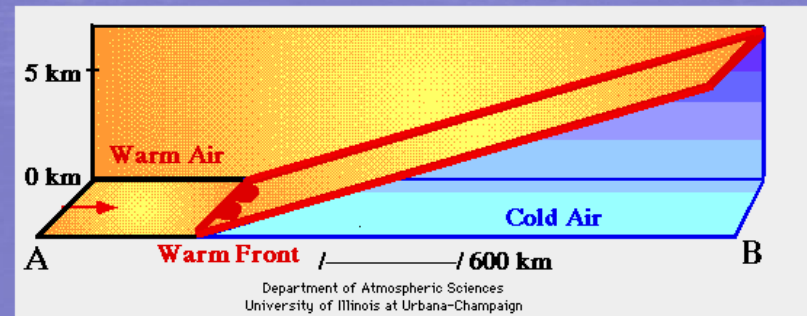
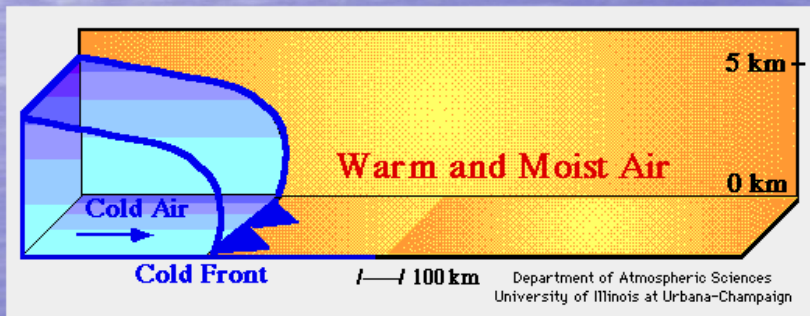
Fronten en weersomslag:

Een front is de plaats waar twee luchtmassa's met verschillende temperaturen elkaar ontmoeten. **Het weer slaat dan om.**

Een weeromslag gaat meestal gepaard met onder andere regen of sneeuw en een draaiende en enige tijd toenemende wind.

Men spreekt van een **koufront** als een luchtmassa met relatief koude lucht onder een gebied met warmer lucht schuift

Men spreekt van een **warmtefront** als een luchtmassa met relatief warme lucht over een gebied schuift waar koude lucht ligt.

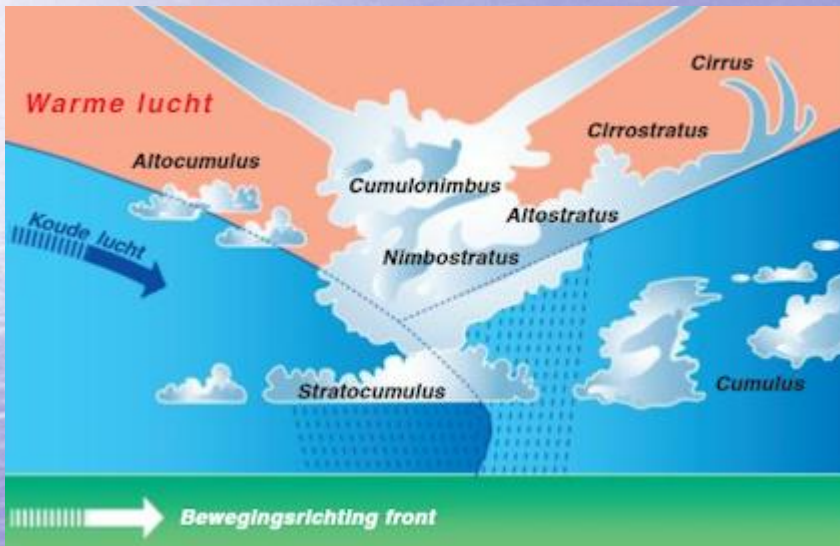


Koude lucht is zwaarder dan warme lucht.

Basiskennis weerkunde: troposfeer

Fronten en weersomslag:

Een **occlusiefront** is een front dat ontstaat waar een koufront en een warmtefront elkaar raken, doordat koufronten sneller gaan dan warmte fronten.



occlusie

Cold Occlusion

Profile View



Map View

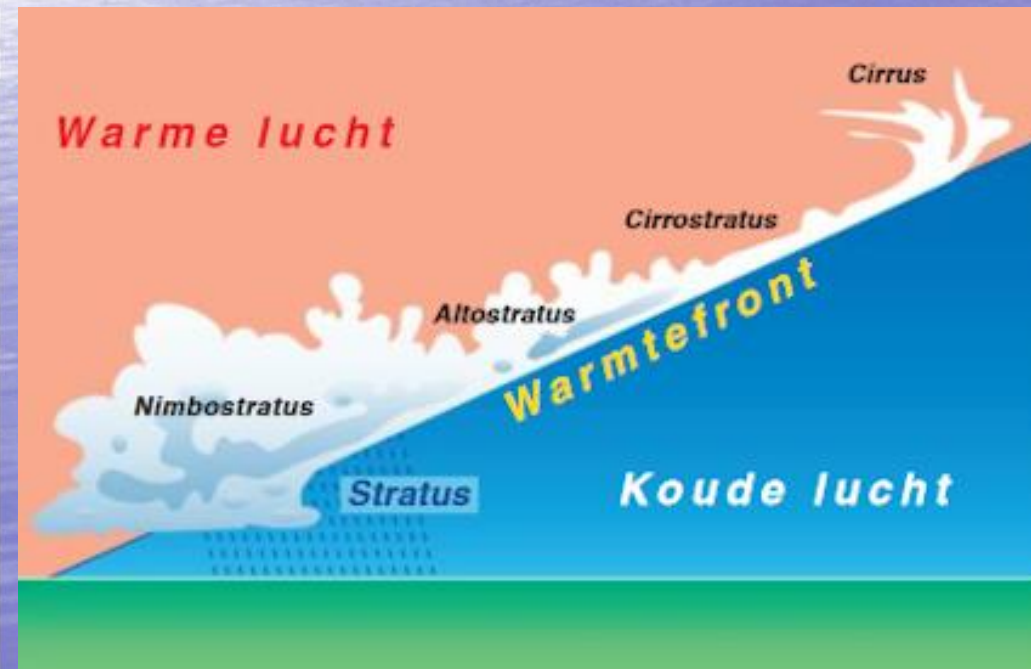


Fronten en weersomslag: Passage van een warmtefront

De bewolking gaat via cirrus, cirrostratus, en altostratus in een dik pak nimbostratus over waaruit neerslag valt. **De wind krimpt en trekt aan.**

De luchtdruk daalt, eerst langzaam, dan sneller.

Uit zo'n dik pak nimbostratus valt langdurig regen, in de winter ook sneeuw of ijsregen vallen.



warmtefront

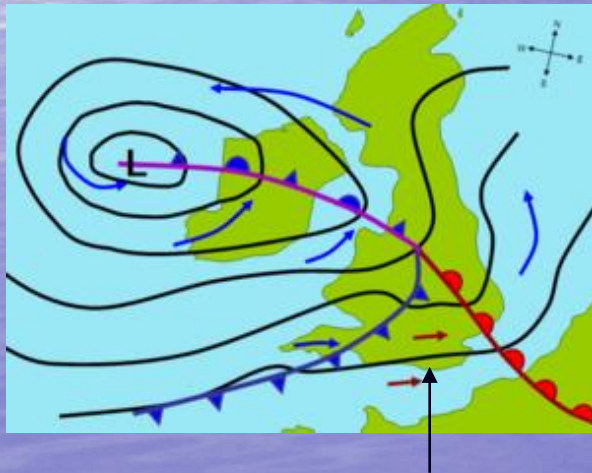
Fronten en weersomslag: Passage van een warmtefront

Na passage van het warmtefront zijn we terecht gekomen in de **warme sector**.

De wind ruimt en neemt veelal nauwelijks in kracht af.

De luchtdruk daalt niet verder, maar stijgt ook niet.

Vaak bestaat de bewolking uit stratus, altostratus en stratocumulus en valt er wat motregen. De luchttemperatuur ligt hoger dan voor de warmtefrontpassage.



Warme sector

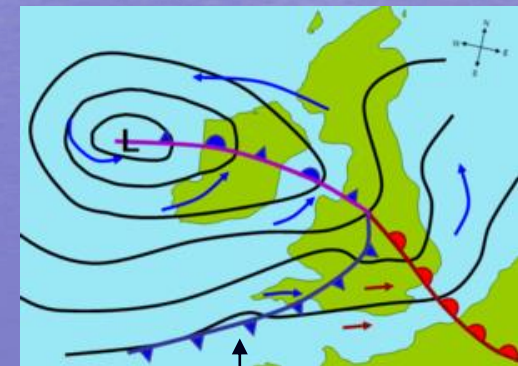
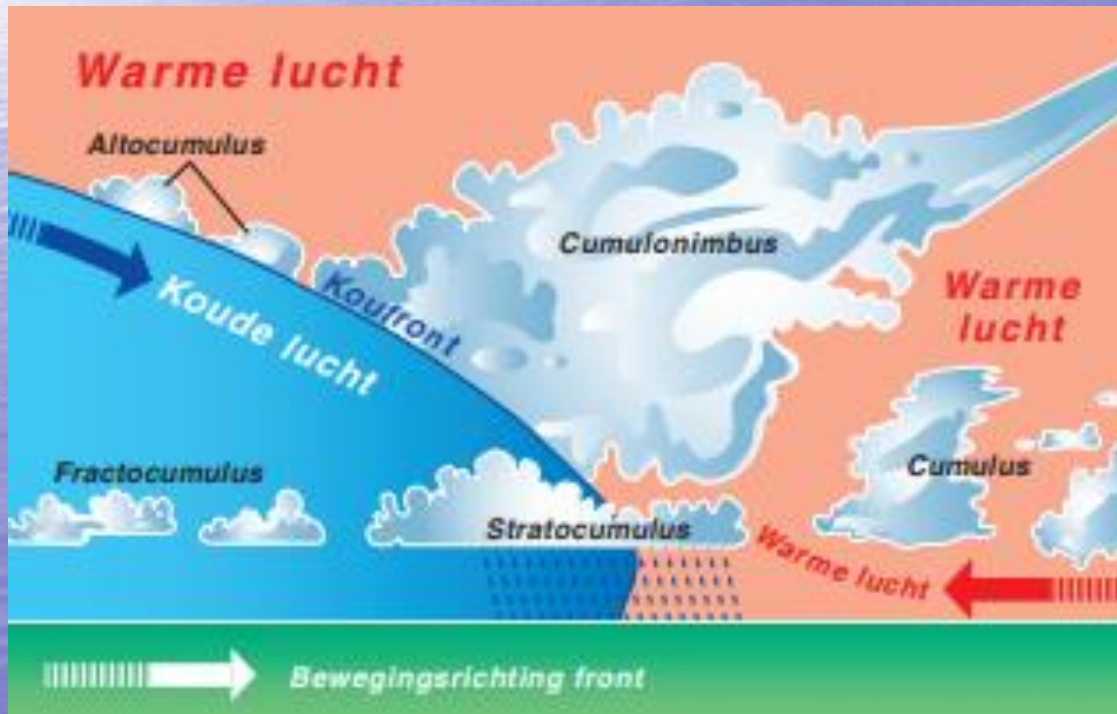
Na een warmtefrontpassage dikwijls:

1. Slecht zicht
2. Vochtig
3. Motregen
4. Veel lage bewolking
5. Oplopende temperatuur

Fronten en weersomslag: Passage van een koufront

Na enige tijd neemt de bewolking in de warme sector op de nadering van het koufront weer toe; ook neemt ze grote verticale afmetingen aan.

De koude lucht dringt zich vaak met geweld onder de warme lucht, waardoor deze gedwongen wordt snel op te stijgen. De stijgsnelheid bedraagt soms enkele m/s, dezelfde orde van grootte dus als de horizontale snelheid.



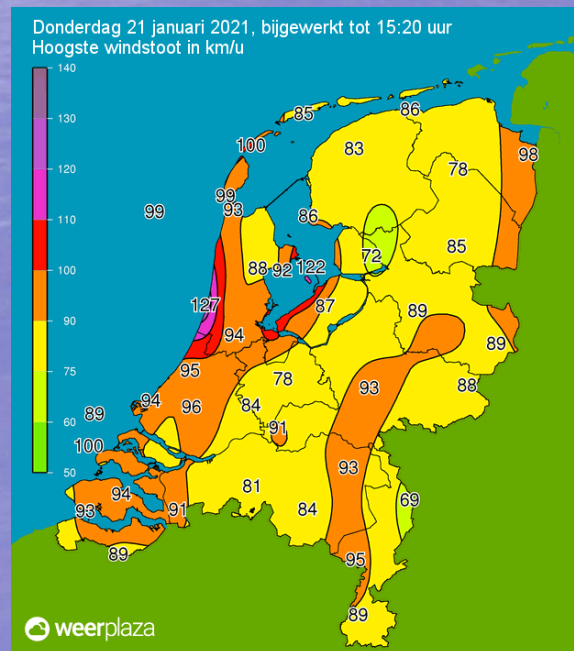
koufront

Fronten en weersomslag: Passage van een koufront

Vlak voor het koufront ontstaan door deze ontwikkelingen soms heftige regen- of onweersbuien. **De wind krimpt tijdelijk en neemt sterk in kracht toe.** In de buien voor het front komen windstoten voor. De luchtdruk daalt onafgebroken.

Op het moment dat het koufront passeert, ruimt de wind sterk en bereikt zijn grootste kracht, terwijl de luchtdruk op z'n laagst is.

Na de koufrontpassage stijgt de luchtdruk weer, zelfs tot boven de waarde aan de voorzijde van het front.



Fronten en weersomslag: Passage van een koufront

Achter het koufront stroomt koude lucht binnen. Er ontwikkelen zich gemakkelijk typische cumuluswolken, die kunnen uitgroeien tot buien.

Na een koufrontpassage dikwijls:

1. Felle opklaringen
2. Goed zicht
3. Cumuliforme bewolking
4. Buien
5. Daling temperatuur
6. Stijging luchtdruk



Basiskennis weerkunde: troposfeer

Fronten en weersomslag: Luchtmassabuien, buienlijnen en troggen

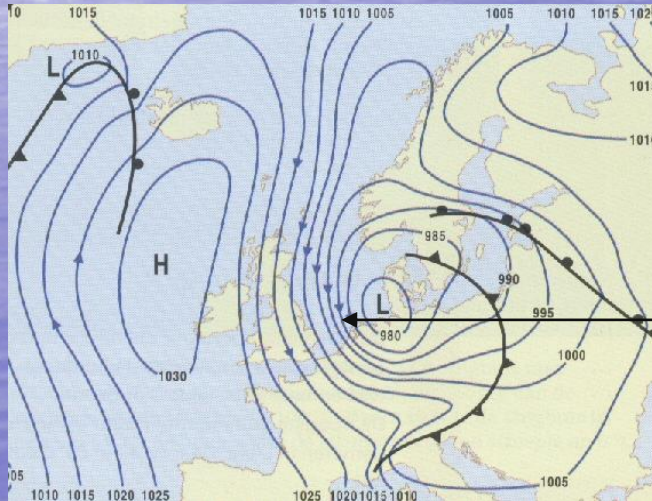
Soms zijn de buien min of meer langs een buienlijn georganiseerd.

Die buien zijn dan zwaar en gaan vergezeld van **heftige windstoten**.

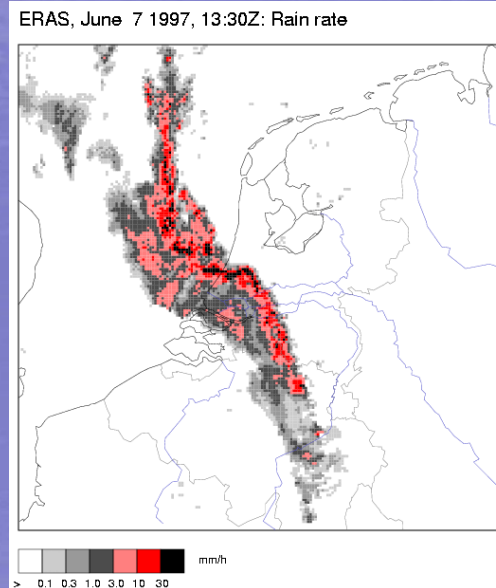
Soms komt er achter een koufront een zone voor waarin de buienactiviteit sterk toeneemt en waar het ook harder waait. In dat geval spreekt men van een trog.

Soms zijn de weerverschijnselen in zo'n trog heftiger dan tijdens de passage van het koufront. Buienlijnen en troggen zijn op radarbeelden goed te volgen.

De neerslagintensiteit is vaak erg hoog.



trog



buienlijn

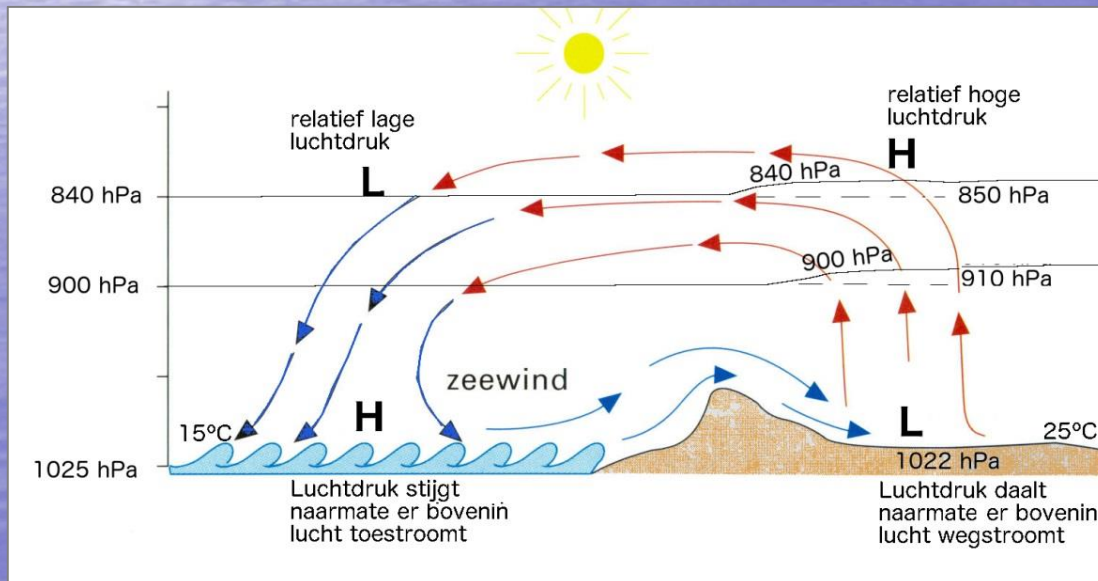
Basiskennis weerkunde: troposfeer

Land- en zeewind:

Aan vele kusten, maar het meest uitgesproken in de tropen, wordt vaak een periodieke wind waargenomen met een periode van 24 uur.

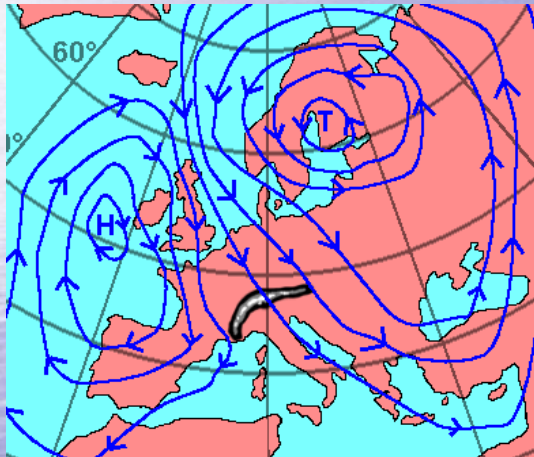
Overdag waait de wind van zee naar land (**zeewind**) en 's nachts van land naar zee (**landwind**), waarbij de windrichting in beide gevallen ongeveer loodrecht op de kust staat.

Aan de westelijke IJsselmeerkust en randmeren is het effect van zeewind soms merkbaar (vaak in de middag). 's Avonds gaat de zeewind liggen.

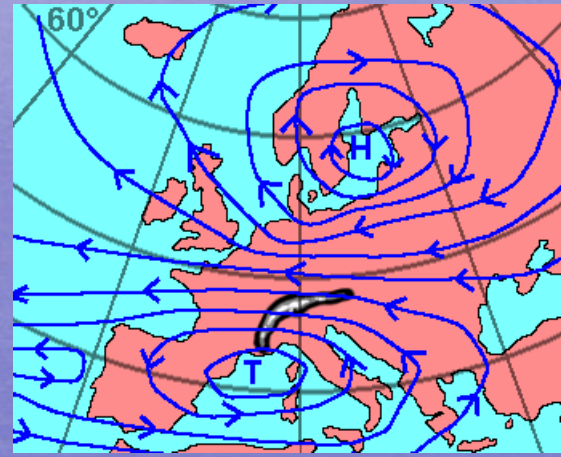


Basis stromingspatronen:

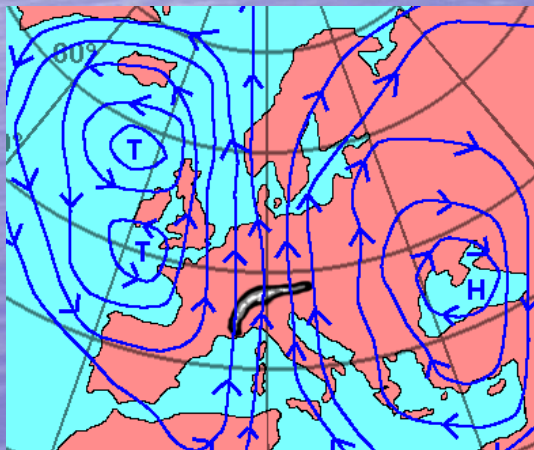
Aan de hand van de ligging van de grote hoge- en lagedrukgebieden kan bepaald worden wat de grootschalige luchtstroming is. Er zijn een aantal basispatronen, die erg kunnen helpen bij de beeldvorming over het weer voor de komende 1 tot 2 dagen.



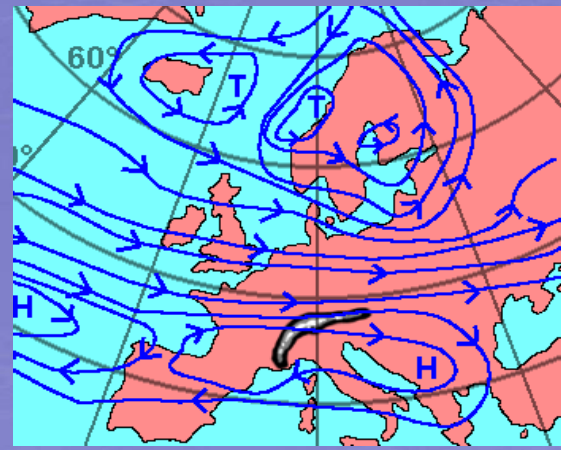
noordcirculatie



oostcirculatie
(voorjaar 2020)



zuidcirculatie



westcirculatie



BWV 'De EEM'



PAUZE

Bevoegdheden

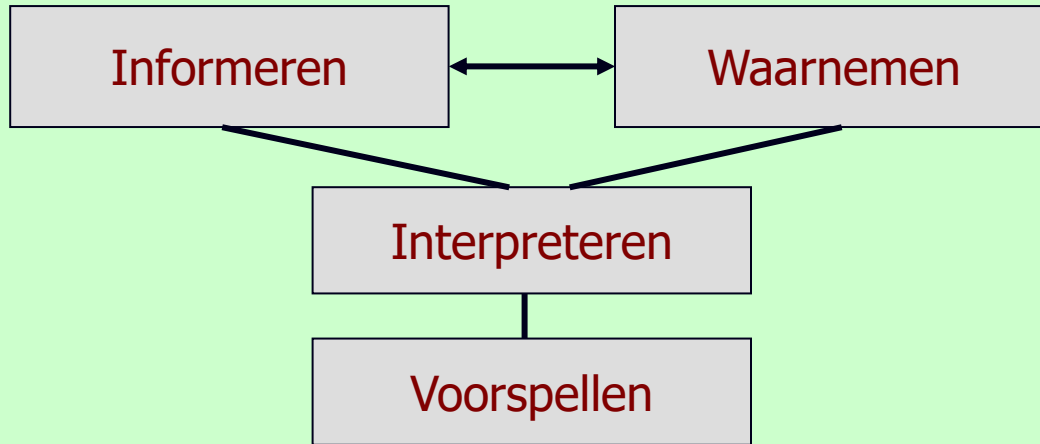
bevoegdheid	bemannig	kapitein	windkracht	Motor
KB1	met \geq KB3	-	nvt	nvt
KB2	met \geq KB2	op de Eem	t/m 4	ja
KB3	met \geq KB1	op de Eem en Randmeren	t/m 5	ja
KB4/5	met $>$ KB1	op de Eem en Randmeren	t/m 6	ja
SPI 2	1 persoon	op de Eem en Randmeren	t/m 3	ja
INE (instructeur De Eem) + ZI-2 of ZI-3	cursisten	op de Eem en Randmeren	t/m 6	ja

Minimaal 2 en maximaal 5 personen in de boot

Voor gedetailleerde informatie over veiligheid zie zeilreglement:

<https://www.bwvdeeem.nl/zeilen/>

Basiskennis weerkunde



- Soort vaartuig
- Vaargebied (open/beschut)
- Uitrusting
- Ervaring schipper/bemanning



Beslissen

Actie ondernemen

Casus





Vaargebied:

1. Randmeren vanaf Hollandse Brug tot Nijkerkersluis
2. De Eem vanaf Amersfoort tot 't Raboes
3. Georganiseerd: Loosdrechtse plassen / Friese meren



Veiligheidsregels

Om de veiligheid te bevorderen, zijn onderstaande regels noodzakelijk. Het is verboden met boten van de vereniging te varen:

1. als het stoplicht op rood staat (bij gevaarlijke wind, lage temperatuur, duisternis, slecht zicht);
2. bij mist als vanaf het vlot het bord maximumsnelheid 12 (richting Amersfoort) niet zichtbaar is;
3. bij (dreigend) onweer of (gevaar van) windstoten;

4 t/m 10: www.bwvdeem.nl/veiligheid-2



Stoplicht ROOD = vaarverbod;

Stoplicht ORANJE = wees extra alert en overweeg actief je eigen verantwoordelijkheid;

Stoplicht GROEN = wees je altijd bewust van je eigen verantwoordelijkheid voor je eigen veiligheid en die van je ploeggenoten.





→ Aankomst/vertrekdirichting roeiers

→ Aanlandige wind

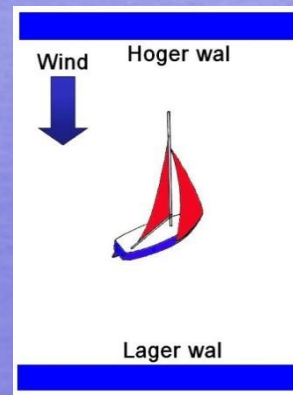
→ Aflandige wind

→ Rugwind

→ Tegenwind

○ Op- en aftuigen bij aanlandige wind (hoger wal)



○ Op- en aftuigen bij aflandige wind, rugwind en tegenwind (hoger wal)



Er zijn vele manieren om informatie in te winnen over de weersverwachting:

1. **Via radio en TV** Radio 1 geeft de meeste kans op bruikbare informatie. Andere zenders hebben vaak een te beknopt weerbericht zonder windvermelding. Tijden: 07:30/08:30/12:30/13:30/17:30/18:30
2. **Marifoon en Navtex** (weerbericht op papier)
 - IJsselmeer: VHF kanaal 1 (Centrale Meldpost IJsselmeer te Lelystad)
 - Windwaarschuwing door de Kustwacht vanaf 6 Bft. Indeling in districten. Districten IJsselmeer en Markermeer (inclusief randmeren) zijn relevant.
3. **Mobiel internet / App**
(betaald: Meteo Consult of gratis: Holland Weather Service)
4. **Teletekst** (permanent beschikbaar) en **weerlijnen**
5. **Weerbuletin in een (jacht) haven (aangeplakt)**
6. **SMS en mobiele telefoon** (weerbericht voor een op te geven locatie)
7. **Zelf waarnemen**

Informereren

Windsnelheid	
Symbolen	Knopen (kn), km/u
	0 kn, 0 km/u
	5 kn, 9 km/u
	10 kn, 19 km/u
	15 kn, 28 km/u
	20 kn, 37 km/u
	25 kn, 46 km/u
	30 kn, 56 km/u
	35 kn, 65 km/u
	40 kn, 74 km/u
	45 kn, 83 km/u
	50 kn, 93 km/u
	55 kn, 102 km/u
	60 kn, 111 km/u
	65 kn, 120 km/u
	100 kn, 185 km/u
	105 kn, 194 km/u

Bft	Benaming	Gemiddelde wind-snelheid			
		m/s	knopen	km/u	mi/u
0	Windstil	<0.2	<1	<1	<1
1	Zwak	0.3 - 1.5	1 - 3	1 - 5	1 - 3
2	Zwak	1.6 - 3.3	4 - 6	6 - 11	4 - 7
3	Matig	3.4 - 5.4	7 - 10	12 - 19	8 - 12
4	Matig	5.5 - 7.9	11 - 16	20 - 28	13 - 18
5	Vrij krachtig	8.0 - 10.7	17 - 21	29 - 38	19 - 24
6	Krachtig	10.8 - 13.8	22 - 27	39 - 49	25 - 31
7	Hard	13.9 - 17.1	28 - 33	50 - 61	32 - 38
8	Stormachtig	17.2 - 20.7	34 - 40	62 - 74	39 - 46
9	Storm	20.8 - 24.4	41 - 47	75 - 88	47 - 54
10	Zware storm	24.5 - 28.4	48 - 55	89 - 102	55 - 63
11	Zeer zware storm	28.5 - 32.6	56 - 63	102 - 117	64 - 74
12	Orkaan	>32.6	>63	>117	>74

Overige weerkaartsymbolen:

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Weerkaart>

Opbouw van het weerbericht:

1. Waarschuwingen en aanwijzingen over harde wind en storm
Harde wind : 6-7 Bft
Stormwaarschuwing : > 8 Bft
2. Verwachting voor de volgende 12 uur (inclusief windverwachting)
3. Vooruitzichten voor de daaropvolgende 12 uur (weersituatie en ontwikkeling)
4. Stationsmeldingen w.o:
 - Den Helder
 - IJmuiden
 - Lelystad
 - Delfzijl

Aandachtpunten:

1. Afwijkingen van 1-2 Bft mogelijk
2. Gebruik meerdere bronnen
3. Noteer regelmatig (elke 2 uur):
 - Luchtdruk
 - Windrichting
 - Windkracht
 - Temperatuur



Het weerbericht voor 16 februari 2009:

Verwachting

Nederland is bedekt met een grijs wolkendek. Op veel plekken valt regen. Komende nacht komt er geregeld motregen voor. De wind is matig en waait uit het noordwesten.

Windverwachting (periode van 19:00 – 07:00 uur)

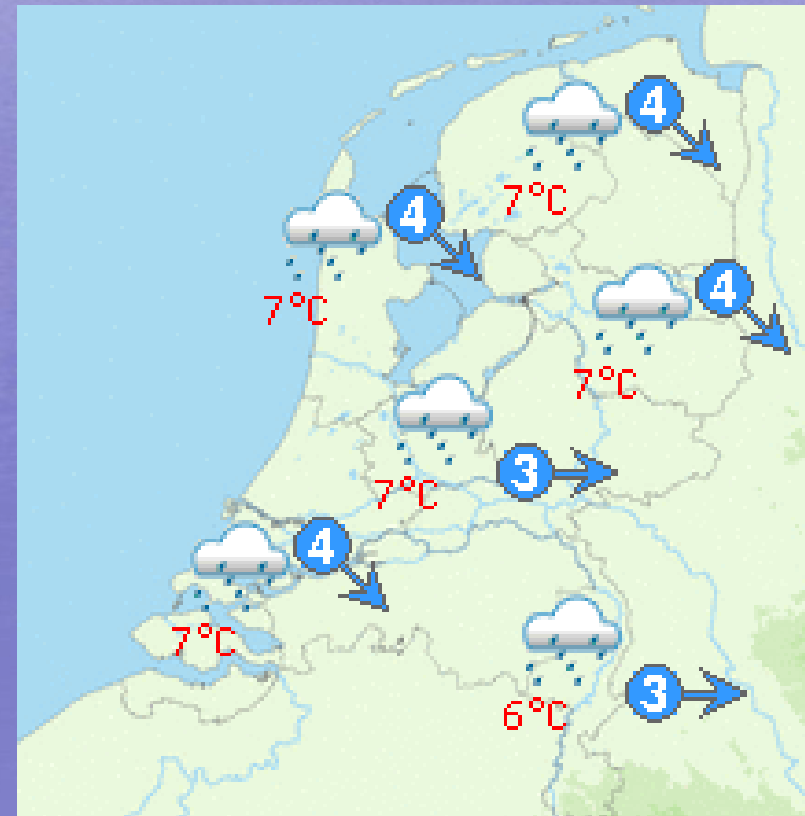
Wind Bft : ZUIDWEST 4-5 RUIMEND NOORDWEST

Stoten: geen

Weersituatie en ontwikkeling

Trog passeert in de avond de kust.

Boven Engeland bouwt een rug op.

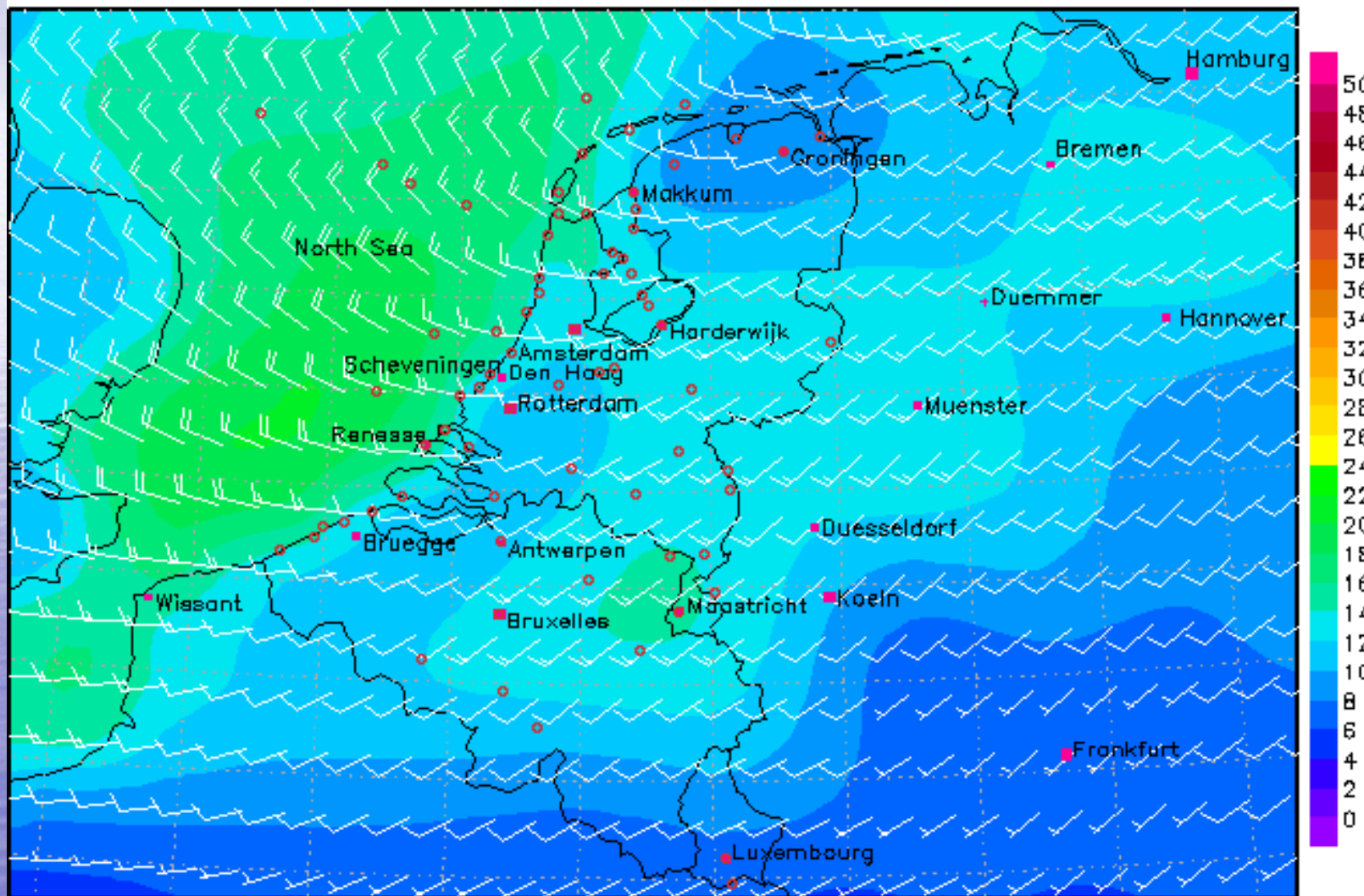


Informereren



Het weerbericht voor 16 februari 2009: **Windkaart**

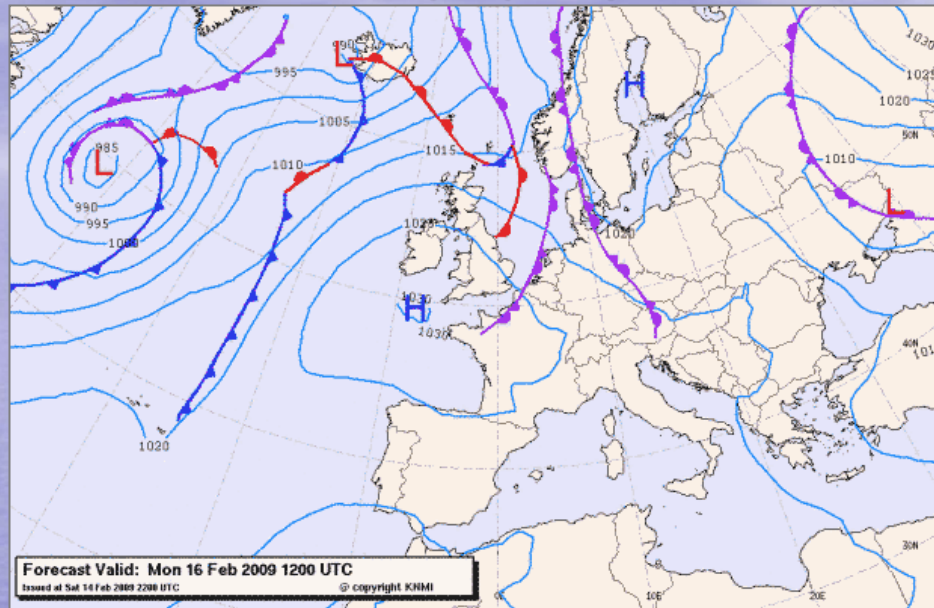
Wind on Sun, 15.2.2009, 19:00 local time (15.2.2009, 18:00 UTC)



(oude versie)

Informereren

Het weerbericht voor 16 februari 2009: **Synopsis** (= kort overzicht algemeen weerbeeld)



Hogedruk vanaf de Azoren richting het Kanaal verandert aanvankelijk weinig van plaats. Aan de flank van de hoogterug lopen af en toe kortgolvige troggetjes naar het zuiden en geven aanleiding voor een verhoogde kans op wat regen en mogelijk tijdelijk natte sneeuw. In de loop van volgende week neemt de onzekerheid in dit weerbeeld toe. Er zijn veel oplossingen die de hoogterug wat afzwakken en wat verder de oceaan op laten verplaatsen, waardoor aan de noordoostflank van de rug lagedrukgebieden naar onze omgeving koersen. Er zijn ook oplossingen die de hoogterug wat meer laten kantelen waardoor het aandachtsgebied te maken krijgt met een wat meer noordoostelijke aanvoer met de aanvoer van iets koudere lucht.








Informereren

Het weerbericht voor 16 februari 2009: **Komende dagen**

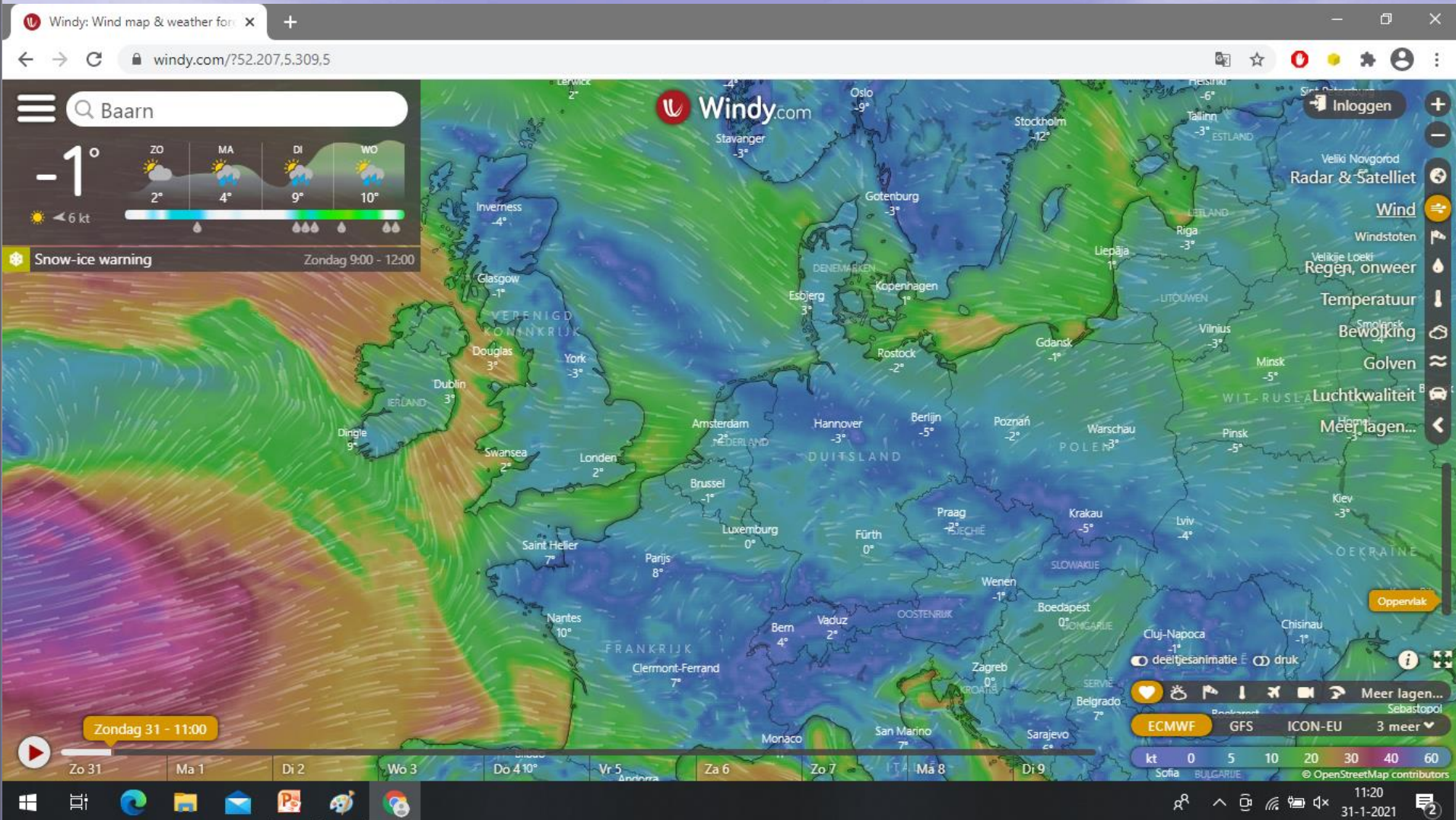
Dinsdag is het nog niet afgelopen met de bewolking en regen. In het oosten van het land valt mogelijk een enkel vlokje sneeuw. Er staat een zwakke tot matige wind uit variabele richting. De middagtemperatuur varieert van 1 graden in het noordoosten tot 6 graden in Zeeland. In de nacht koelt het af naar 1 tot 3 graden onder het vriespunt.

Woensdag valt er op veel plekken motregen. Het is bewolkt. Aan zee schijnt de zon af en toe tussen de wolken door. Het wordt ongeveer 5 graden. Er staat weinig wind, de wind is slechts zwak. In de nacht koelt het in het noordoosten af naar 3 graden onder het vriespunt, maar in Zeeland blijft het kwik 3 graden boven het vriespunt hangen.

De dagen erna komt Nederland onder invloed van een hogedrukgebied te staan en neemt de regenkans af. Dan wordt het ook een tikkeltje kouder. Maar zonnig wordt het niet, het blijft bewolkt.

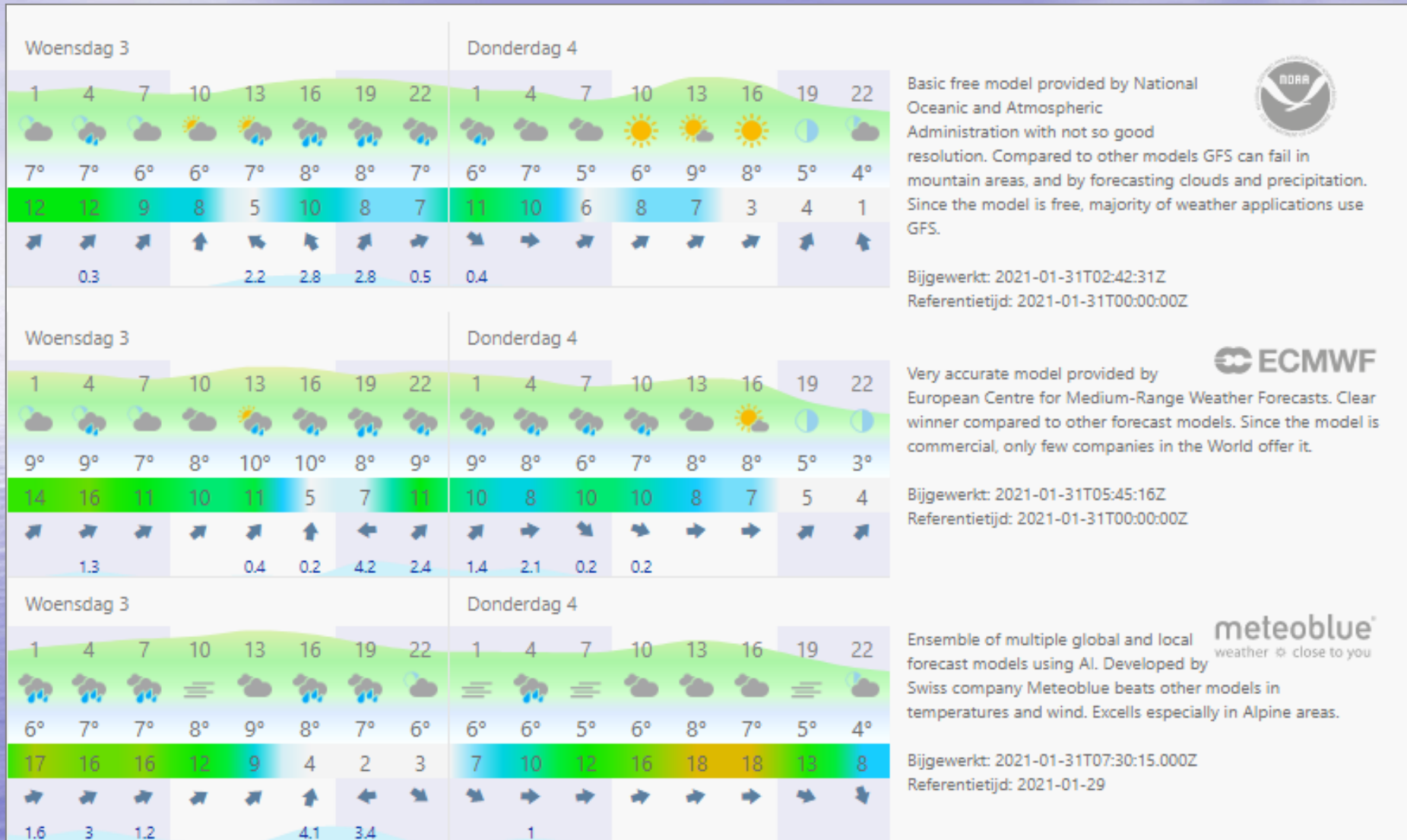
	MA	DI	WO	DO	VR
					
Min. / Max.	2 / 5	3 / 5	0 / 4	-1 / 4	-1 / 4
	10%	20%	20%	20%	20%
	70% 2 mm	60% 1 mm	30% 1 mm	30% 1 mm	40% 1 mm
Wind in Bft	NW 3	VAR 2	O 3	O 3	O 3

Informereren



Windy.com: wind, windstoten, neerslag, onweer, temperatuur, bewolking

Informereren

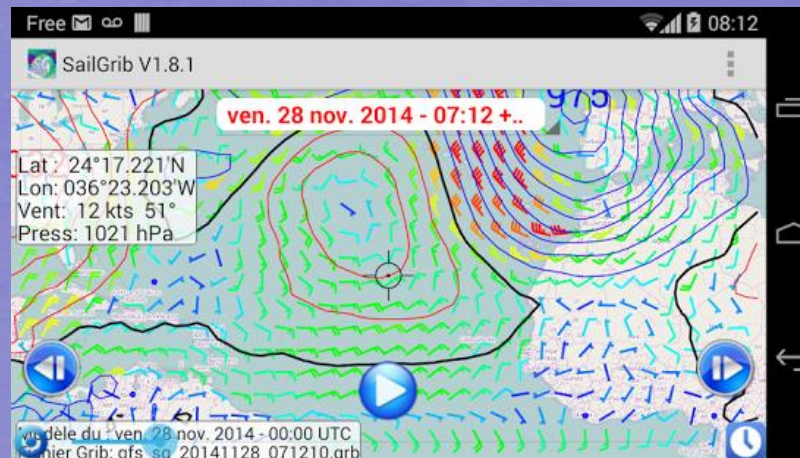
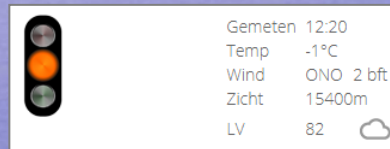


Vergelijking weersvoorzicht tussen diverse modellen is mogelijk.

Informereren

Internet weerdiensten / Apps raadplegen:

- KNMI.nl
- Metoffice.gov.uk/weather/specialist-forecasts/coast-and-sea/shipping-forecast
- Weatheronline.co.uk
- Weeronline.nl
- Meteonet.nl
- Meteoalarm.nl
- Weer.nl (ook via www.bwvdeem.nl)
- Weersverwachtingen.nl
- Meteo-julianadorp.nl
- Weer.startpagina.nl
- Buienradar.nl
- Watersportweer.nl / Sailnews.nl / Windguru.cz
- Nauticlink.com
- Wolkenatlas.de
- Windfinder.com
- Meteoilversum.nl
- Sailgrib.com →
- Zygrib.com
- Windy.com
- Ziltmeteo.nl
- WXcharts.com



Waarnemen

Naast het raadplegen van informatiebronnen **voorafgaande en tijdens** een zeiltocht, is het **voortdurend waarnemen** van de weersontwikkeling belangrijk.

Weerberichten zijn immers geen voorspellingen maar verwachtingen. Het weer kan anders uitpakken dan tevoren was aangegeven. De weersverwachting voor de komende 24 uur komt gemiddeld in ongeveer acht van de tien gevallen uit, waarbij de betrouwbaarheid per element, zoals temperatuur, bewolking en wind iets varieert. Naarmate de verwachting verder in de toekomst kijkt, neemt de betrouwbaarheid af. De weersverwachtingen voor vier en vijf dagen later zijn dus in het algemeen minder betrouwbaar dan die voor de eerste drie dagen.

Vaak zijn weersomstandigheden heel lokaal. Een onweersbui kan soms zeer lokaal tot ontwikkeling komen.

Bijvoorbeeld zomers boven de zandgronden van 't Gooi, Utrechtse Heuvelrug of de Veluwe.

Indicatoren voor weersverandering zijn:

- Krimpemde wind (vaak weersverslechtering)
- Ruimende wind (vaak weersverbetering)
- Veranderende bewolking
- Verandering van luchtdruk, temperatuur, vochtigheid, zicht

Waarnemen

Voorbeeld waarneming: **onweersachtige luchten**



Altocumulus Castellanus (kantelen) en Altocumulus Floccus

Eerste conclusie: Binnen 12 uren of minder zullen onweersachtige buien losbreken.

Waarnemen

Voorbeeld waarneming: **onweersachtige luchten**

Voornaamste aanwijzingen:

- Golvende slierten altocumulus castellanus, vergezeld van over het algemeen verwarde partijen altocumulus floccus met flarden, strepen of vlekken van wolken die donker tegen de hogere bewolking afsteken.
- Gaat over het algemeen vooraf aan een onweersachtige weersgesteldheid. Hoge temperatuur, weinig wind, vermoedelijk grote vochtigheid.

Verklaring:

Deze altocumulus castellanus bewolking wijst altijd op een onstabiele toestand van de atmosfeer op middelbare hoogte en dus is er een grote kans op onweer. De hemel krijgt vaak omstreeks het middaguur een dergelijk aanzien, gevolgd door opklaringen in de namiddag, waardoor het aardoppervlak wordt verwarmd en de onderste lagen van de dampkring als het ware worden voorbereid op onweersbuien in de avond. Deze lucht geeft een zekere voorspelling van onweersachtige buien.

Waarnemen

Voorbeeld waarneming: voorspellende waarde van wolken

(jetstream) Cirrus en Cirrusstratus

Voorbode van naderend slecht weer (warmtefront van een depressie)



Waarnemen

Voorbeeld waarneming: **voorspellende waarde van wolken**

Altostratus

Voorbode van naderend slecht weer (warmtefront of occlusie)



Waarnemen

Voorbeeld waarneming: voorspellende waarde van wolken

Frontpassage

Spoedig slecht weer



Waarnemen

Voorbeeld waarneming: **voorspellende waarde van wolken**

Plotselinge verandering op komst

Windvlagen, sterke temperatuurdaling, onweer, hagel en onweersbuien



Interpreteren en Voorspellen

Op basis van ingewonnen informatie en eigen aanvullende waarnemingen:

Weersverslechtering → als gelijktijdig de:

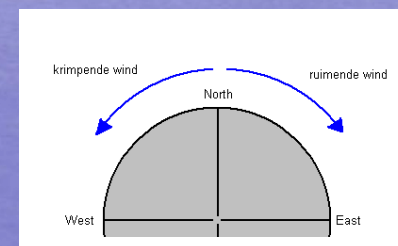
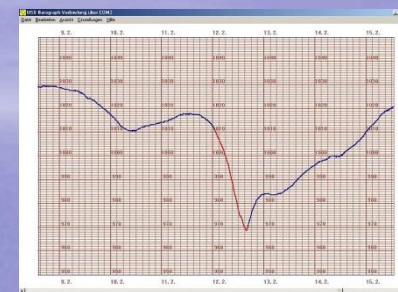
1. Luchtdruk daalt

- Snel : harde wind
- Zeer snel : storm (bij 1hPa per uur)

2. Wind krimpt en toeneemt

3. Bewolking toeneemt

- Eventuele invloed lagedrukgebied
- Hoog opschietende stapelwolken (CB): onweersgevaar, rukwinden en regenbuien
- Hoge langzaam dichter wordende bewolking (CC en CS): regen
- Gesloten bewolking zonder structuur (ST): aanhoudende regen



Slecht zicht na regen

: meer neerslag.

Heldere hemel/zeer goed zicht

: weersverbetering mogelijk

Interpreteren en Voorspellen

Op basis van ingewonnen informatie en eigen aanvullende waarnemingen:

Weersverbetering → als gelijktijdig de:

1. Luchtdruk langzaam en gestaag stijgt
2. Wind gedurende de dag toeneemt en 's avonds afzwakt: vast weer
3. Bewolking afneemt: invloed van een hoge drukgebied
Afzonderlijke stapelwolken (cumulus): vast, mooi weer



Dan is een weersverbetering te verwachten. De depressie is dan namelijk al gepasseerd. In het wisselvallige Nederland volgt doorgaans echter de ene depressie de andere vrij snel op.

Betrokken hemel/middelmatig zicht: vast weer

Op basis van de interpretatie en voorspelling dient een beslissing te worden genomen om één of meer acties uit te voeren.

Voorbeelden van beslissingen (goede zeemanschap) zijn:

1. Niet uitvaren of uitvaren uitstellen
2. Met ervaren bemanning varen
3. Vooraf of tijdig reven (verplicht vanaf 4 Bft: zie zeilreglement BWV)
4. Veilige route kiezen (bijvoorbeeld 'binnendoor' in plaats van 'buitenom')
5. Tijdig een veilige haven opzoeken
6. Oppertje/beschutting opzoeken/veilige ankerplaats
7. Voor 'top en takel' gaan varen
8. Reddingsvest aantrekken / goede (waterdichte) kleding meenemen
9. De wal informeren (in uiterste nood: 112 / kustwacht)
10. Route/bestemming aanpassen aan weersverwachting
11. Hoge wal aanhouden (kan soms zeer snel lage wal worden!)
12. Kijk uit voor verdagen (*) naar ondiepten, drukke vaargeulen, lager wal e.d.
13. Zeevast zetten van scheepsinventaris
14. Uitvaren/doorvaren, want er is (voorlopig) niets aan de hand

(*) verzeilen, verlijeren

Casus

Op **dag x** wil je, met drie personen, in de Buizerd gaan zeilen op het Eemmeer. Zelf ben je in bezit van CWO 3. De rest van de bemanning heeft nog niet zolang geleden CWO 1 behaald en heeft nog weinig ervaring in het zeilen met de Buizerd en op de randmeren.

Twee dagen (**x-2**) van te voren begin je met het raadplegen van het volgende weerbericht:

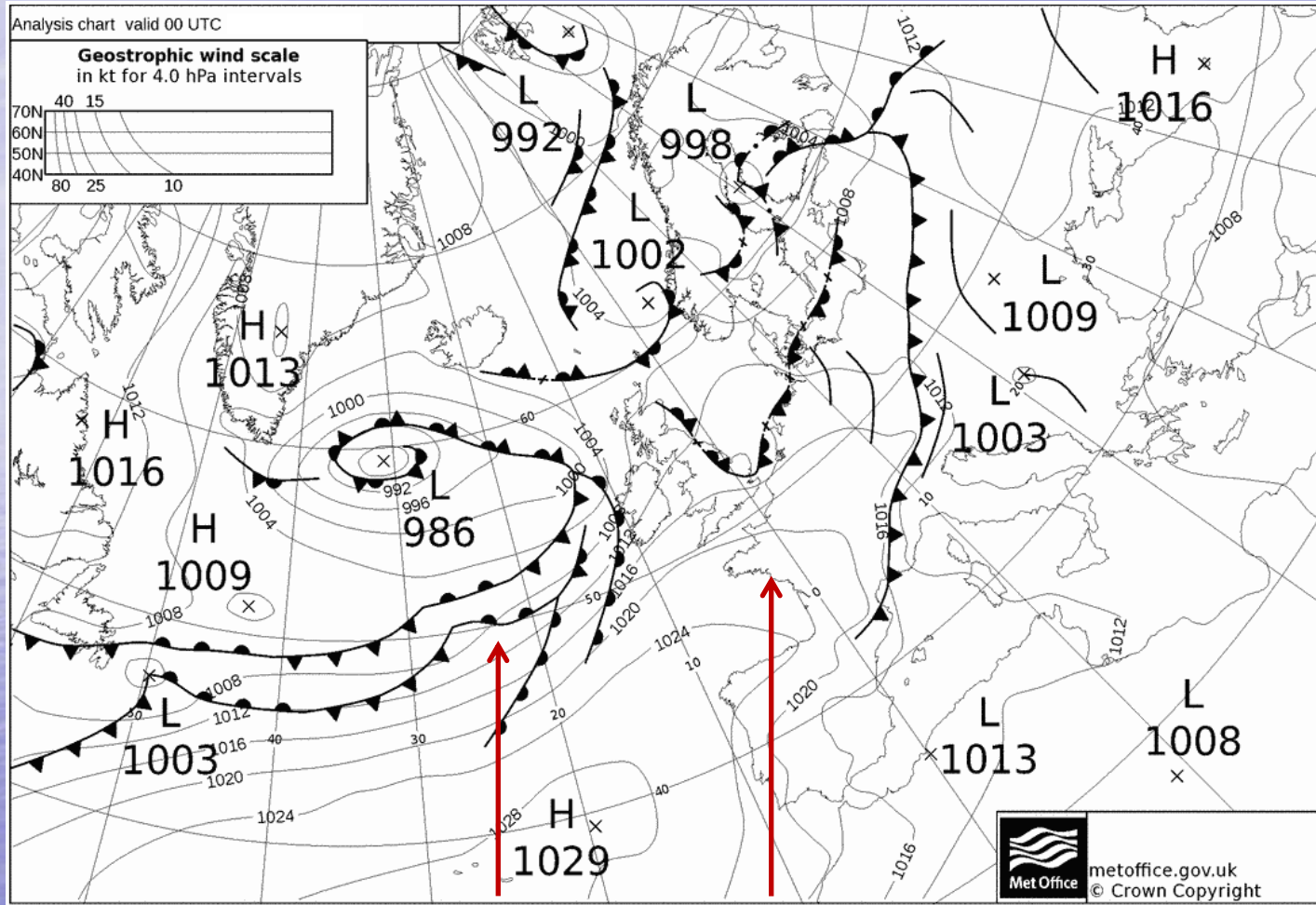
*Een Atlantische depressie trekt richting de Noordzee.
Via een strakke ZW-lijke stroming worden fronten naar onze kust gevoerd.*

We profiteren tijdelijk van een wig (rug van hoge luchtdruk) die het Azorenhog heeft uitgebouwd naar West-Europa, maar vannacht bereikt een warmfront onze kust en neemt de zuidwestelijke stroming in kracht toe.

Morgen (**dag x-1**) volgt rond de middag een occlusie.

Overmorgen (**dag x**) krijgen we te maken met een volgend, maar niet al te actief frontaal systeem.

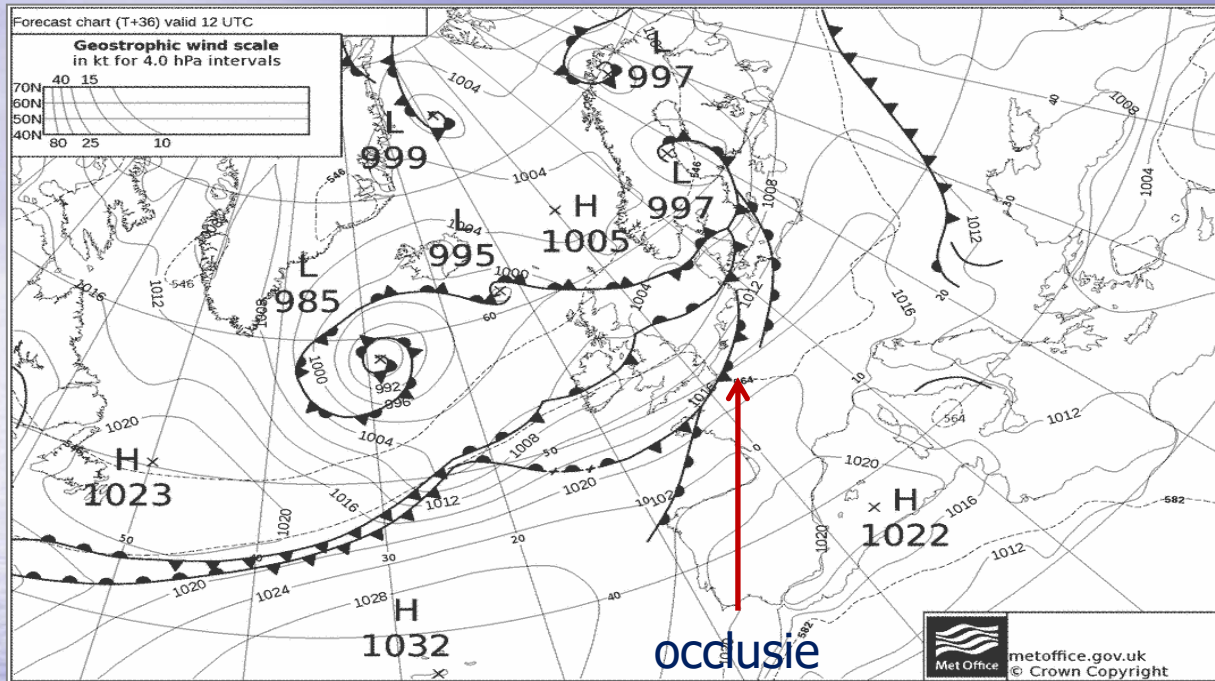
Casus



Dag x-2

Aanvoer fronten wig

Casus



Dag x-1

Maxima rond 20°C.
Minima rond 15°C.

Het is zwaarbewolkt tot betrokken met voor de middag perioden met regen. Na de middag is het overwegend droog. Eerst matig zicht tijdens de neerslag, later goed zicht.

Wind op zee: Harde wind (28-33 kt) uit ZW. Golven rond 2.2m.

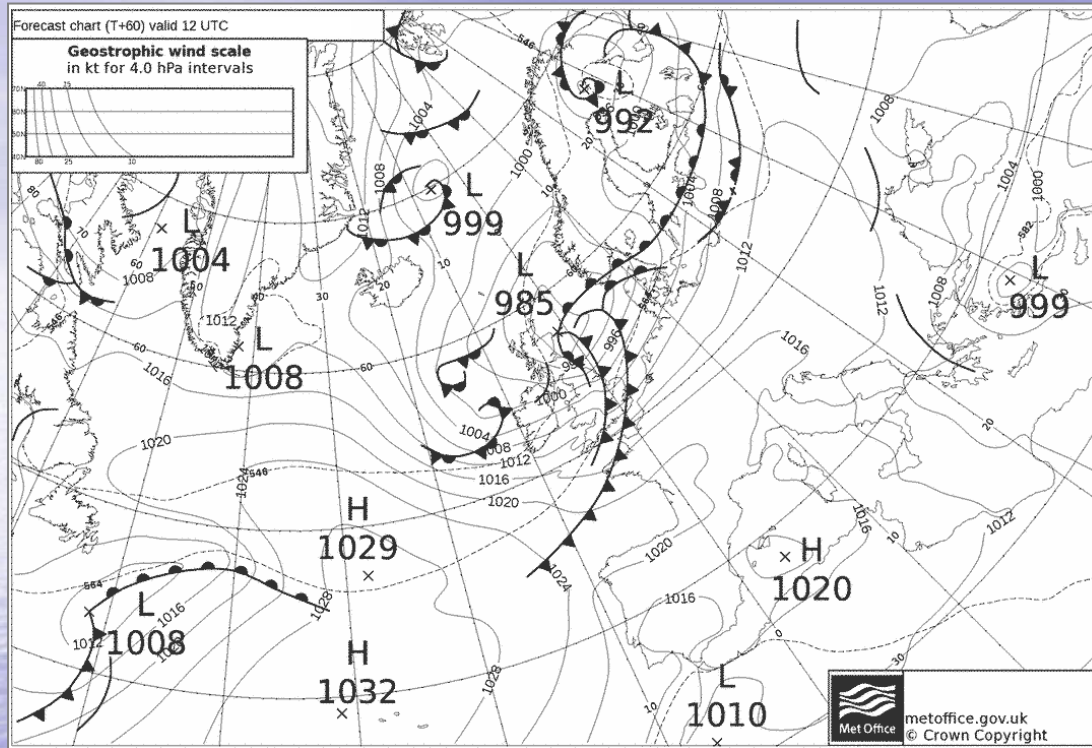
Wind aan de kust: Vrij krachtige tot krachtige wind (20-25 kt) uit ZW.

Golven rond 1.2m.

Rukwinden: Tot 40 kt.

Opmerkingen: De aangevoerde lucht is instabiel.

Casus



Dag x

Maxima rond 20°C.
Minima rond 17°C.

We krijgen eerst nog zwaarbewolkt weer met nu en dan een beetje regen. Vanaf de middag zijn er zonnige perioden met lokaal nog een buitje. Goed zicht.

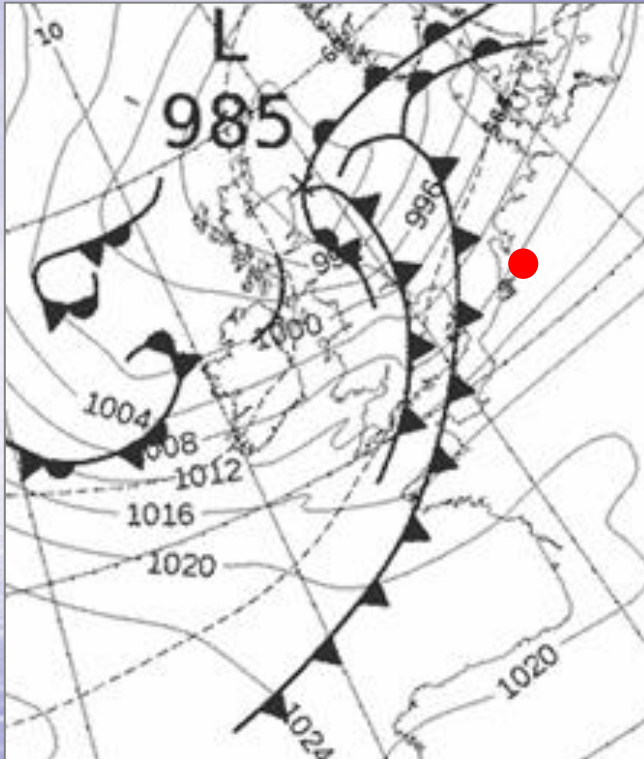
Wind op zee: Harde wind (28-33 kt) uit ZW. Golven rond 2.5m.

Wind aan de kust: Krachtige wind (22-27 kt) uit WZW. Golven rond 1.5m.

Rukwinden: Tot 40 kt.

Opmerkingen: De aangevoerde lucht is licht instabiel.

Casus



Windverwachting op dag x om 12:00 UTC:

Wind op zee : Harde wind (28-33 kt) uit ZW.

Wind aan de kust : Krachtige wind (22-27 kt) uit WZW.

Rukwinden : Tot 40 kt.

Vraag 1: wat voor soort front gaat Nederland passeren?

Vraag 2: welke maximale windkracht (Bft) wordt verwacht?

Vraag 3: wat doet de windrichting?

Hoofdvraag: Welke actie(s) onderneem je t.a.v. de voorgenomen zeilplanning?

Leermoment



Op dag x: Buizerd omgeslagen. KNRM erbij.

Leermoment

De weersvoorspelling voor 5 juli 2020 was 4-5 Bft met vlagen van 7 Bft. In zo'n vlaag is de boot gekapseisd.

Onze Buizerd is een boottype Randmeer. Dat is een prima boot voor het Eemmeer. Maar geen boot voor harde wind. Te weinig diepgang en te weinig gewicht in de kiel.

En als hij om gaat krijg je hem niet zelf weer overeind.

Conclusies:

Als er een voorspelling is van vlagen windkracht 7 Bft. blijf je lekker aan de kant met CWO-3. Pas met CWO-4 heb je geleerd in zulke omstandigheden te kunnen zeilen.

Uiteraard ga je nooit het water op zonder het weerbericht te kennen.

De grootste schadepost is verloren materiaal dat op de bodem van het Eemmeer ligt. Dus spullen leg je vast als je gaat zeilen.

www.bwvdeem.nl/buizerd-omgeslagen-knrm-erbij/

Referenties

1. www.meteo-julianadorp.nl
2. <http://www.keesfloor.nl/weerkunde/> (boek weerkunde)
3. Cursusboek Kleinvaarbewijs I + II
4. CWO cursusmateriaal BWV 'De Eem'
5. www.vwkweb.nl (vereniging voor weerkunde en klimatologie)
6. Het Weer: observeren, interpreteren en voorspellen
7. Symbolen op weerkaarten: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Weerkaart>





BWV 'De EEM'



Veel zeilplezier!



Eendracht



Bark Europa



Bruine Vloot