

Χάρτες καιρού

- Χάρτες ανάλυσης
- Χάρτες πρόγνωσης

Ωρα αναφοράς: 00:00, 06:00, 12:00, 18:00 UTC
(universal time)

Ωρα Ελλάδας: +2 h LST (Local standard time)
+3 h LT (Local time)

Χάρτες επιφανείας (στη μέση στάθμη της θάλασσας)

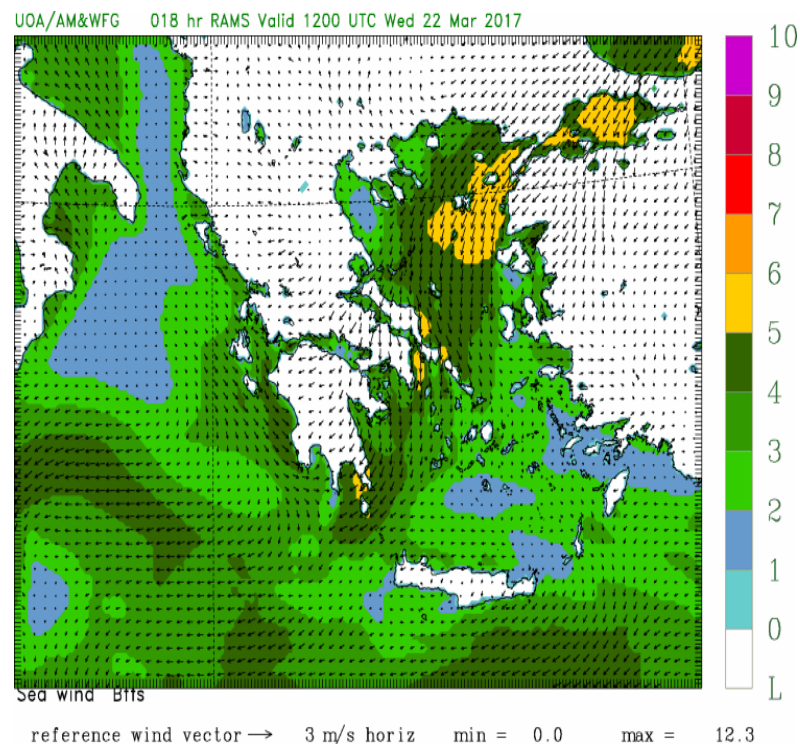
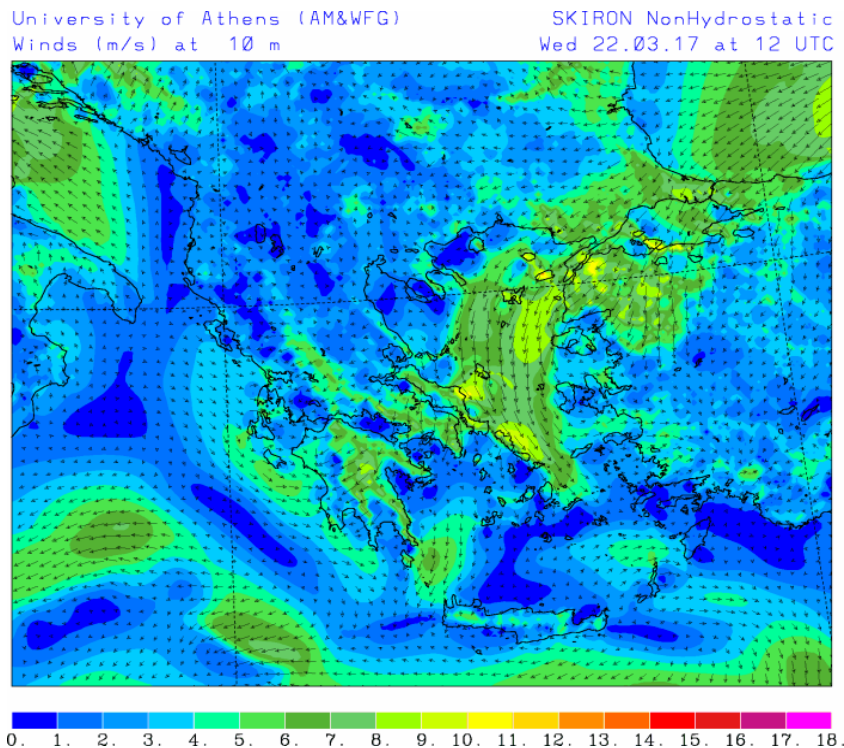
Χάρτες καθ' ύψος ή ισοβαρικοί χάρτες (σε επιφάνειες ίσης πίεσης)

Προγνωστικό μοντέλο Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

forecast.uoa.gr

SKIRON-regional model (5 days)

RAMS ICALMS-high resolution model (2days)



Model SKIRON



HELLENIC REPUBLIC
National and Kapodistrian
University of Athens



Group ▾ Research ▾ Awards Conferences Contact

Europe ▾

MSL Pres.&Precip. ▾

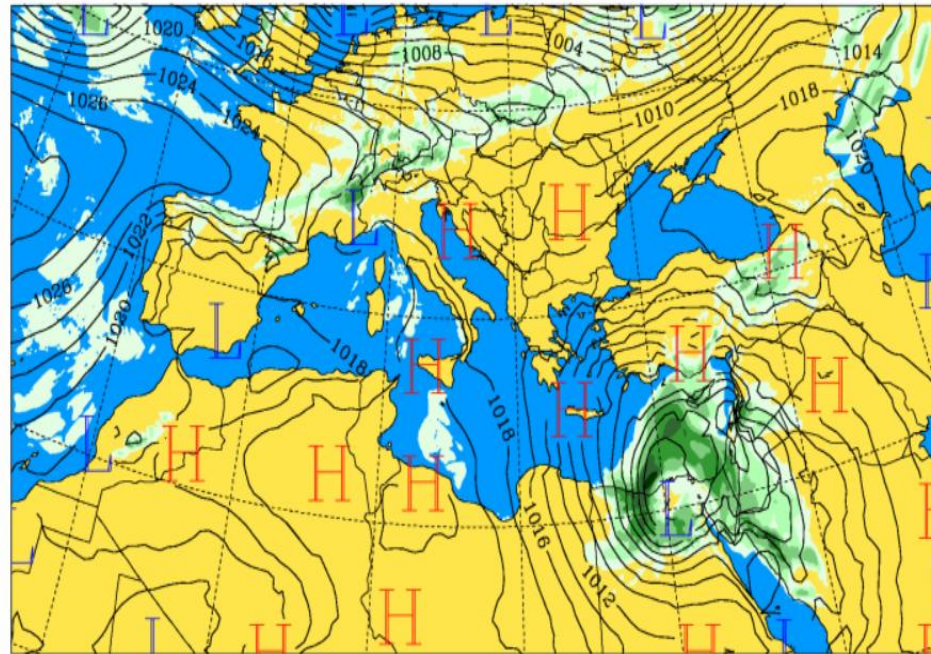
Today

1 Day ago

2 Days ago

University of Athens (AM&WFG)
6-h accum. precipitation (mm)

SKIRON NonHydrostatic
Fri 13.03.20 at 00 UTC



13/03/2020
@ 00:00

0.1-2. 2.-5. 5.-15. 15.-30. 30.- 50. > 50.

Fri

Sat

Sun

Mon

Tue

Wed

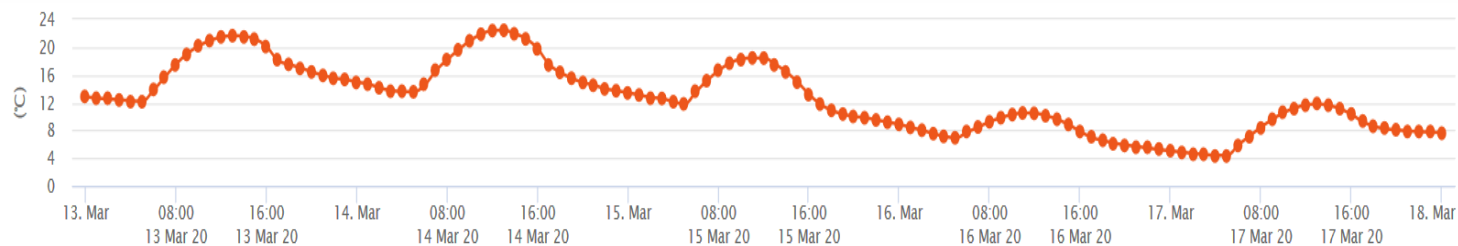


Greece ▾

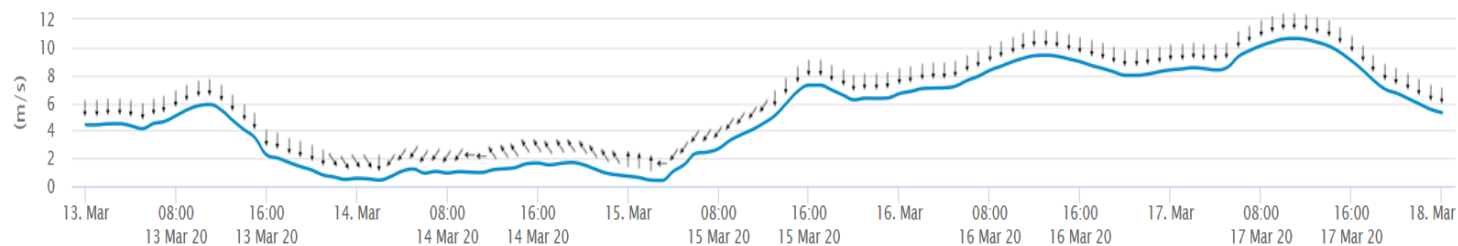
Athens ▾

Meteograms

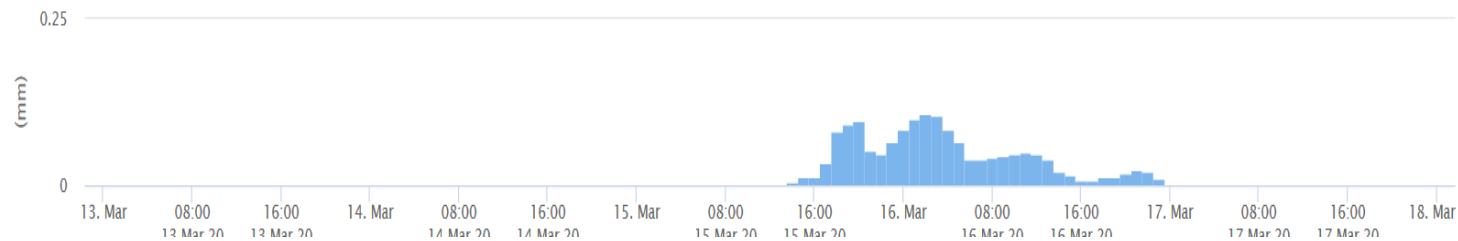
Dustgrams



—♦— Air Temperature at 2m



— Wind Speed at 10m



Model RAMS-ICLAMs

MENU



HELLENIC REPUBLIC
National and Kapodistrian
University of Athens



ΕΛ

En

Group ▾

Research ▾

Awards

Conferences

Contact

Athens ▾

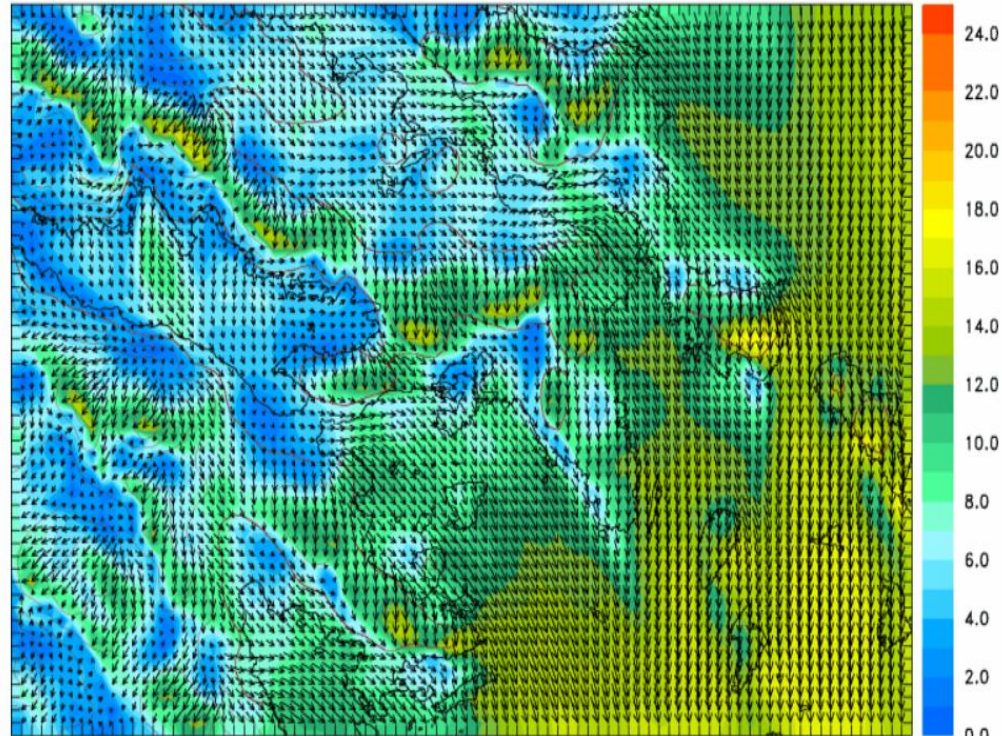
Winds at 10m ▾

Today

1 Day ago

2 Days ago

UOA/AM&WFG 006 hr RAMS Valid 0000 UTC Fri 13 Mar 2020



speed 1.0 m/s

reference wind vector → 7 m/s horiz

min = 0.2

topo 300. m

max = 18.0

m/s

13/03/2020
@ 00:00

Fri

Sat

Sun

Τοπικές προγνώσεις



National and Kapodistrian
University of Athens



Ελ

En

Group ▾

Research ▾

Awards

Conferences

Contact

Select Location:

Athens



Search location



Date / Time (UTC)	Weather	Temperature (C°)	Wind (m/s)	Humidity (%)
Fri, 13/03/2020 00:00		14°C	5 N	53
Fri, 13/03/2020 01:00		15°C	5 N	52
Fri, 13/03/2020 02:00		14°C	4 N	53
Fri, 13/03/2020 03:00		13°C	3 Calm	56
Fri, 13/03/2020 04:00		13°C	3 Calm	53
Fri, 13/03/2020 05:00		13°C	3 N	52
Fri, 13/03/2020 06:00		15°C	3 N	41
Fri, 13/03/2020 07:00		18°C	2 NW	34

Χάρτες επιφανείας

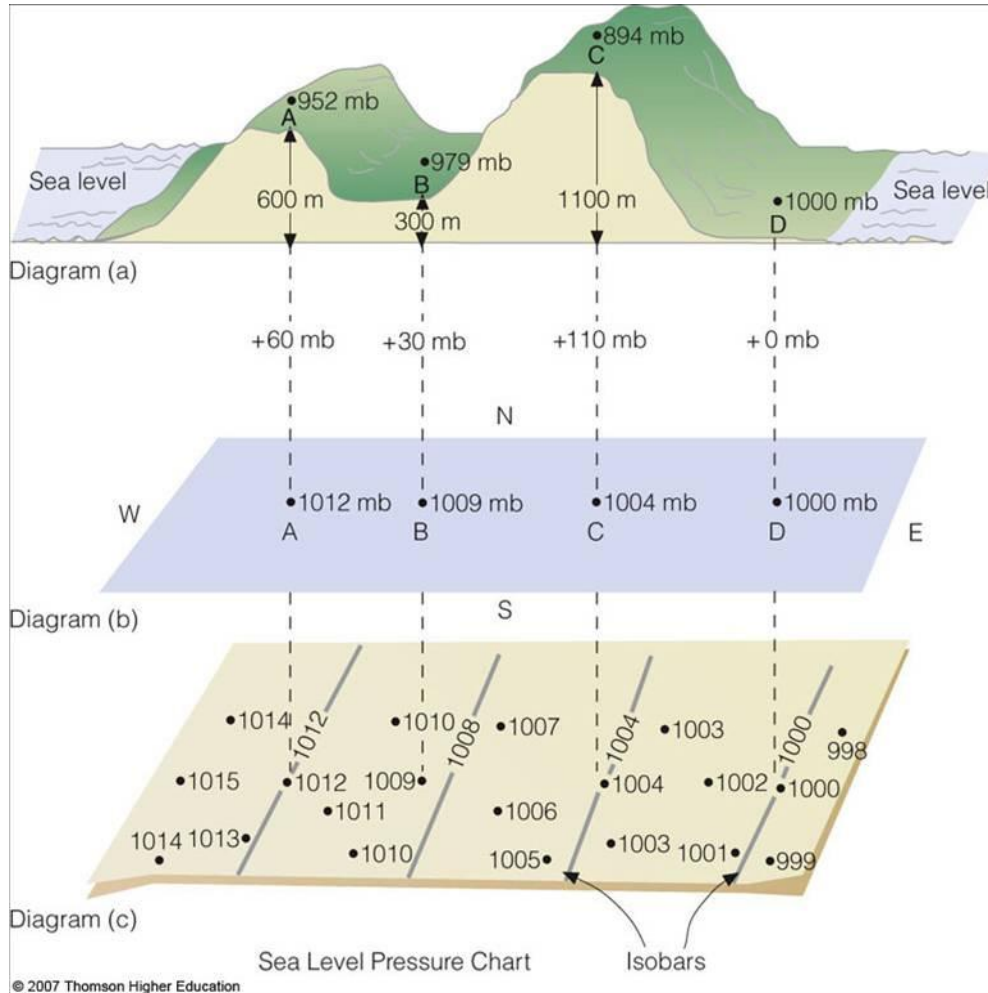
Αναφέρονται στη μέση στάθμη της θάλασσας

Δεν πλοτάρεται η ατμοσφαιρική πίεση (SLP-sea level pressure) όπως μετρείται σε επιφανειακούς σταθμούς

Η επιφανειακή πίεση ανάγεται στη μέση στάθμη της θάλασσας για να κανονικοποιηθεί λόγω ύψους (MSLP-mean sea level pressure).

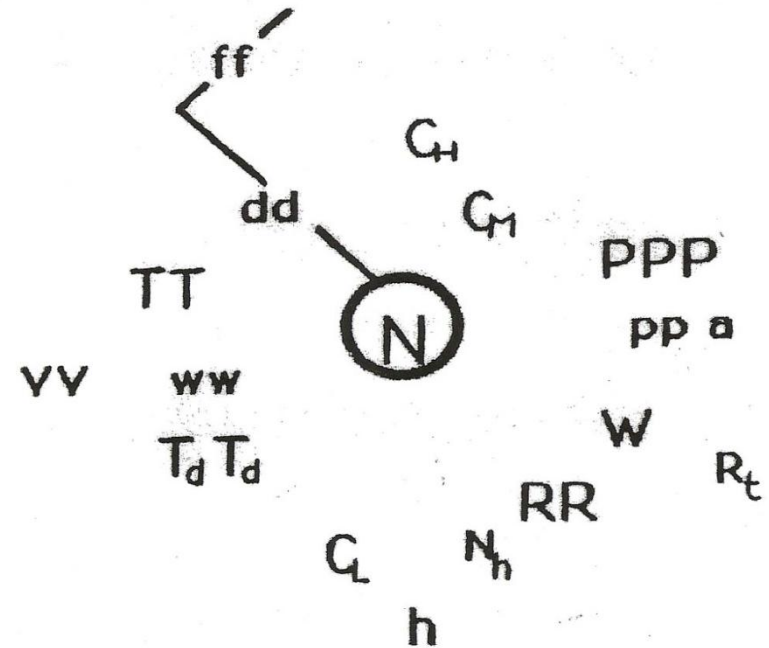
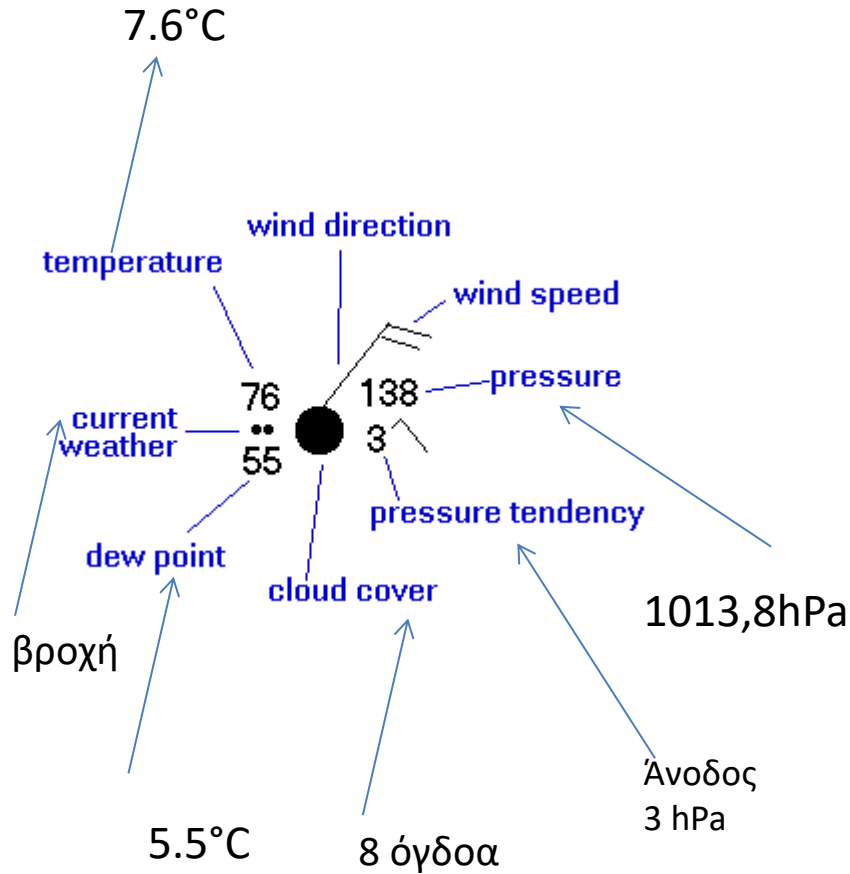
Πλοτάρεται η Mean sea level pressure (MSLP)

Αναγωγή της
πίεσης στη μέση
στάθμη της
θάλασσας λόγω
ύψους



Διόρθωση 1 mb για κάθε 10 m

Σύμβολα επιφανειακών μετεωρολογικών μετρήσεων



PPP:	Ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας
A	"Διεύθυνση" βαρομετρικής τάσης
PP:	"Μέτρο" βαρομετρικής τάσης
W:	Παρελθόν καιρός σε σχέση με νετό
Rt:	Ωρα αρχής ή τέλους νετού
RR:	Υψος νετού
Nh:	Ποσοστό νέφωσης στα χαμηλότερα στρώματα
h:	Υψος βάσης χαμηλότερων νεφών
CL:	Είδος νεφών στα χαμηλότερα νέφη
Td Td:	Θερμοκρασία σημείου δρόσου
ww:	Παρών καιρός
VV:	Οριζόντια ορατότητα
TT:	Θερμοκρασία αέρα
dd:	Διεύθυνση ανέμου
ff:	Ταχύτητα ανέμου
CH:	Είδος ανώτερων νεφών
CM:	Είδος μεσαίων νεφών

Σύμβολα καιρού

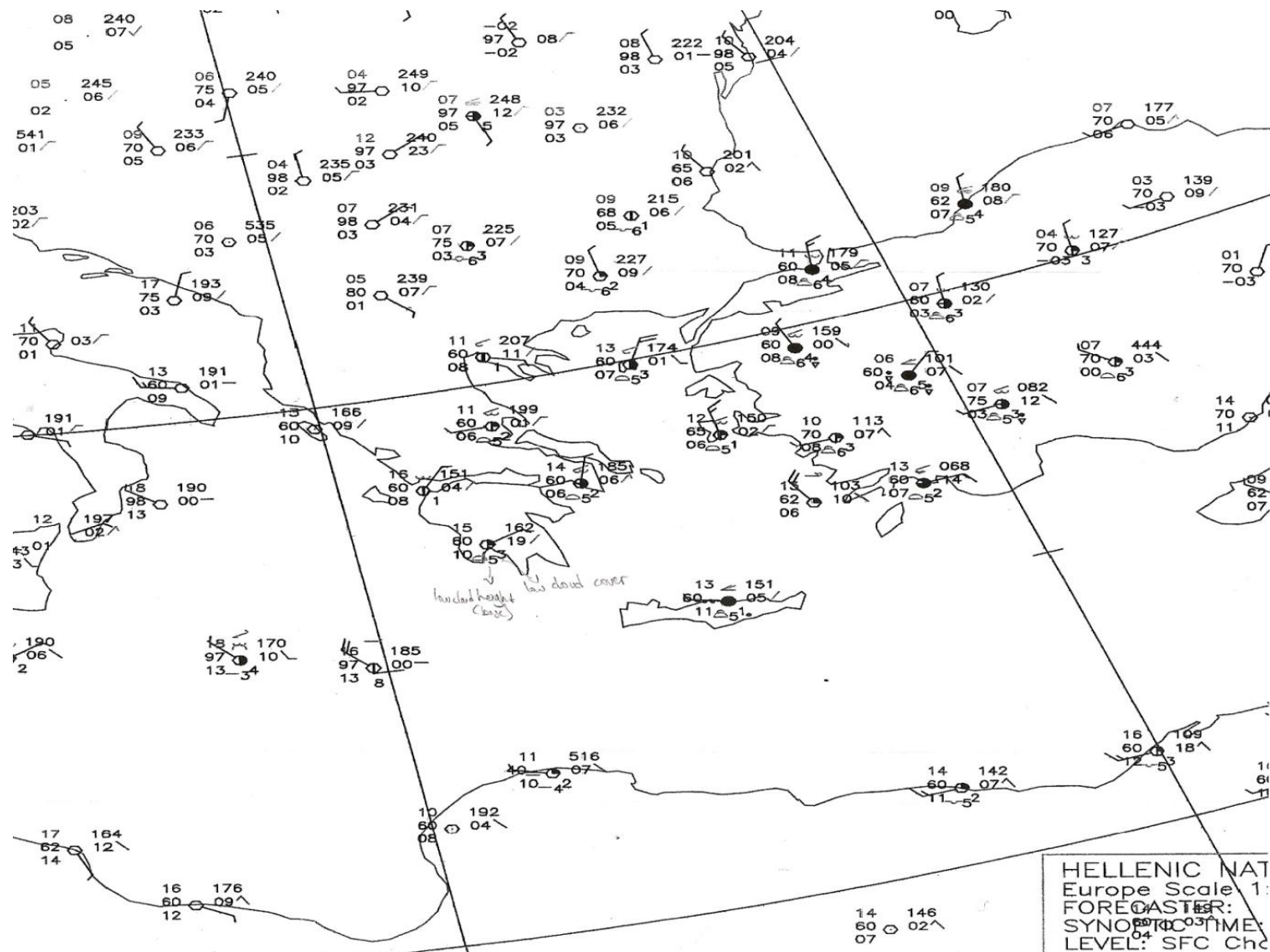
	Drizzle	Rain	Snow	Showers	T-Storms	Fr-Rain	Hail >5mm	
Light	,,	..	**	▽	⌞	∞	▽	▽
Moderate	,,	...	* *	▽	⌞	∞	▽	▽
Heavy	,,	...	* *	▽	⌞	∞	▽	▽

Haze	∞	Fog(heavy)	≡
Ice pellets	△	(light)	≡
Ice crystals (flakes)	△	(patchy)	≡
Ice crystals (needles)	↔	(dissipating)	≡

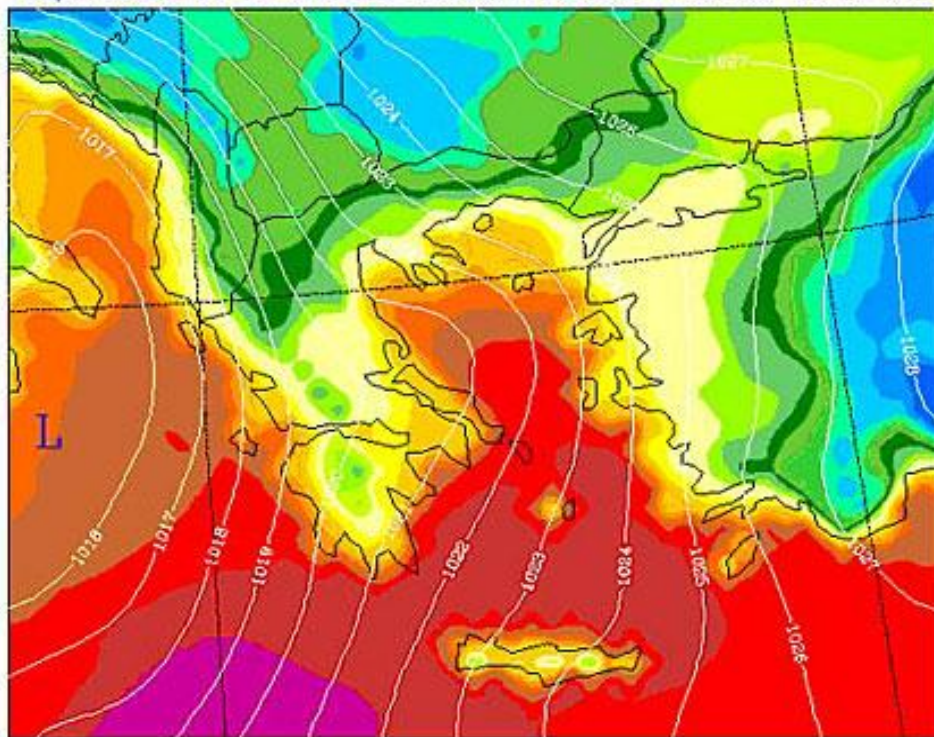
Σύμβολα νέφωσης

<u>Sky Cover</u>	<u>Wind</u>	<u>Fronts</u>		<u>Selected Weather Symbols</u>
○ clear	☉ Calm	cold front 	warm front 	• Rain
① 1/8	— 1-2 knots (1-2 mph)	stationary front 	occluded front 	▽ Rain Shower
☁ scattered	↖ 3-7 knots (3-8 mph)	trough 		⚡ Thunderstorm
☁ 3/8	↖ 8-12 knots (9-14 mph)	radar intensities 		' Drizzle
☁ 4/8	↖ 13-17 knots (15-20 mph)	tornado (T) #300 		* or ←← Snow
☁ 5/8	↖ 18-22 knots (21-25 mph)	severe thunderstorm (S) #287 		⚡ Snow Shower
☁ broken	↖ 23-27 knots (26-31 mph)			☉ Freezing Rain
☁ 7/8	↖ 48-52 knots (55-60 mph)			☉ Freezing Drizzle
☁ overcast	↖ 73-77 knots (84-89 mph)			= Fog
⊗ obscured	↖ 103-107 knots (119-123 mph)			∞ Haze
☁ missing	Shaft in direction wind is coming from			☁ Smoke
				\$ Dust or Sand
				⬇ Blowing Snow

Δεδομένα επιφανείας από σταθμούς



Temperature at 2m and Sea Level Pressure 17.01.02 at 18 UTC



-12 -8 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19

Ισοβαρείς
με βήμα 4 hPa,

996hPa, 1000, 1004,
1008 κλπ

Ισοβαρείς: γραμμές που
συνδέουν σταθμούς με ίση
πίεση (hPa ή mb)

Οι καθημερινές μεταβολές της
ατμοσφαιρικής πίεσης
προκαλούν μεταβολές στον
καιρό.



Βαρομετρικά χαμηλά
(υφέσεις) και αντικυκλώνες

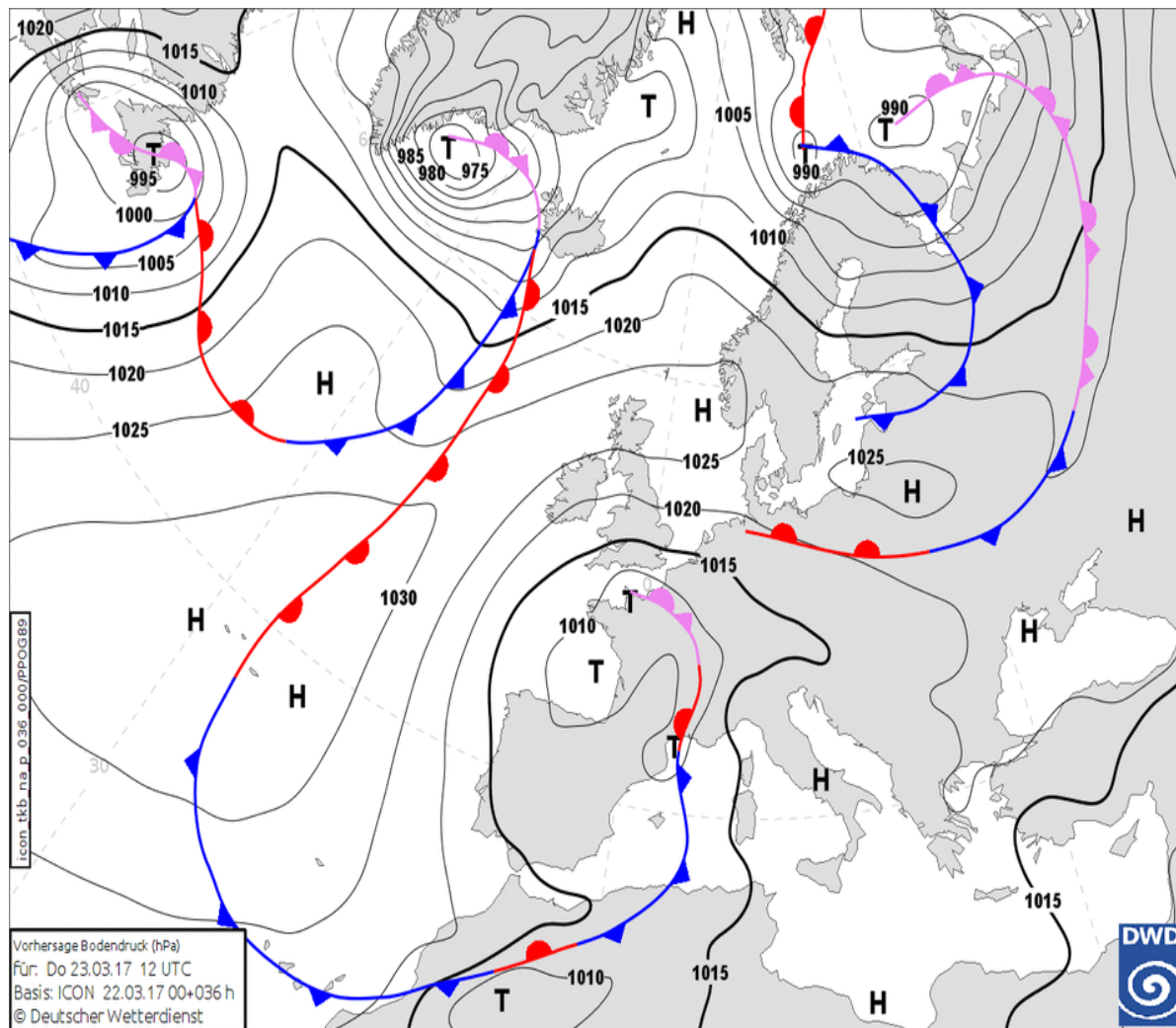
Τα συστήματα στην
επιφάνεια τείνουν να
είναι κλειστά

Ακραίες τιμές πίεσης στον
πλανήτη:

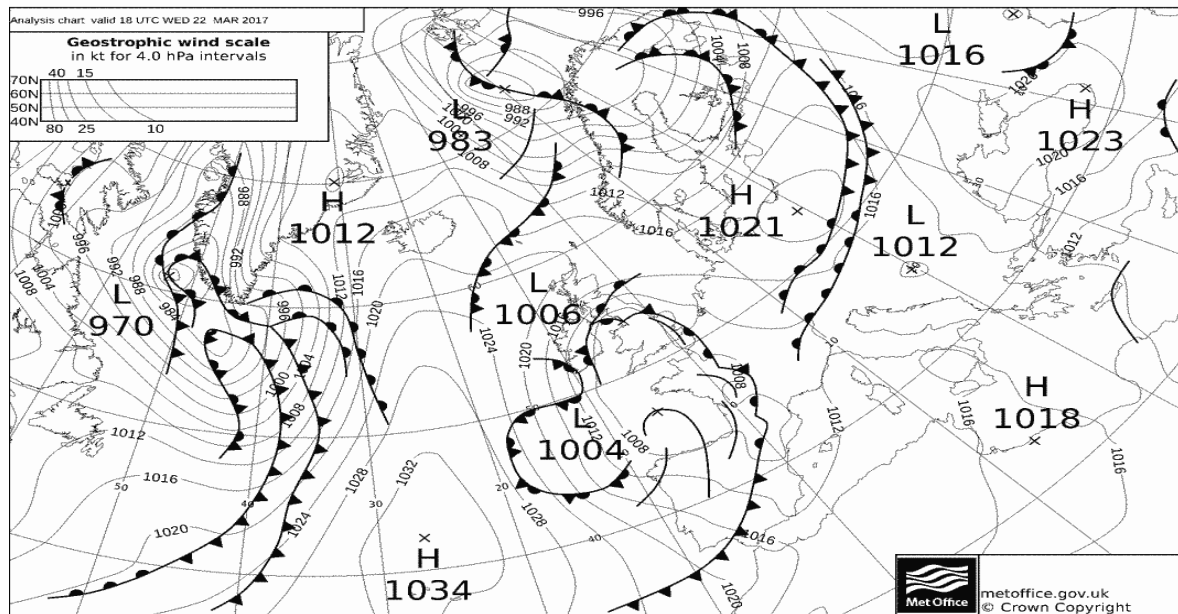
Max 1083 hPa Σιβηρία

31.12.1968

Min 856 hPa Ιαπωνία 16.9.1945



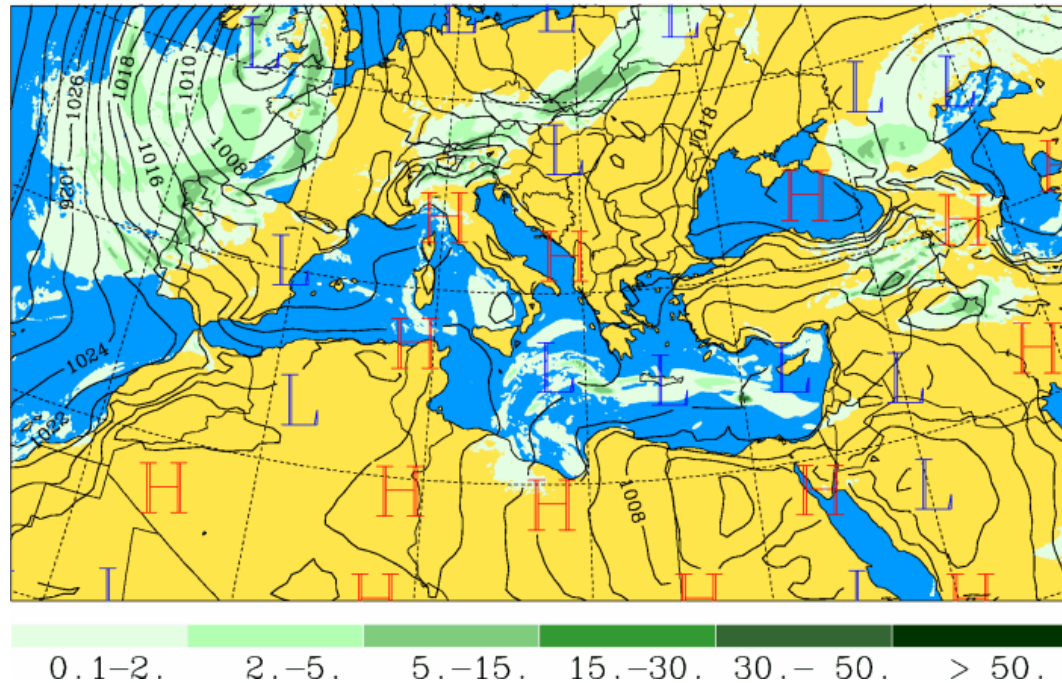
Ισοβαρείς
και
μετωπική
ανάλυση



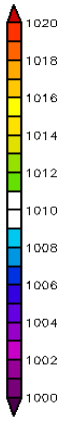
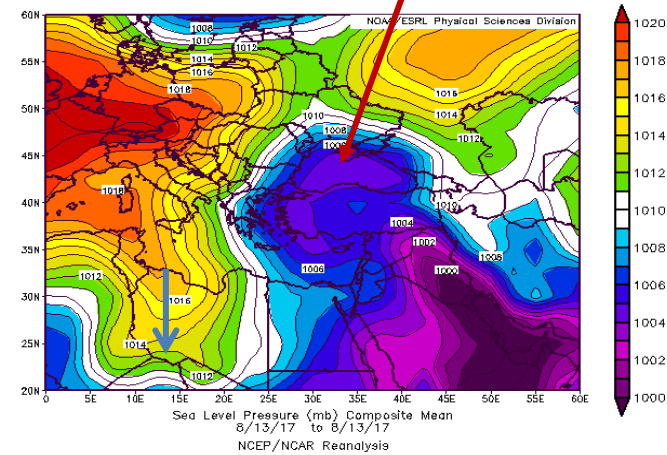
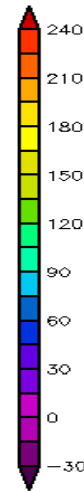
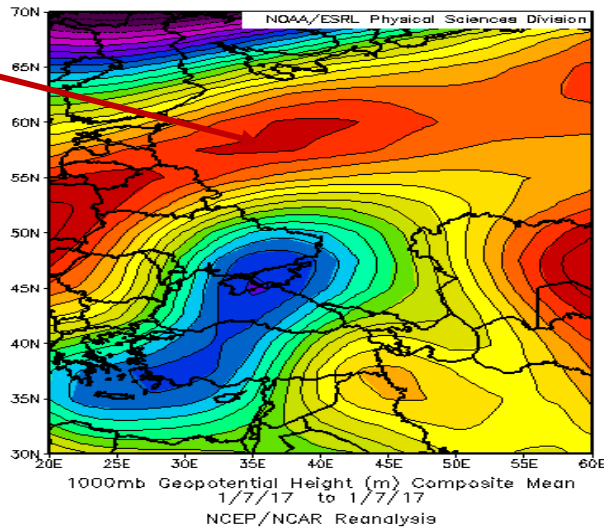
Χάρτης
επιφανείας με
μετωπική
ανάλυση

SKIRON NonHydrostatic
Wed 22.03.17 at 12 UTC

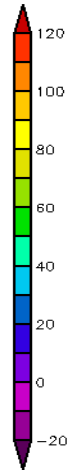
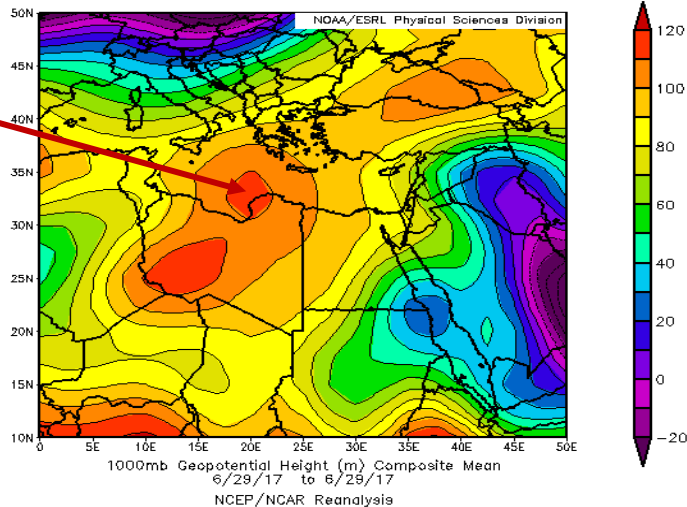
Χάρτης
επιφανείας
χωρίς
μετωπική
ανάλυση



Συστήματα που επηρεάζουν την Ελλάδα



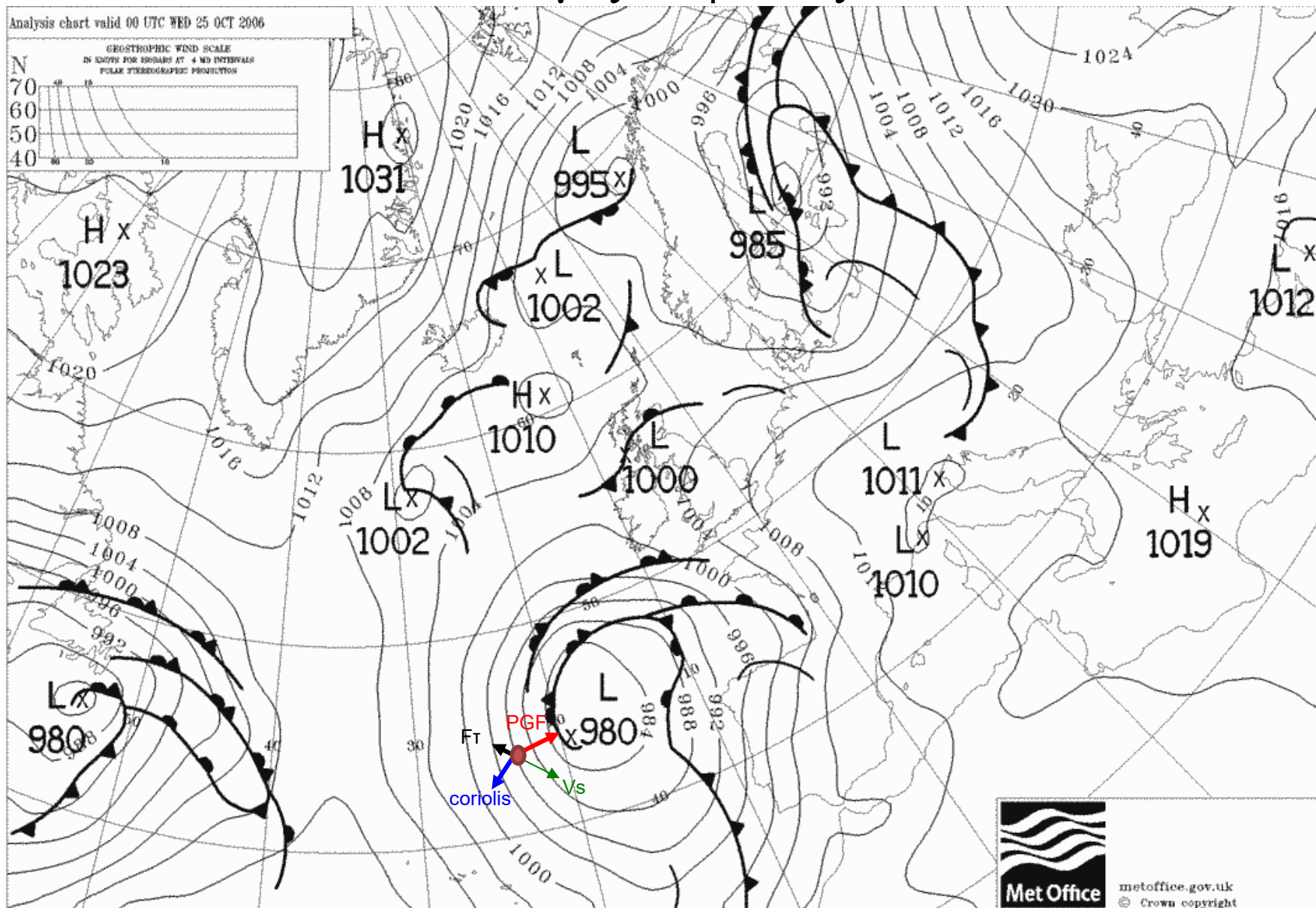
Σιβηρικός
αντικυκλώνας



Χαμηλό του
Πακιστάν

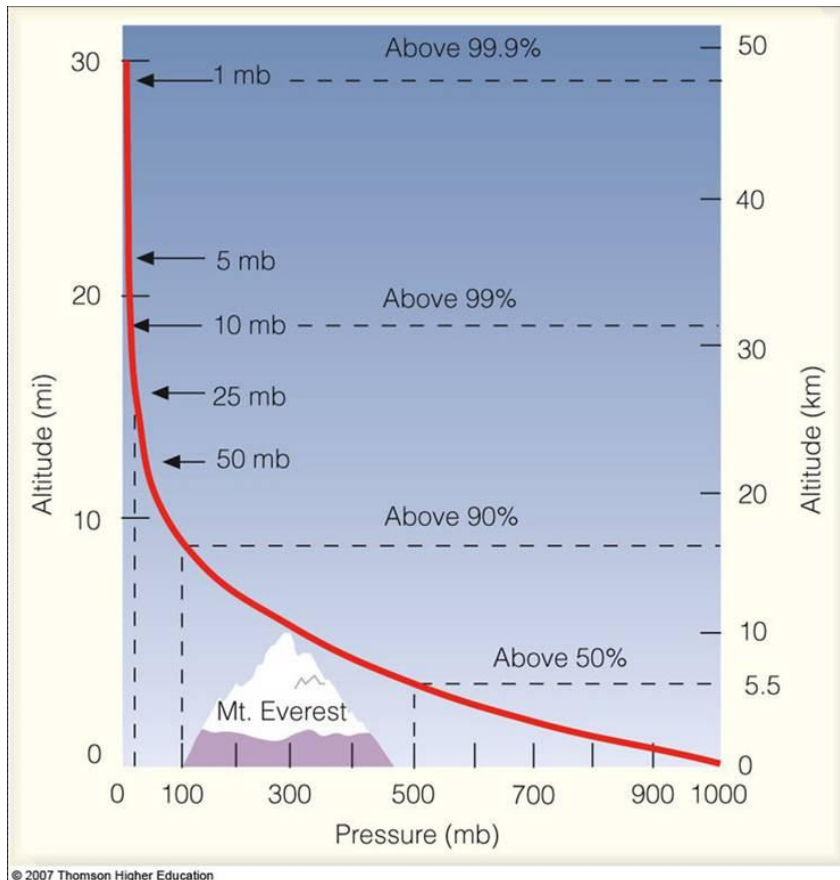
Αντικυκλώνας των
Αζορών-Υποτροπικός
αντικυκλώνας

Άνεμος Επιφανείας



Ισοβαρικοί χάρτες

Μεταβολή της πίεσης με το ύψος



$$p = p_0 \exp\left(-\frac{g}{RaT}z\right)$$

Ισοβαρικές επιφάνειες

Επιφάνειες με σταθερή ατμοσφαιρική πίεση

Γεωδυναμικό Φ είναι το έργο που παράγεται ενάντια στη βαρύτητα ώστε να ανυψωθεί μια αέρια μάζα 1 kg από την επιφάνεια της θάλασσας σε ένα συγκεκριμένο ύψος (βαρυτική δυναμική ενέργεια). Μονάδα μέτρησης Jkg^{-1} or m^2s^{-2} .

Γεωδυναμικό ύψος z

Εκφράζει ενέργεια

Μονάδα μέτρησης grm

$$Z = \frac{\Phi(z)}{g}$$

Επειδή
 g =σταθερή καθ'
ύψος στην
τροπόσφαιρα

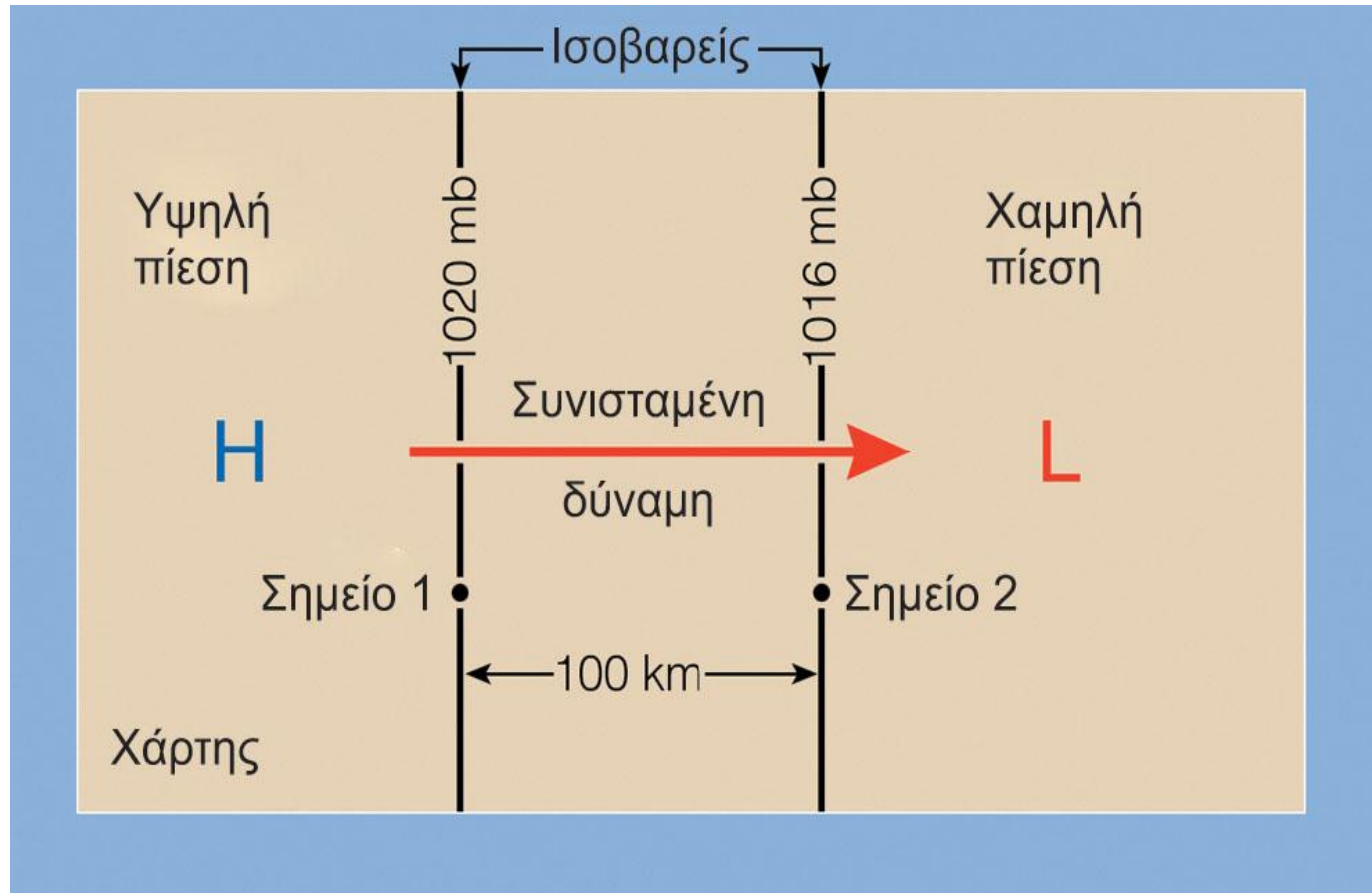
Πλοτάρεται
στις
ισοβαρικές
επιφάνειες

Γραμμές ίσου z
είναι οι
ισοϋψείς

$$Z (\text{m}) \approx z (\text{grm})$$

Γεωμετρικό ύψος αριθμητικά ίσο
με το γεωδυναμικό ύψος

Δύναμη βαροβαθμίδας: από τις υψηλές προς χαμηλές πιέσεις



850mb everywhere on this sloping surface

850mb

850mb

1500m

1800m

1200m

1000

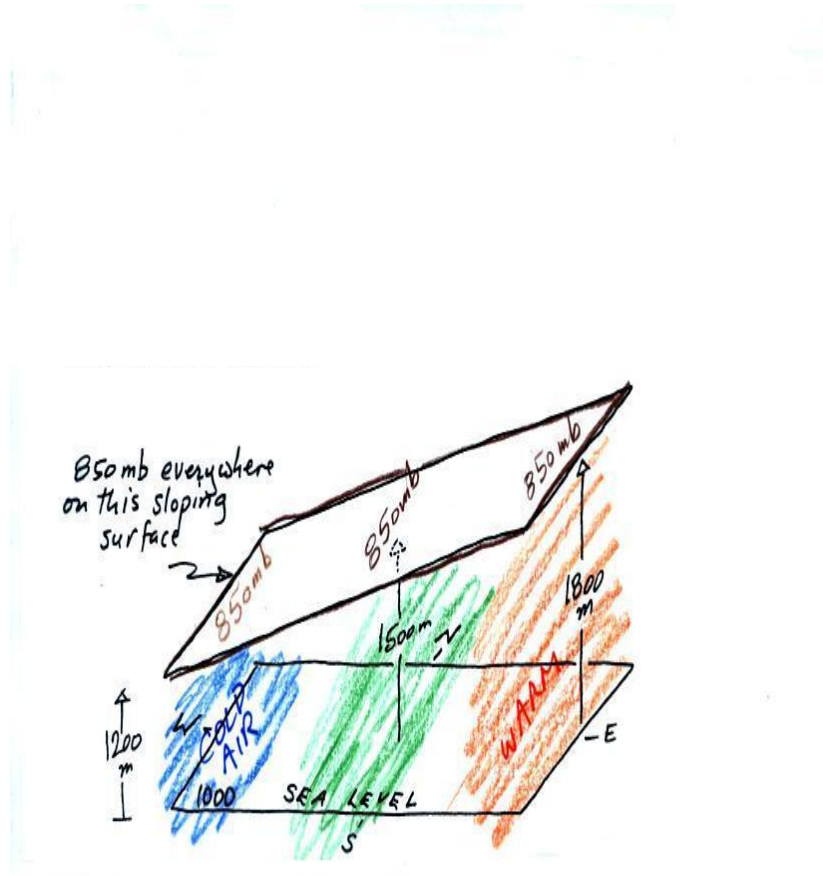
SEA LEVEL

S

E

COOL AIR

WARM



850mb everywhere on this sloping surface

850mb

850mb

850mb

1500m

1000

SEA LEVEL

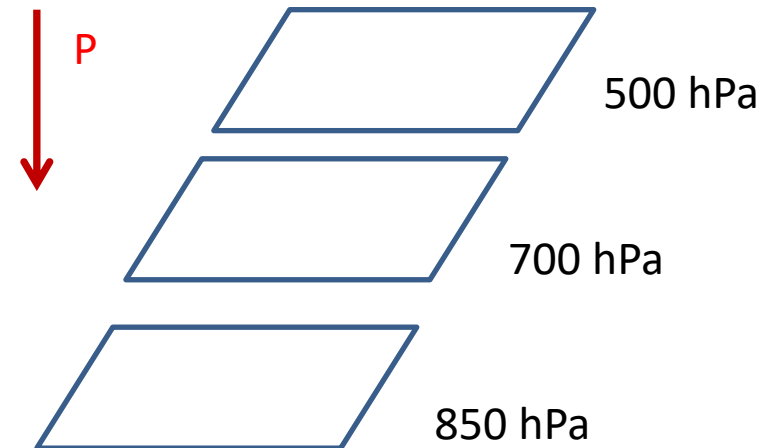
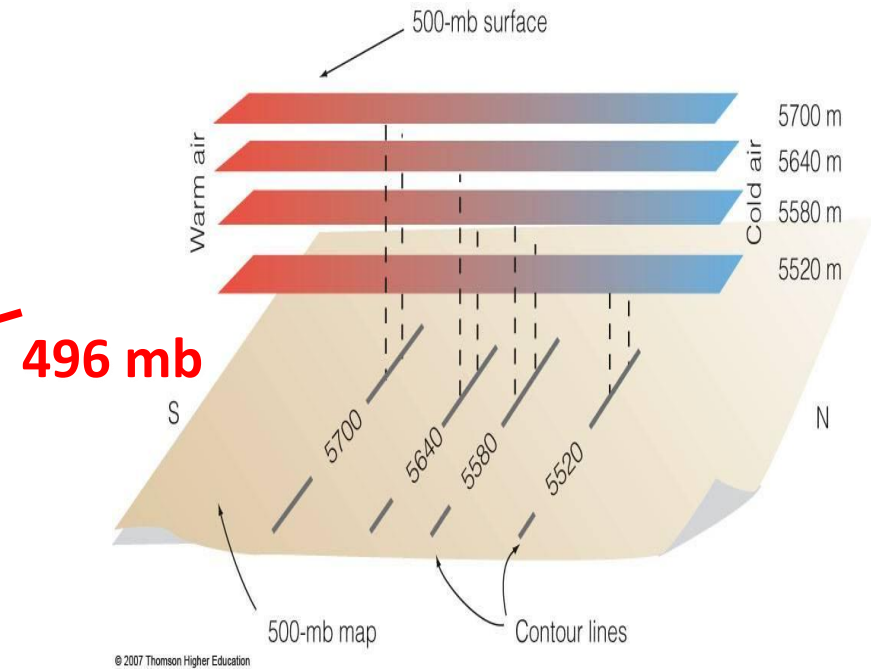
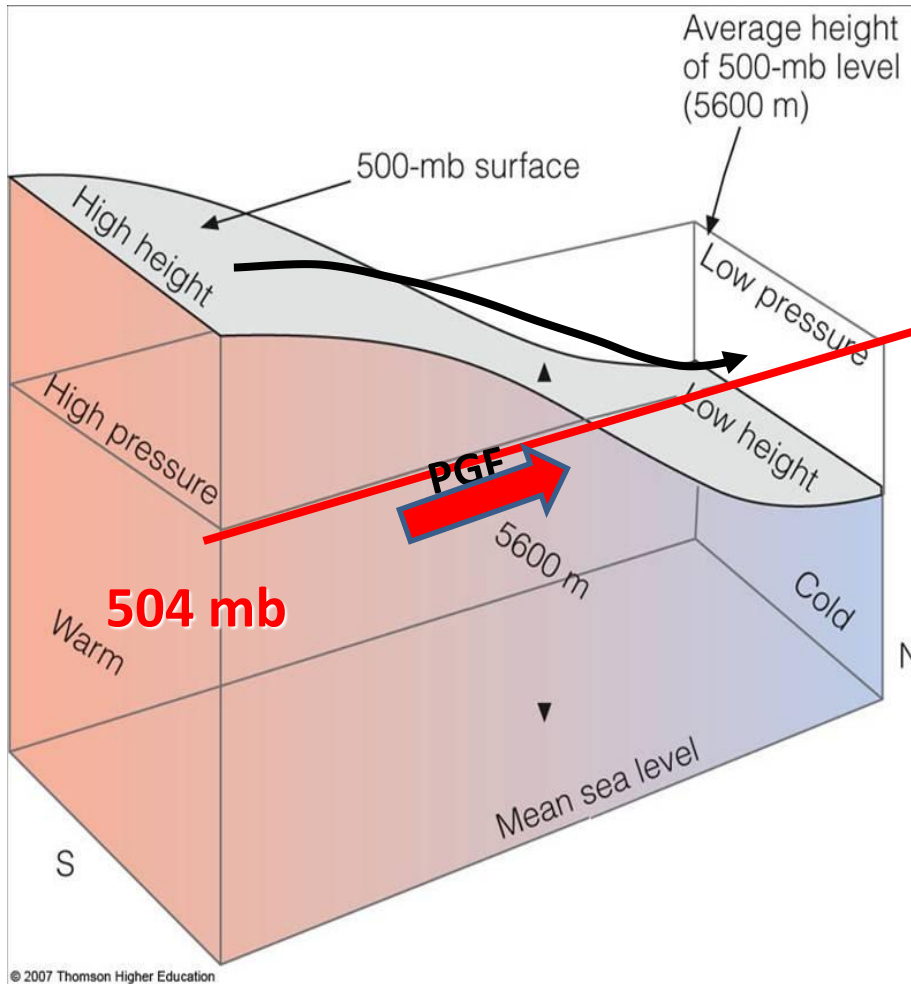
COOL AIR

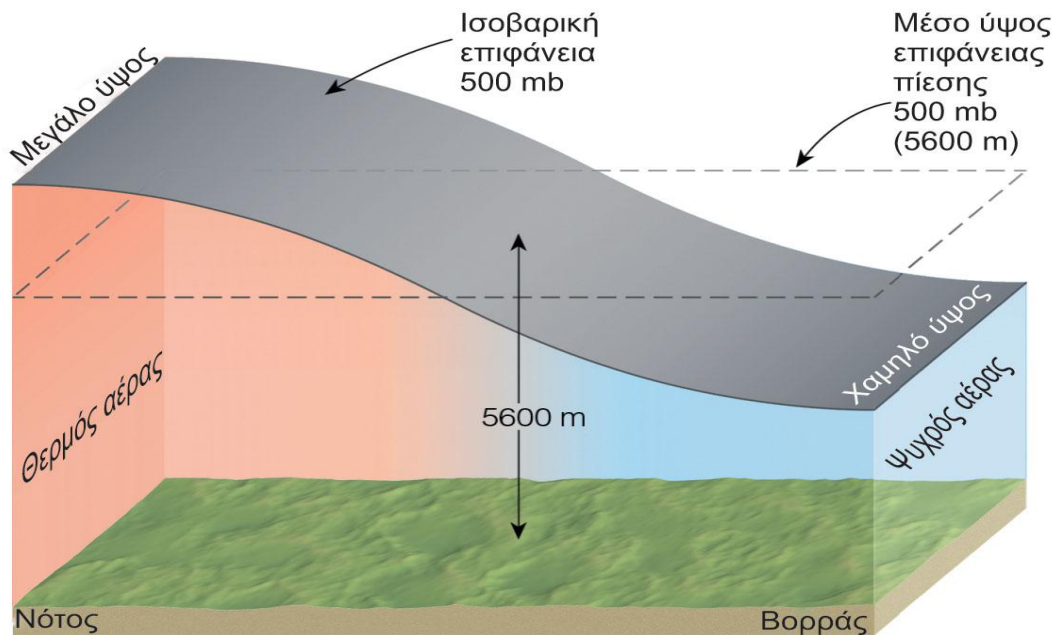
WARM

1800m

-E

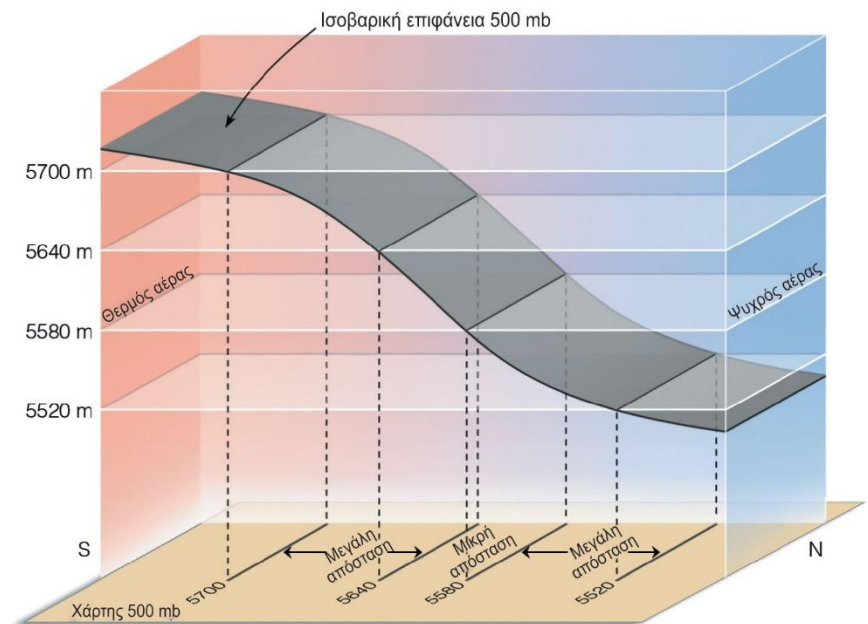
S



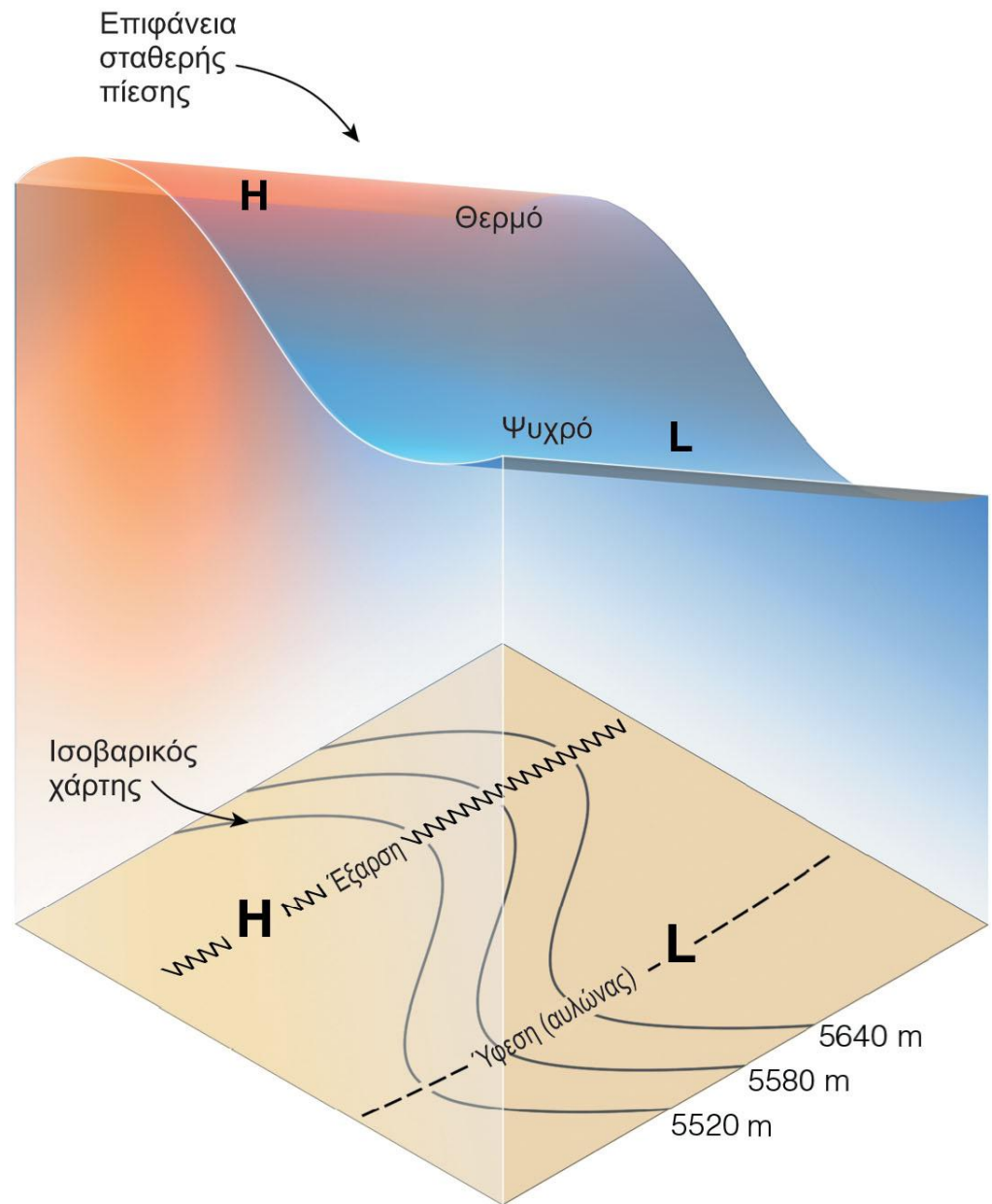


Η Μετεωρολογία
Σήμερα) Ahrens and
Henson (2023)

Οι μεταβολές στο ύψος μιας ισοβαρικής επιφάνειας (500 mb) εμφανίζονται ως ισοϋψείς καμπύλες σε έναν ισοβαρικό χάρτη (500 mb). Εκεί όπου η ισοβαρική επιφάνεια «βυθίζεται» ταχύτερα, οι ισοϋψείς πυκνώνουν στον χάρτη των 500 mb.

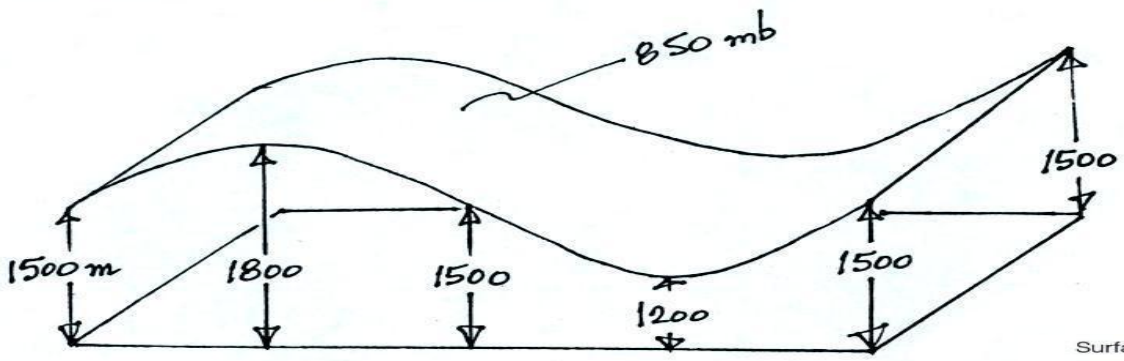


Το κυματοειδές μοτίβο
μιας ισοβαρικής
επιφάνειας
αντικατοπτρίζει μεταβολές
στη θερμοκρασία αέρα.
Σε έναν χάρτη ισοβαρών,
μία περιοχή θερμού αέρα
στα ανώτερα στρώματα
αποτυπώνεται ως
ανύψωση
των ισοβαρών και
σηματισμός ridge
(έξαρση) και μία περιοχή
ψυχρότερου αέρα
αποτυπώνεται ως
χαμήλωση των ισοβαρών
και σηματισμός trough
(αυλώνας)

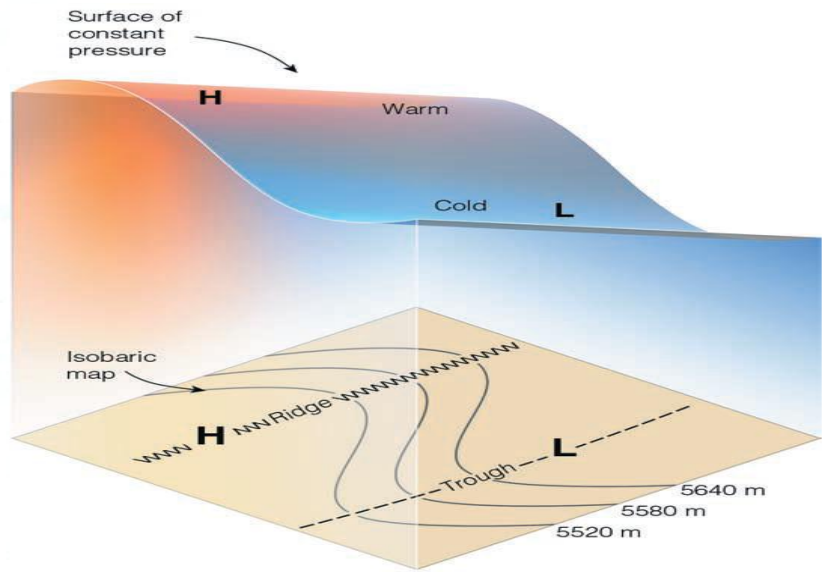
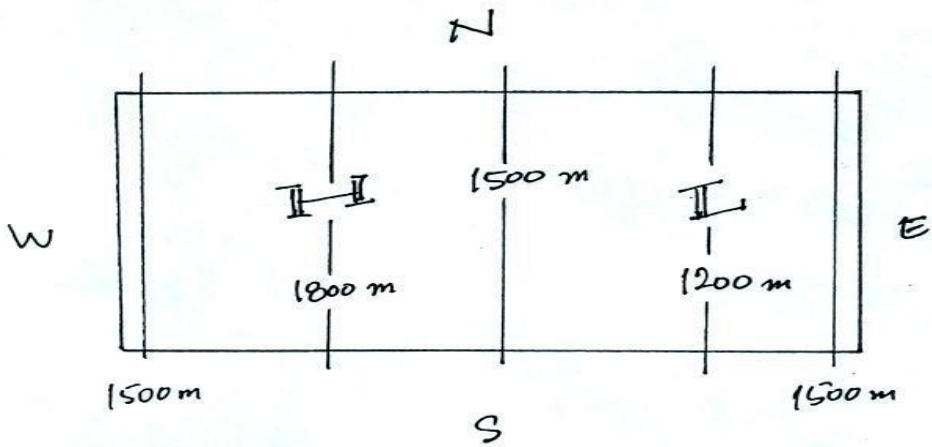


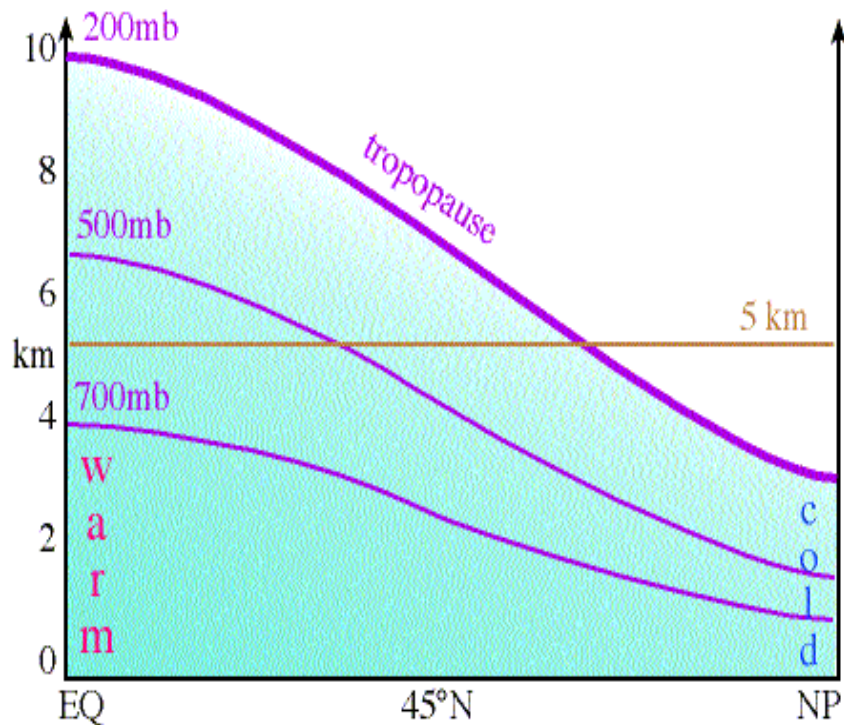
Ahrens and Henson (2023)

Here's a slightly more complicated example:



The chart for this wavy 850 mb surface would look like:





Μεγαλύτερο
ύψος των
ισοβαρών και
της
τροπόπαυσης
στον ισημερινό
σε σχέση με
τους πόλους
λόγω
διαφοράς
θερμοκρασίας

Δεδομένα ισοβαρικών χαρτών

Δεδομένα από ραδιοβολίσεις

ανύψωση με μετεωρολογικό μπαλόνι μιας συσκευής που με διάφορα αισθητήρια καταγράφει τη κατακόρυφη μεταβολή μετεωρολογικών παραμέτρων σε διάφορα ύψη.

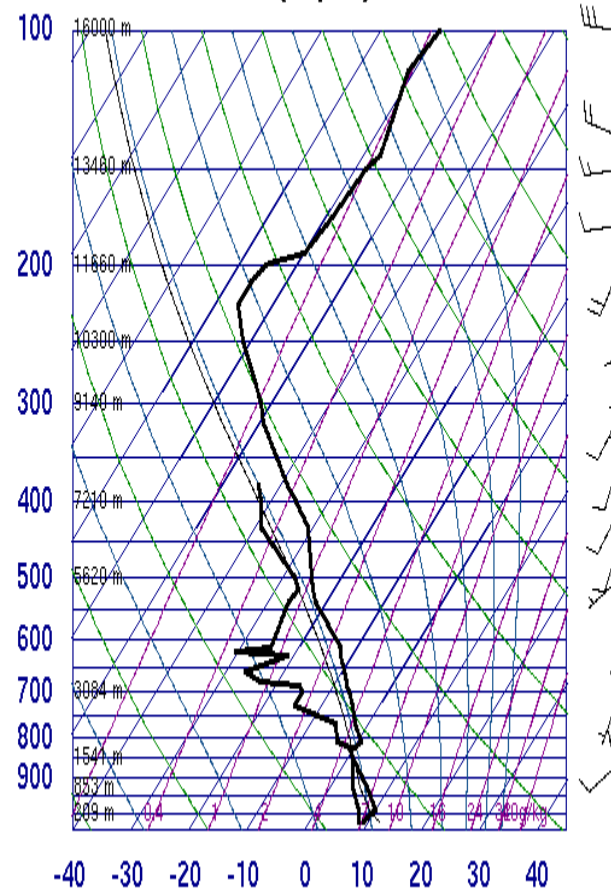
Για την Ελλάδα, αυτό γίνεται επίσης σε τρία σημεία της χώρας, Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Κρήτη. Η ραδιοβόλιση γίνεται στις 00 και 12 UTC.



16622 LGTS Thessaloniki (Airport) Observations at 12Z 18 Jan 2008

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THIA K	THIE K	THIV K
1025.0	4	9.2	8.4	95	6.79	0	0	280.4	299.1	281.5
1000.0	209	9.6	7.5	87	6.54	265	3	282.8	301.0	283.9
991.0	284	10.2	7.3	82	6.51	274	3	284.1	302.4	285.2
925.0	853	6.2	3.7	84	5.42	340	6	285.6	301.1	286.6
859.0	1455	1.5	1.2	98	4.87	240	8	286.8	300.8	287.7
850.0	1541	0.8	0.8	100	4.79	255	10	287.0	300.8	287.8
827.0	1761	-0.7	-0.7	100	4.42	285	7	287.6	300.5	288.4
824.0	1790	0.0	-0.8	94	4.40	289	7	288.7	301.5	289.4
810.0	1928	0.6	-3.7	73	3.61	308	5	290.7	301.5	291.4
783.0	2199	-1.3	-5.0	76	3.38	345	2	291.5	301.6	292.1
767.0	2364	-2.5	-5.8	78	3.25	320	3	292.0	301.7	292.5
727.0	2787	-4.7	-14.7	46	1.69	256	4	294.1	299.4	294.4
700.0	3084	-6.7	-14.7	53	1.76	210	5	295.0	300.6	295.4
686.0	3241	-7.9	-15.9	53	1.62	212	5	295.4	300.6	295.7
680.0	3310	-8.1	-23.1	29	0.88	213	5	295.9	298.8	296.1
657.0	3576	-9.7	-26.7	24	0.66	216	5	297.1	299.3	297.2
627.0	3935	-12.1	-21.1	47	1.14	220	6	298.3	302.0	298.5
620.0	4020	-12.5	-30.5	21	0.49	221	6	298.8	300.5	298.9
613.0	4107	-12.9	-24.9	36	0.83	222	6	299.3	302.1	299.5
537.0	5098	-21.9	-26.4	67	0.83	234	7	300.1	302.9	300.2
517.0	5376	-23.7	-26.1	81	0.88	237	7	301.2	304.2	301.4
500.0	5620	-24.9	-27.9	76	0.78	240	7	302.6	305.3	302.8
443.0	6489	-29.8	-36.9	50	0.37	205	11	307.1	308.4	307.2
431.0	6686	-30.9	-38.9	45	0.31	210	11	308.1	309.2	308.2
406.0	7105	-34.6	-41.0	52	0.26	220	10	308.6	309.6	308.7
400.0	7210	-35.5	-41.5	54	0.25	215	10	308.8	309.7	308.8
382.0	7529	-38.7	-43.7	59	0.21	212	9	308.6	309.4	308.7
348.0	8154	-44.1				205	8	309.7		309.7
318.0	8760	-49.3				216	10	310.5		310.5
309.0	8947	-50.5				220	10	311.4		311.4
300.0	9140	-51.7				205	10	312.4		312.4
277.0	9654	-55.7				184	13	313.8		313.8
273.0	9745	-56.5				180	13	313.9		313.9
250.0	10300	-61.3				180	15	314.8		314.8
224.0	10973	-65.9				185	16	317.8		317.8
220.0	11082	-66.0				185	15	319.4		319.4
209.0	11393	-66.1				201	18	323.8		323.8
200.0	11660	-65.3				215	20	329.2		329.2
198.0	11721	-64.9				222	19	330.8		330.8
192.0	11911	-60.1				243	18	341.4		341.4
190.0	11977	-60.0				250	17	342.6		342.6
177.0	12420	-59.2				265	10	351.0		351.0
175.0	12491	-59.0				275	10	352.3		352.3
173.0	12563	-58.9				274	10	353.7		353.7
150.0	13460	-58.1				265	14	369.8		369.8

16622 LGTS Thessaloniki (Airport)

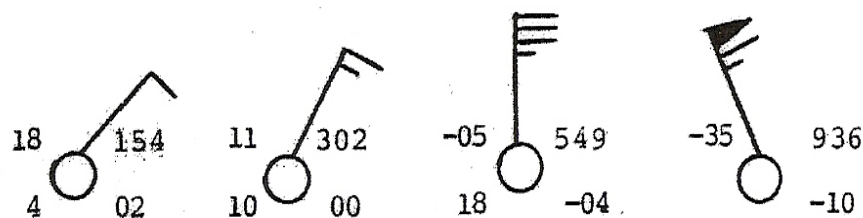
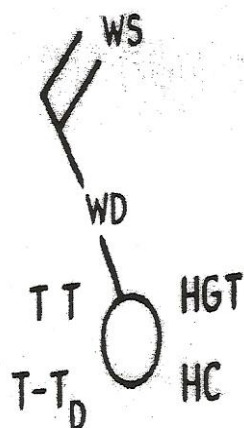


12Z 18 Jan 2008

University of Wyoming

SLAT 40.52
SLON 22.96
SELV 4.00
SHOW 3.54
LIFT 3.29
LFTV 3.29
SWET 84.60
KINX 18.50
CTOT 25.70
VTOT 25.70
TOTL 51.40
CAPE 1.72
CAPV 1.87
CINS -30.5
CINV -28.4
EQLV 825.8
EGTV 825.8
LFCT 859.1
LFCV 860.2
BRCH 2.57
BRCV 2.80
LCLT 279.9
LCLP 962.1
MLTH 283.0
MLMR 6.48
THCK 5411.
PWAT 17.34

Τρόπος απεικόνισης δεδομένων



*Ισοβαρική
Επιφάνεια*

850 hPa

700 hPa

500 hPa

300 hPa

WD:

BA

BBA

B

BBA

WS:

10 Knots

15 Knots

35 Knots

65 Knots

TT:

18 °C

11 °C

-5 °C

-35 °C

T-T_D:

4 °C

10 °C

18 °C

HGT:

1540 gpm

3020 gpm

5490 gpm

9360 gpm

HC:

2 gpm

0 gpm

-4 gpm

-10 gpm

WS: Ταχύτητα ανέμου

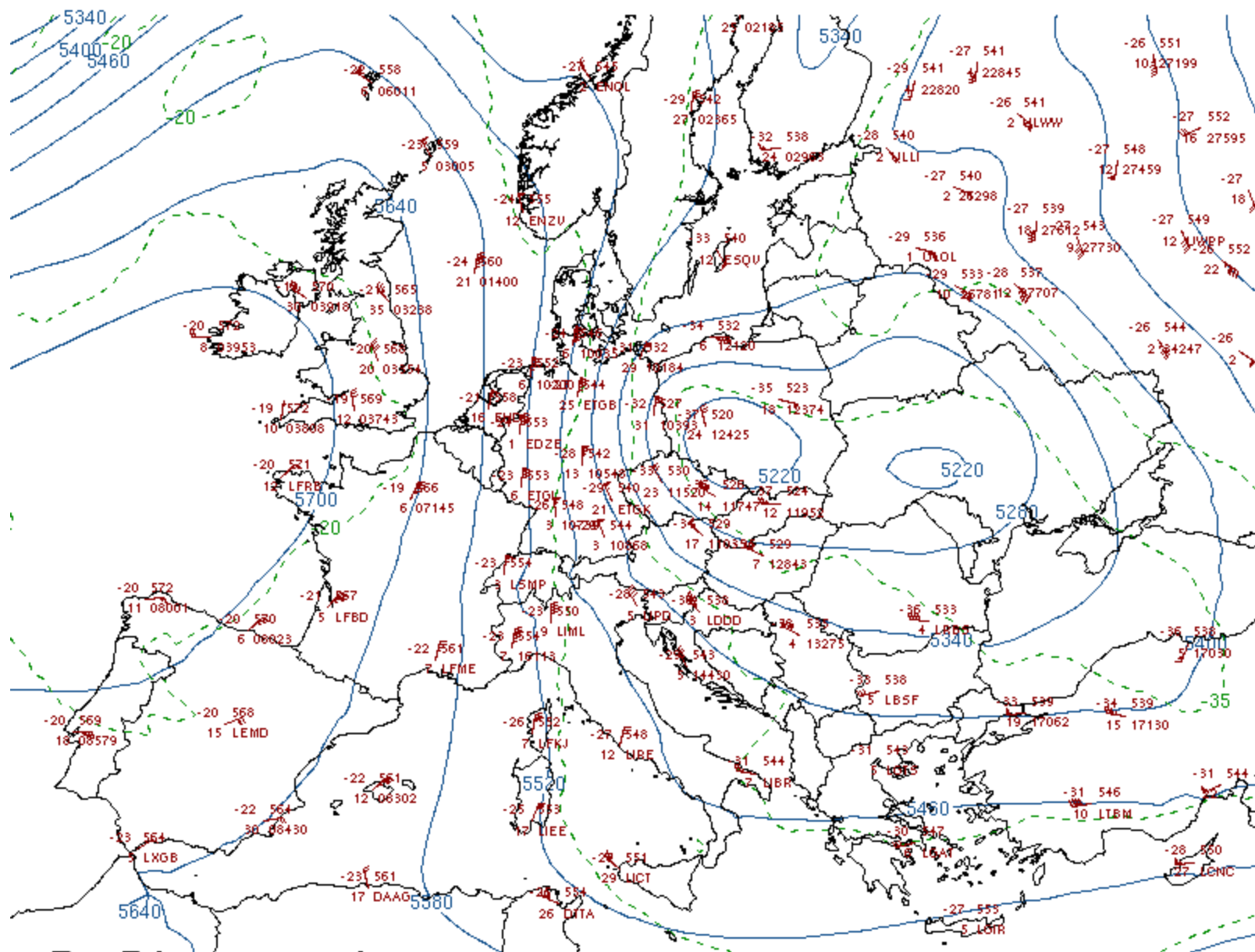
WD: Διεύθυνση ανέμου

TT: Θερμοκρασία αέρος

T-T_D: Διαφορά θερμοκρασίας και σημείου δρόσου

HGT: Γεωδυναμικό ύψος ισοβαρικής επιφάνειας

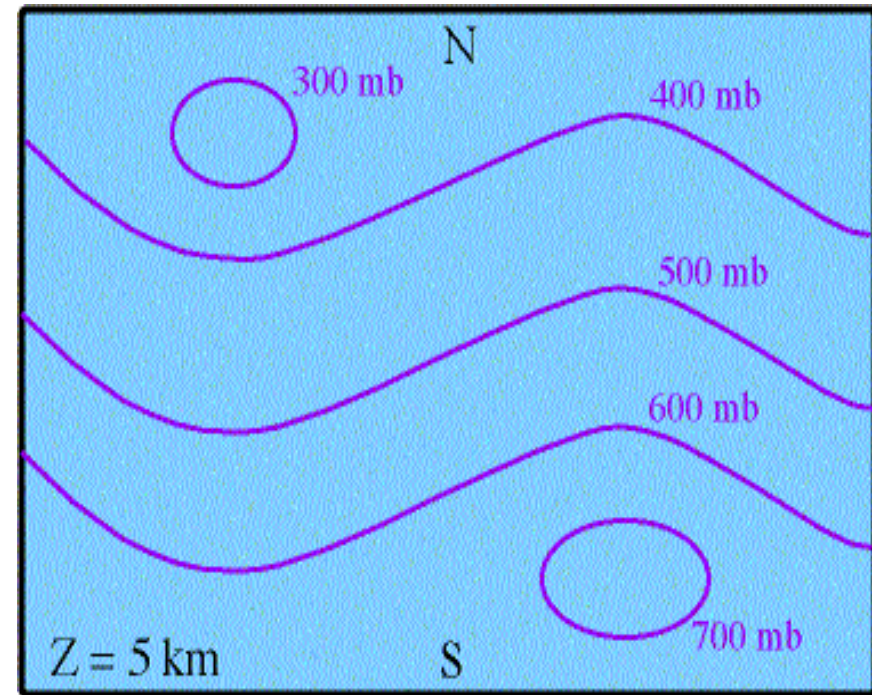
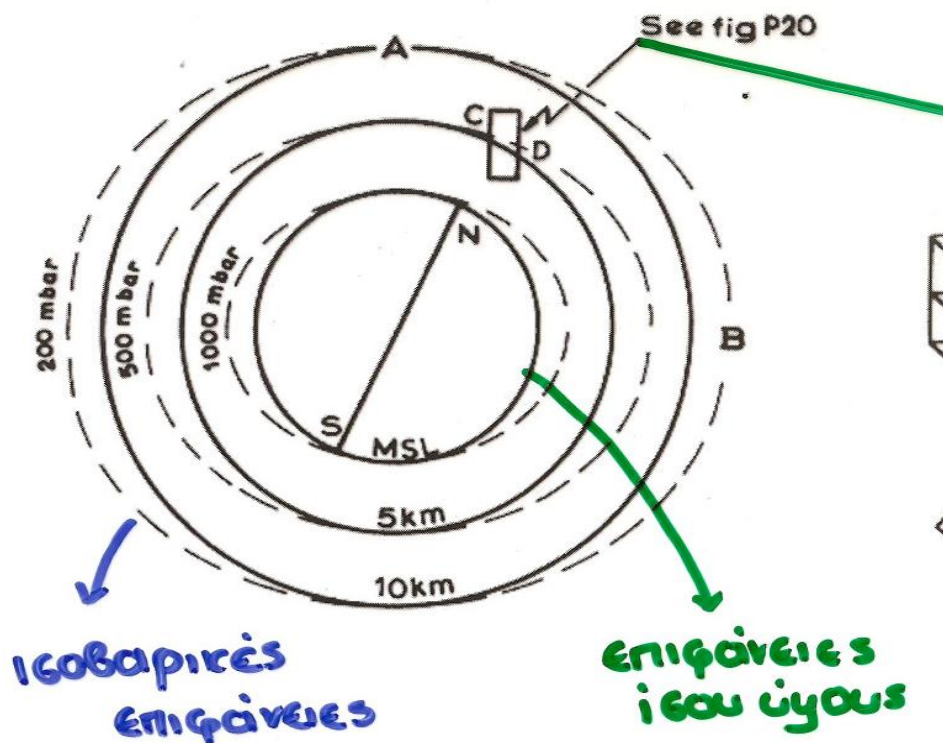
HC: Μεταβολή γεωδυναμικού ύψους τις τελευταίες 12 ώρες



12Z 17 Feb 2009 500 mb

University of Wyoming

Χάρτης ίσου ύψους 5 km
: η πίεση ελαττώνεται
προς το βορρά



Γιατί ισοβαρική επιφάνεια και όχι επιφάνεια ίσου ύψους?

Λόγω απαλοιφής της πυκνότητας που μεταβάλλεται εκθετικά με το ύψος

$$u_g = -\frac{1}{\rho f_c} \frac{\Delta p}{\Delta y} = -\frac{g}{f_c} \frac{\Delta z}{\Delta y}$$

$$v_g = \frac{1}{\rho f_c} \frac{\Delta p}{\Delta x} = \frac{g}{f_c} \frac{\Delta z}{\Delta x}$$

Coriolis parameter, $f_c = 2\Omega \sin \varphi$

Βασικές
Ισοβαρικές
επιφάνειες(hPa)

Μέσο ύψος (m)

1000

120

850

1,460

700

3,000

500

5,600

300

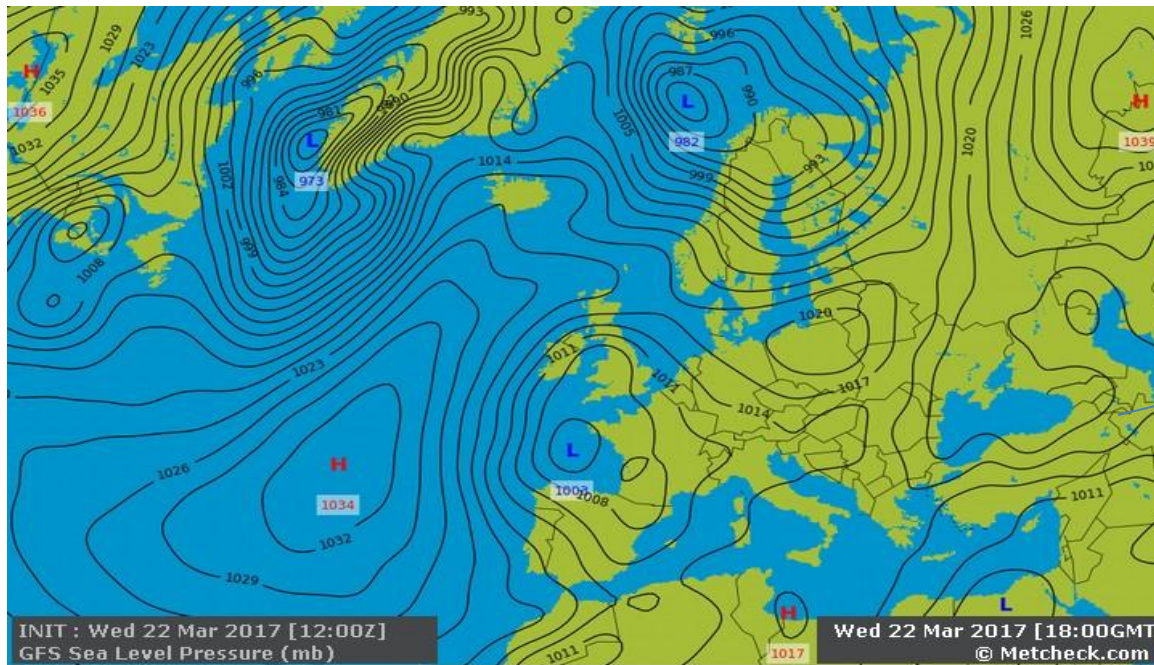
9,180

200

11,800

100

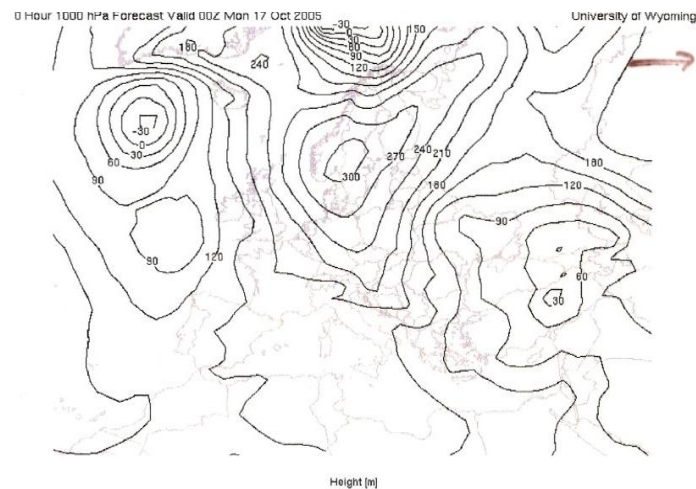
16,200



Χάρτης
επιφανείας

Ισοβαρείς:
950-1050 mb

Χάρτης
1000 hPa

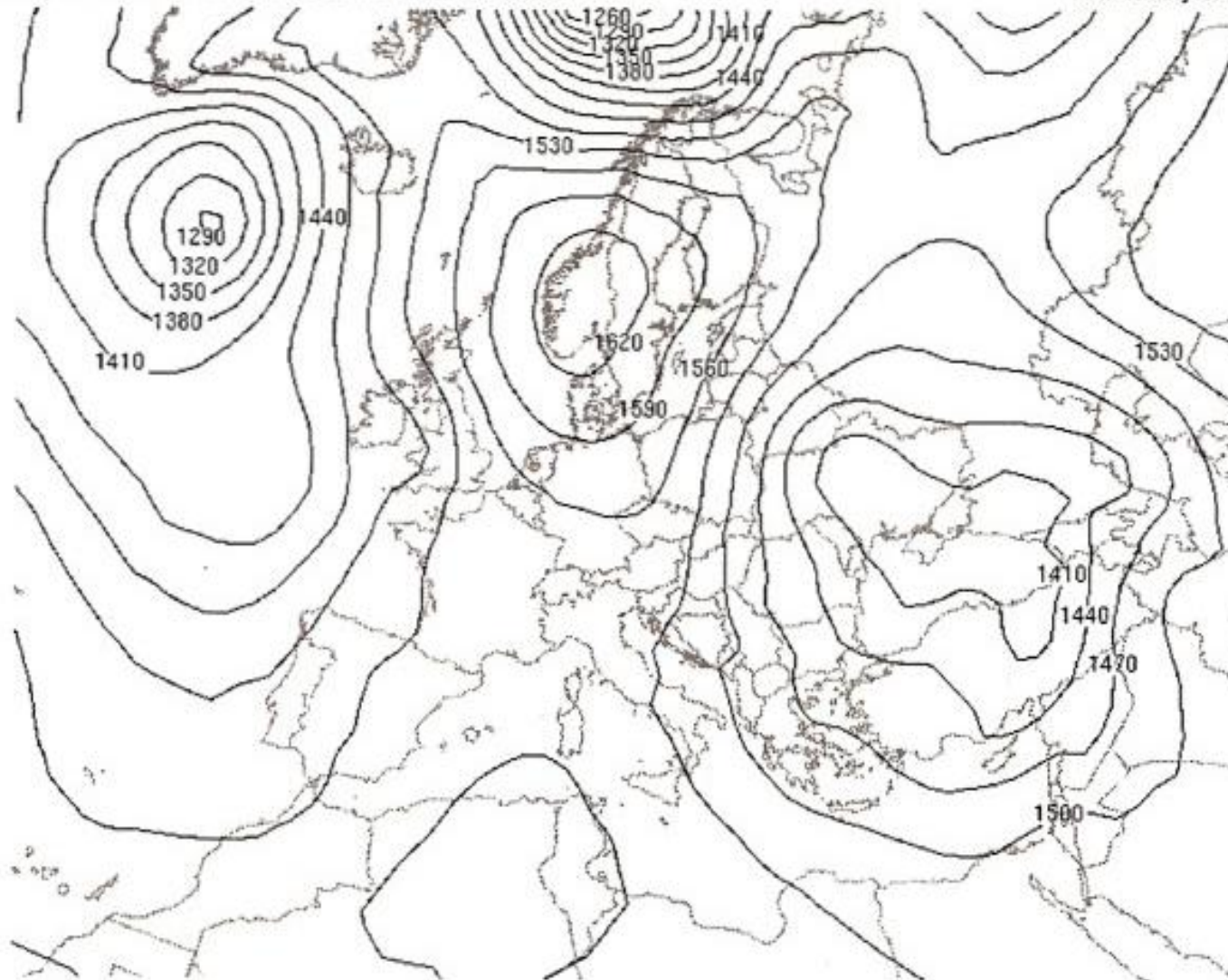


Ισοψείς:
0-200 gpm

850 hPa 1400-1600 gpm

12 Hour 850 hPa Forecast Valid 00Z Mon 17 Oct 2005

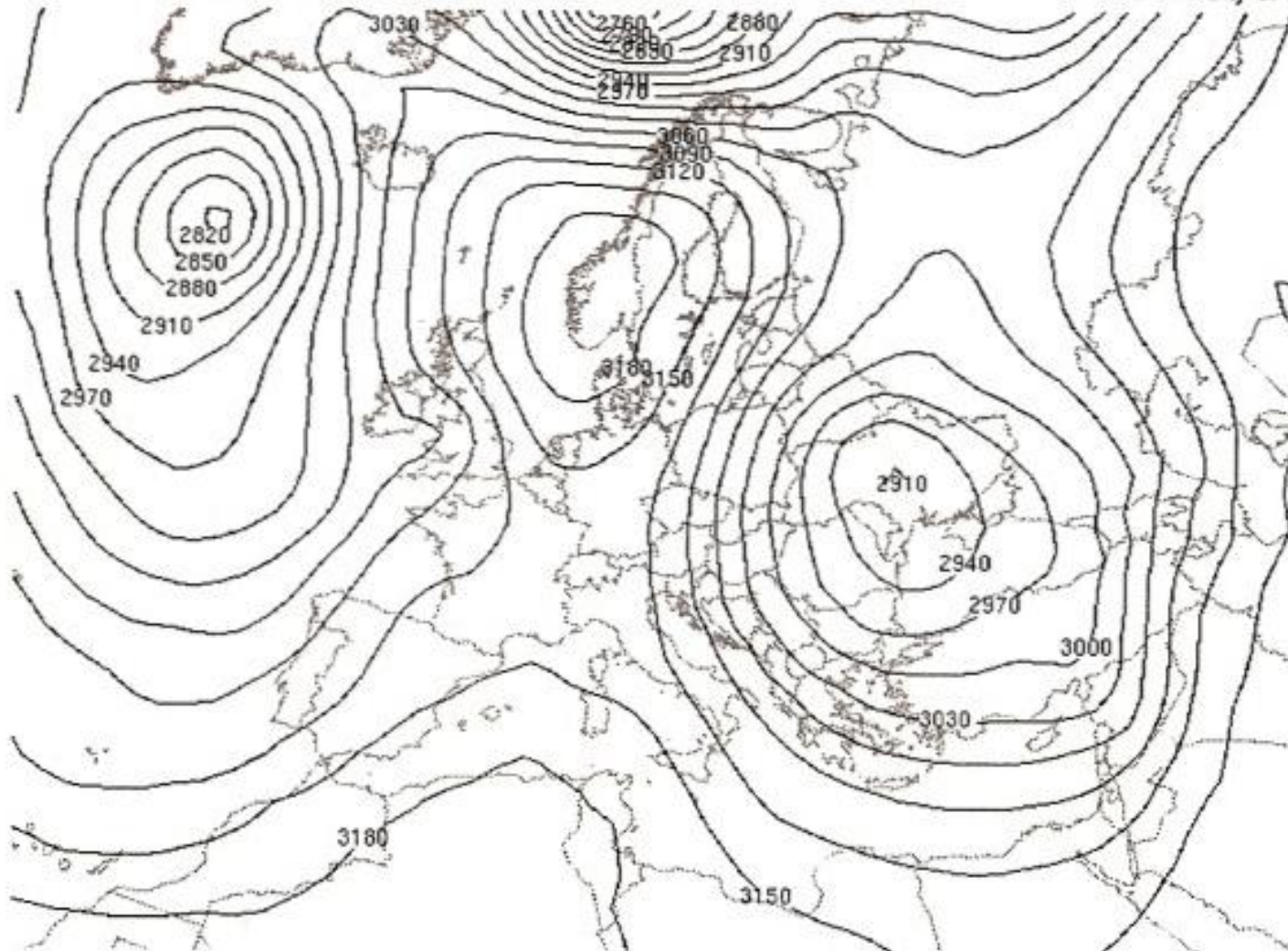
University of Wyoming



700hPa 3000 gpm

0 Hour 700 hPa Forecast Valid 00Z Mon 17 Oct 2005

University of Wyoming



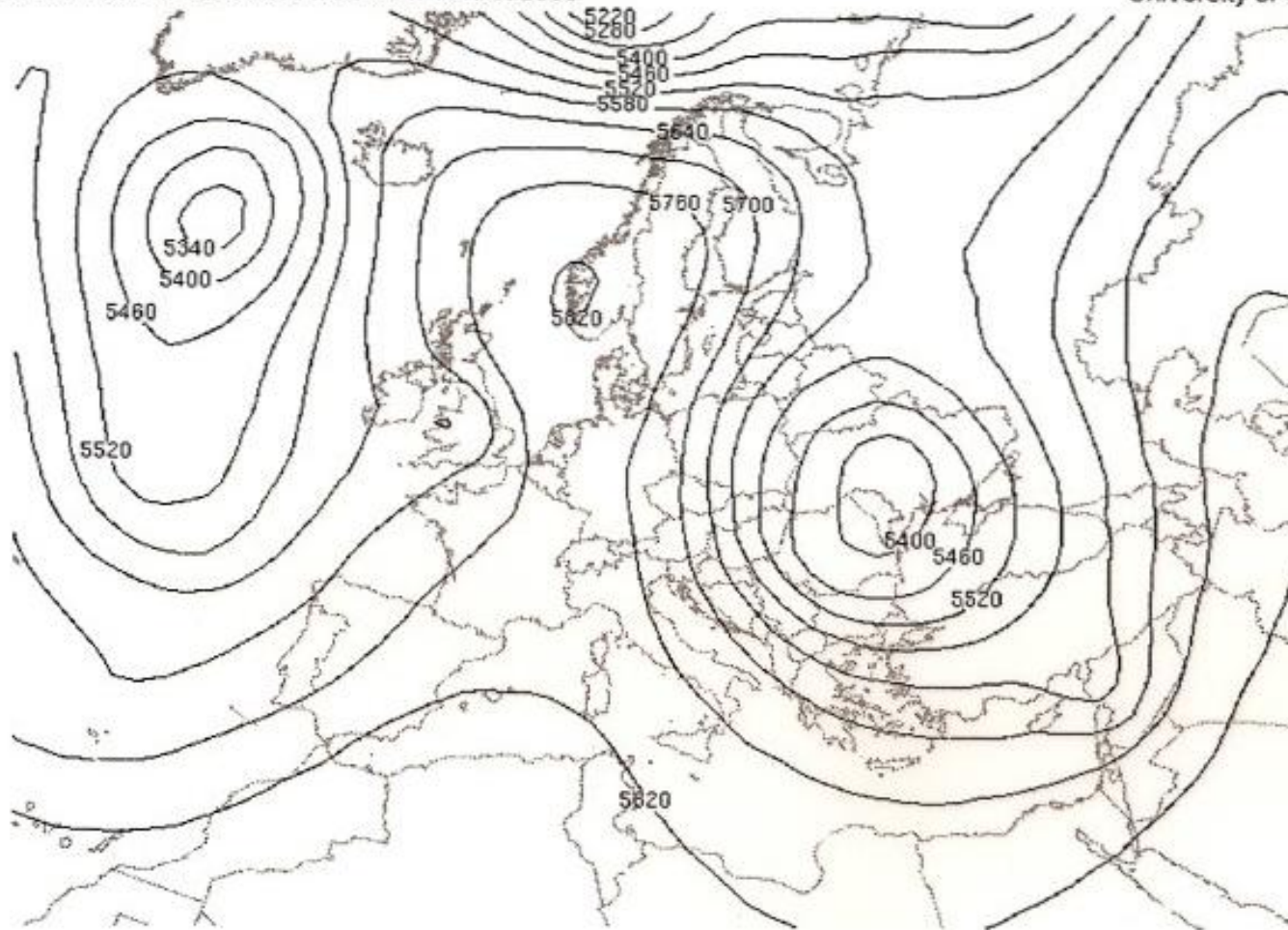
Height [m]

500 hPa

5300-5500 gpm

0 Hour 500 hPa Forecast Valid 00Z Mon 17 Oct 2005

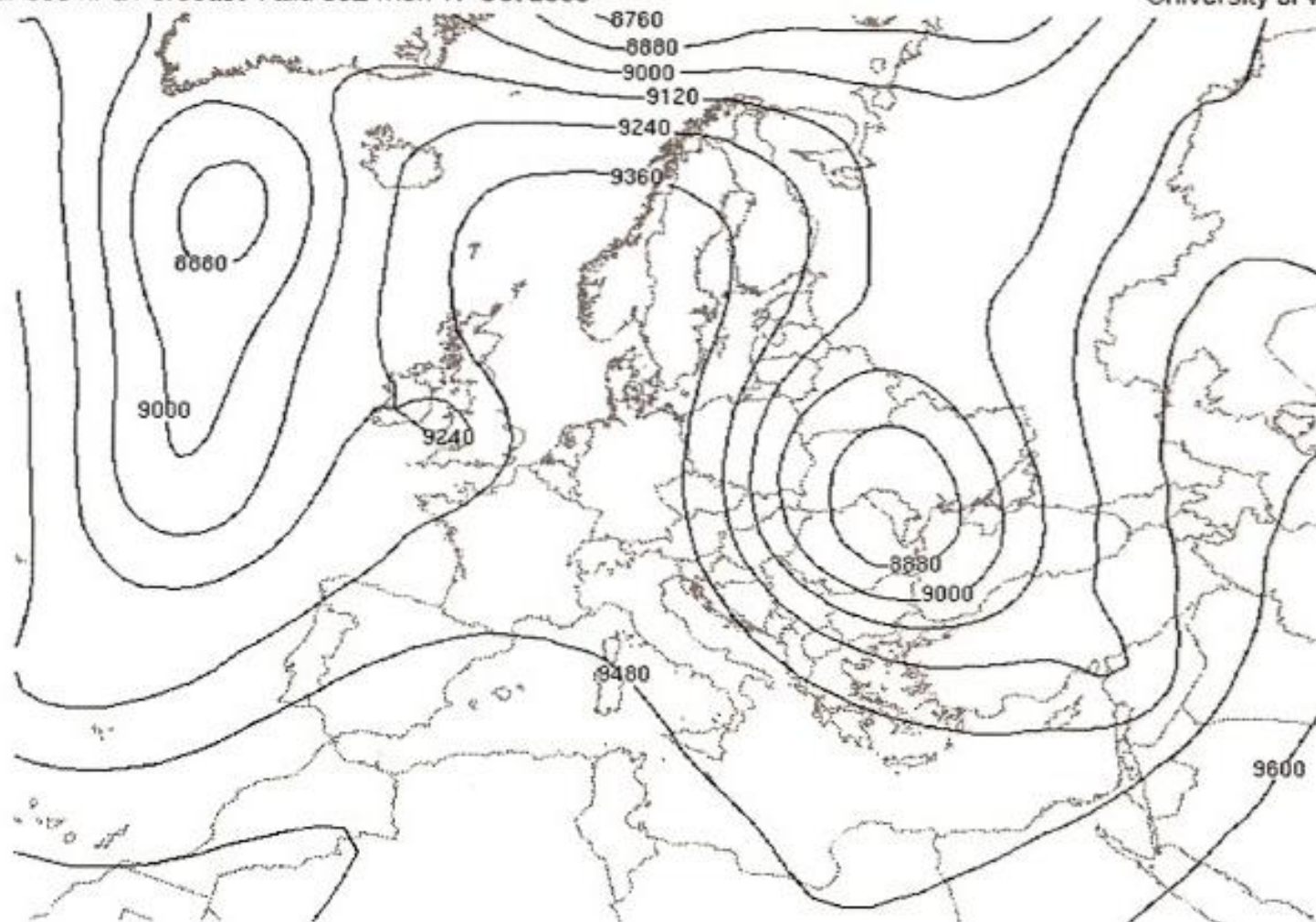
University of Wy



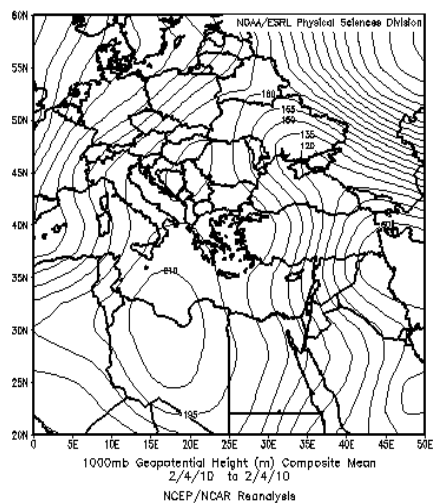
300 hPa 9000 gpm

0 Hour 300 hPa Forecast Valid 00Z Mon 17 Oct 2005

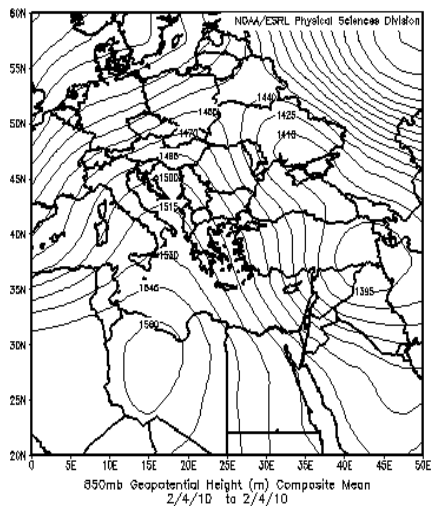
University of W



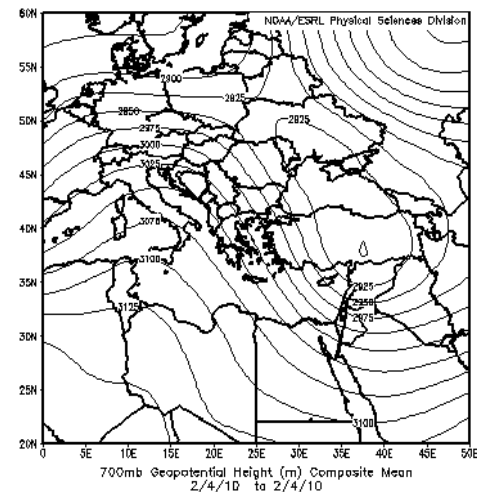
Height [m]



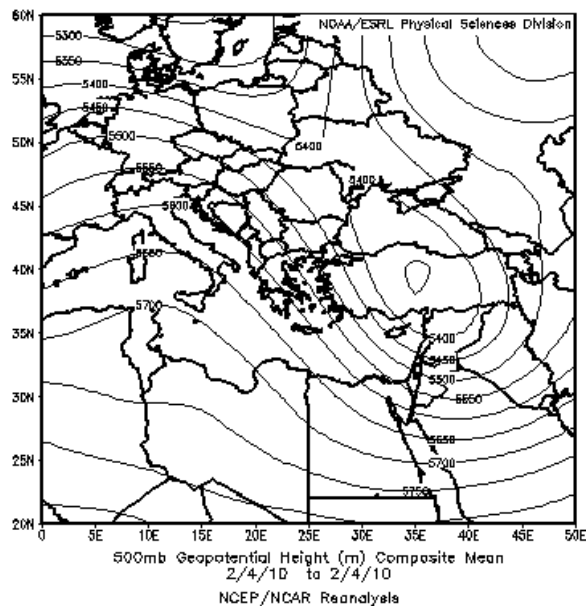
1000 hPa



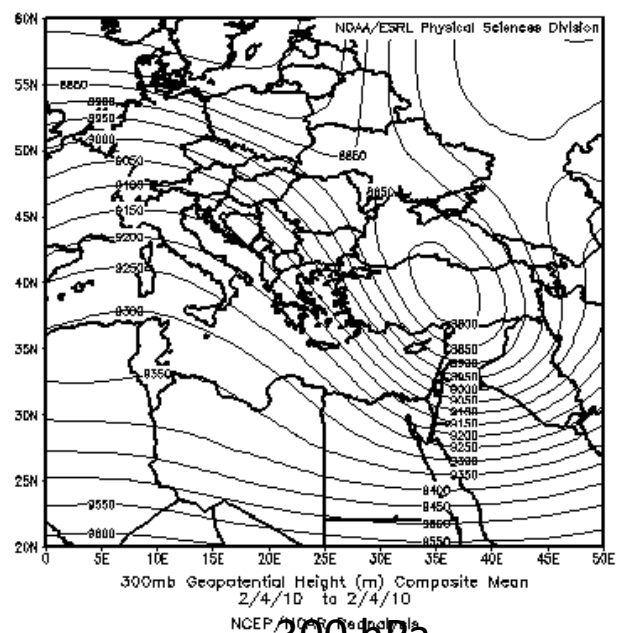
850 hPa



700 hPa



500 hPa



300 hPa

Οι ισοβαρικοί χάρτες δίνουν την ίδια πληροφορία με
τους χάρτες ίσου ύψους :

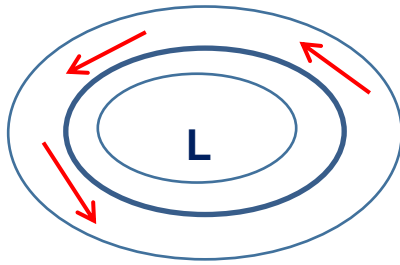
Χαμηλό γεωδυναμικό σε ισοβαρικές επιφάνειες
αντιστοιχούν σε χαμηλές πιέσεις σε χάρτες ίσου ύψους

Μορφές ισοϋψών ίδιες με μορφές ισοβαρών.

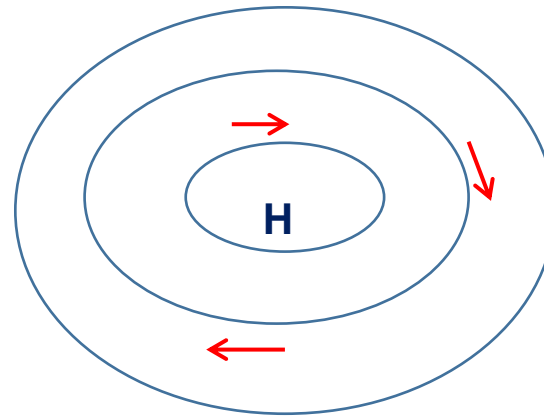
Κλειστές και ανοιχτές καμπύλες

Μορφές ισοϋψών

Κλειστά συστήματα



Βαρομετρικό
χαμηλό ή ύφεση



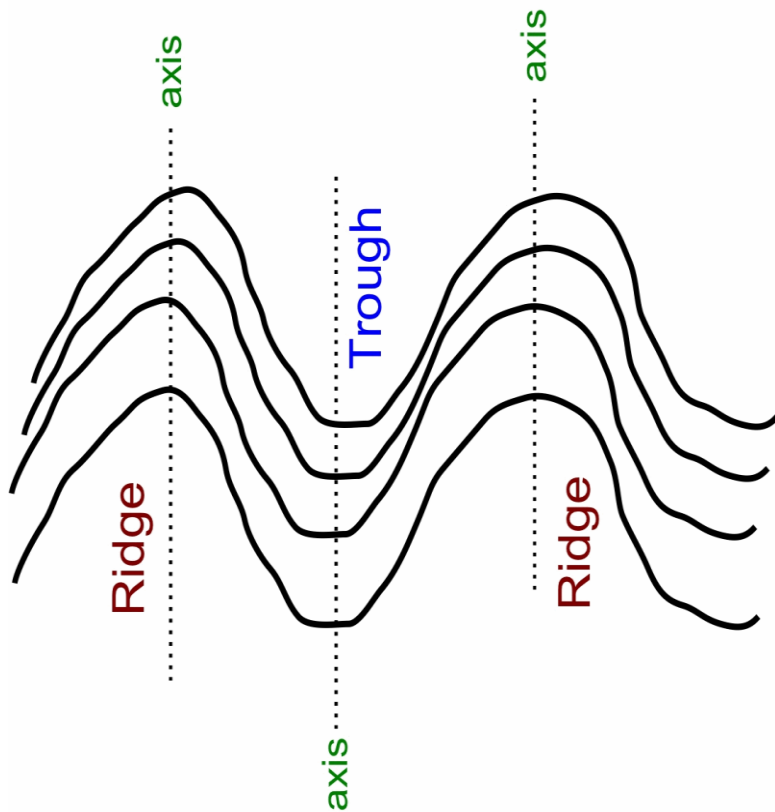
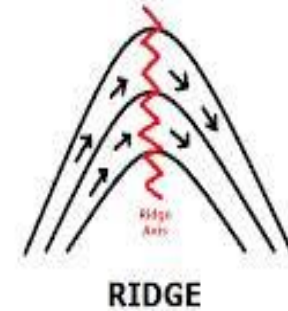
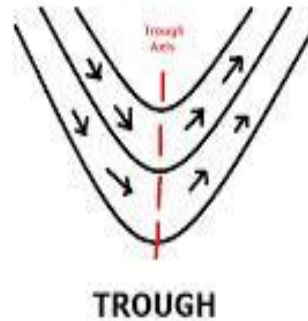
Βαρομετρικό
υψηλό ή
αντικυκλώνας

Μορφές ισοϋψών

Trough: Μορφή u
Ridge: Μορφή n

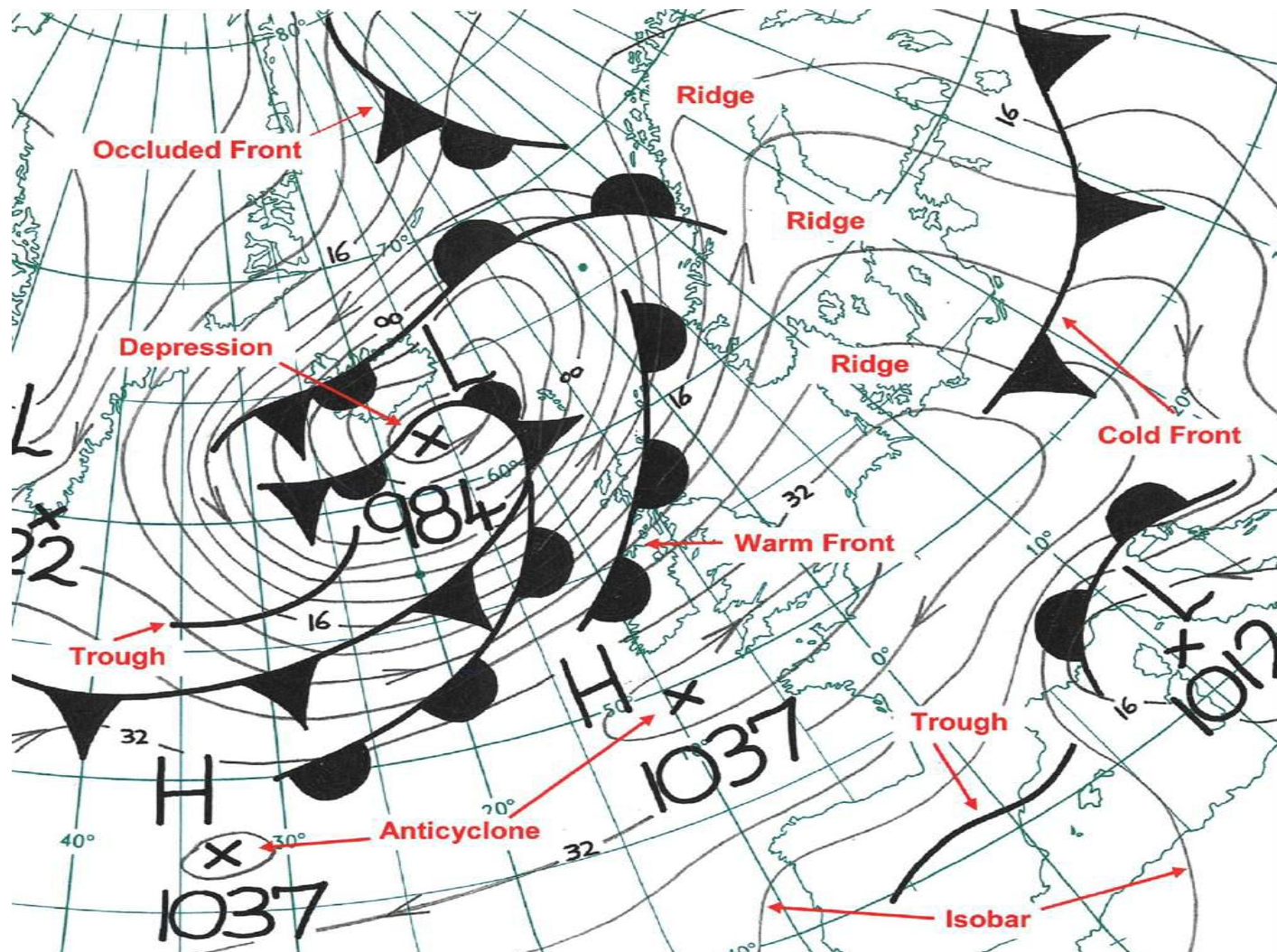
Ανοιχτά συστήματα

Trough vs. Ridge



Trough: αυλώνας ή σφήνα
ύφεσης

Ridge: έξαρση ή ράχη

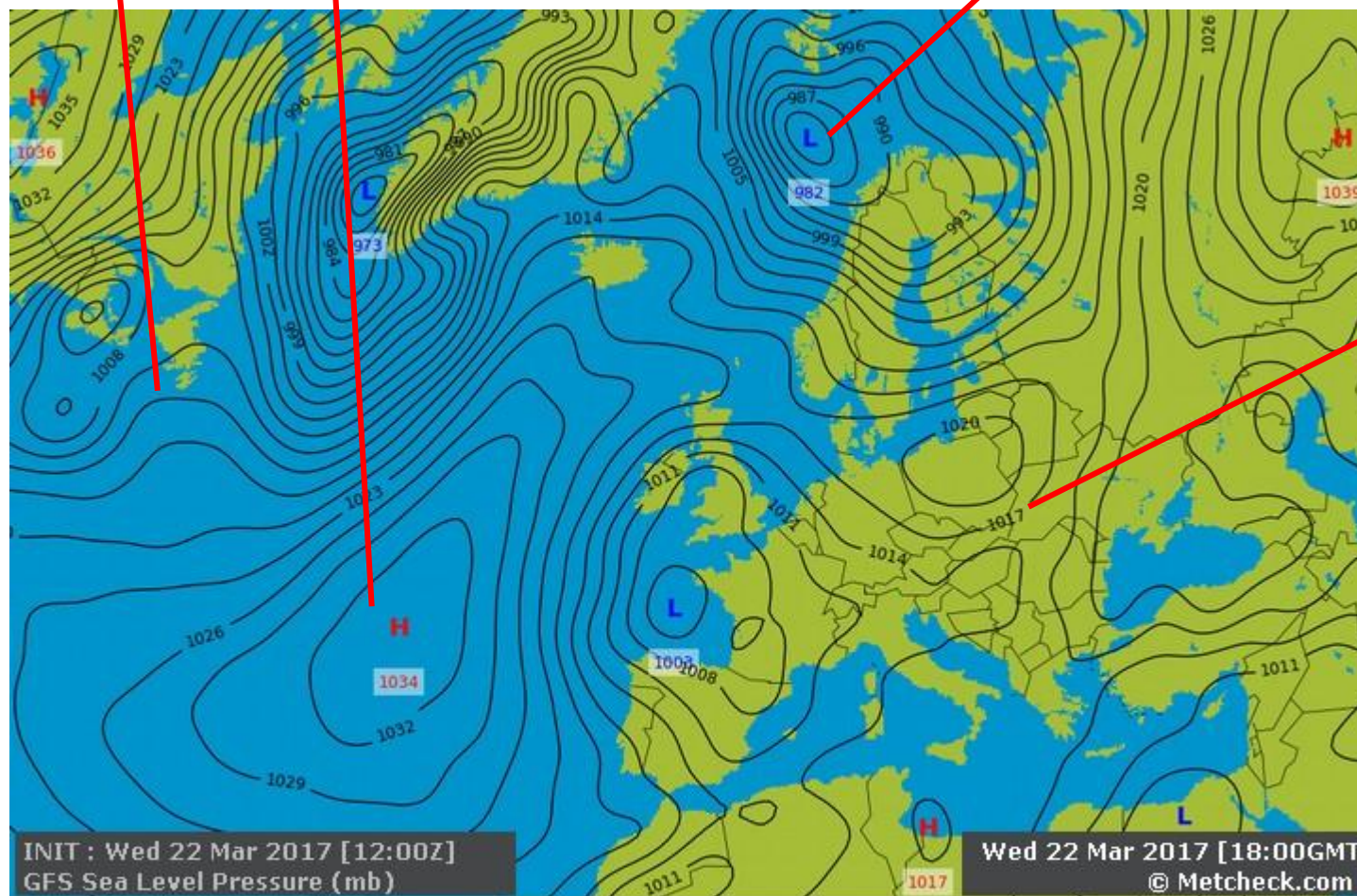


ridge

αντικυκλώνας

ύφεση

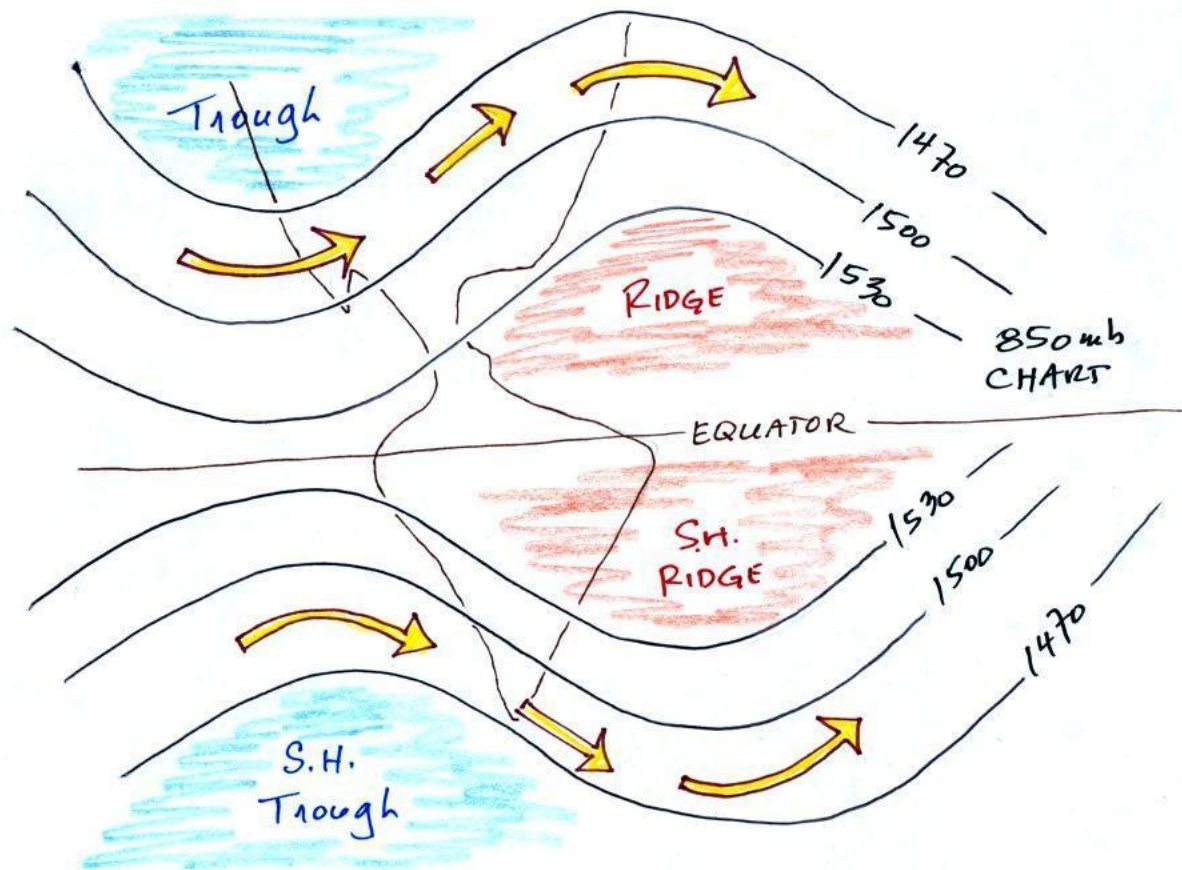
trough



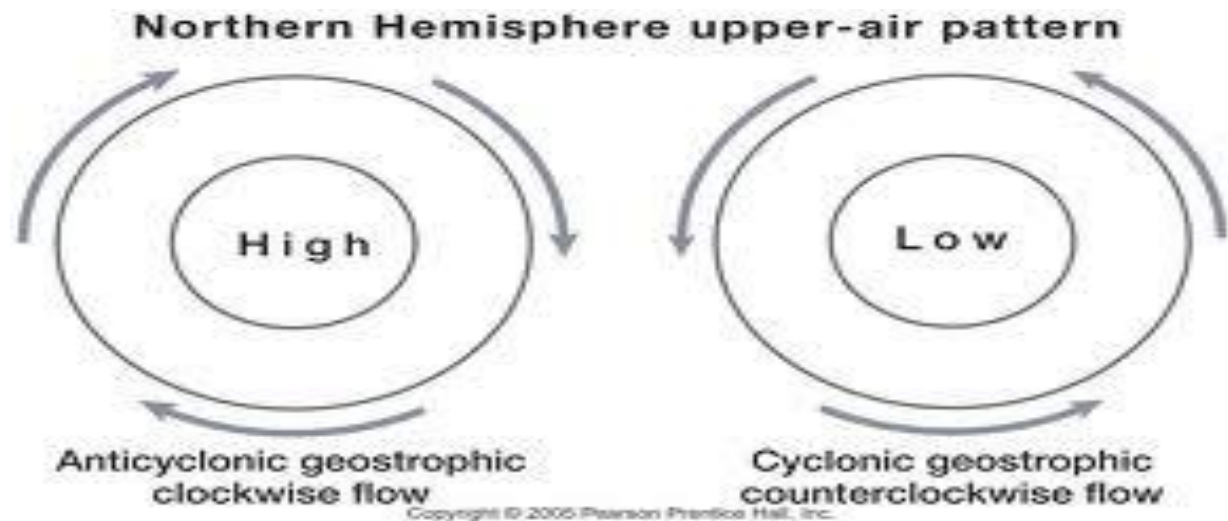
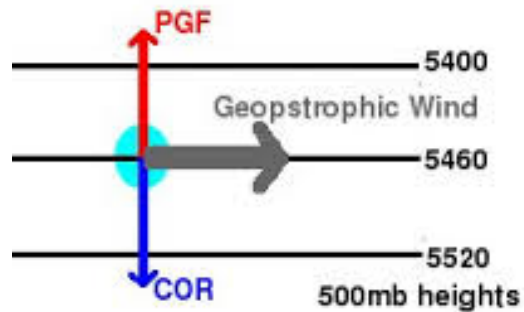
INIT : Wed 22 Mar 2017 [12:00Z]
GFS Sea Level Pressure (mb)

Wed 22 Mar 2017 [18:00GMT]
© Metcheck.com

Σύγκριση συστημάτων στο Βόρειο και Νότιο Ημισφαίριο



Απεικόνιση ανέμου



Χρήση μετεωρολογικών χαρτών

1) Χάρτες καιρού επιφάνειας

- Απεικόνιση παρατηρήσεων επιφάνειας και χάραξη ισοβαρών συνήθως ανά 4 hPa.
- Παρουσίαση βαρομετρικών κέντρων και εντοπισμός θερμών και ψυχρών μετώπων

2) Χάρτης 850 hPa

- Βρίσκεται μεταξύ περίπου 1400 και 1600 gpm.
- Ισοϋψείς συνήθως ανά 40 γεωδυναμικά μέτρα (gpm).
- Ισόθερμες ανά 5°C.
- Περιοχές με νεφοκάλυψη (δηλαδή $T - T_d < 5^\circ\text{C}$)

T_d = θερμοκρασία σημείου δρόσου. Η θερμοκρασία στην οποία πρέπει να ψυχθεί μια αέρια μάζα για να αρχίσει να συμπυκνώνει υδατμούς σε σταγόνες νέφους.

3) Χάρτης 700 hPa

- Βρίσκεται περίπου στα 3000 gpm.
- Ισοϋψείς συνήθως ανά 40 γεωδυναμικά μέτρα (gpm).
- Ισόθερμες ανά 5°C.
- Περιοχές με νεφοκάλυψη (δηλαδή $T - T_d < 5^\circ\text{C}$)
- (& Ισόπυκνες κατακόρυφων κινήσεων)

4) Χάρτης 500 hPa

- Βρίσκεται περίπου στα 5500 gpm.
- Ισοϋψείς συνήθως ανά 80 γεωδυναμικά μέτρα (gpm) αρχίζοντας από τα 5400 gpm.
- Ισόθερμες ανά 5°C.
- Υπολογισμός στροβιλισμού και μεταφορά στροβιλισμού.
- Long– Waves (Πλανητικά κύματα Rossby κυματαριθμός ~3-7)

5) Χάρτης 300 hPa

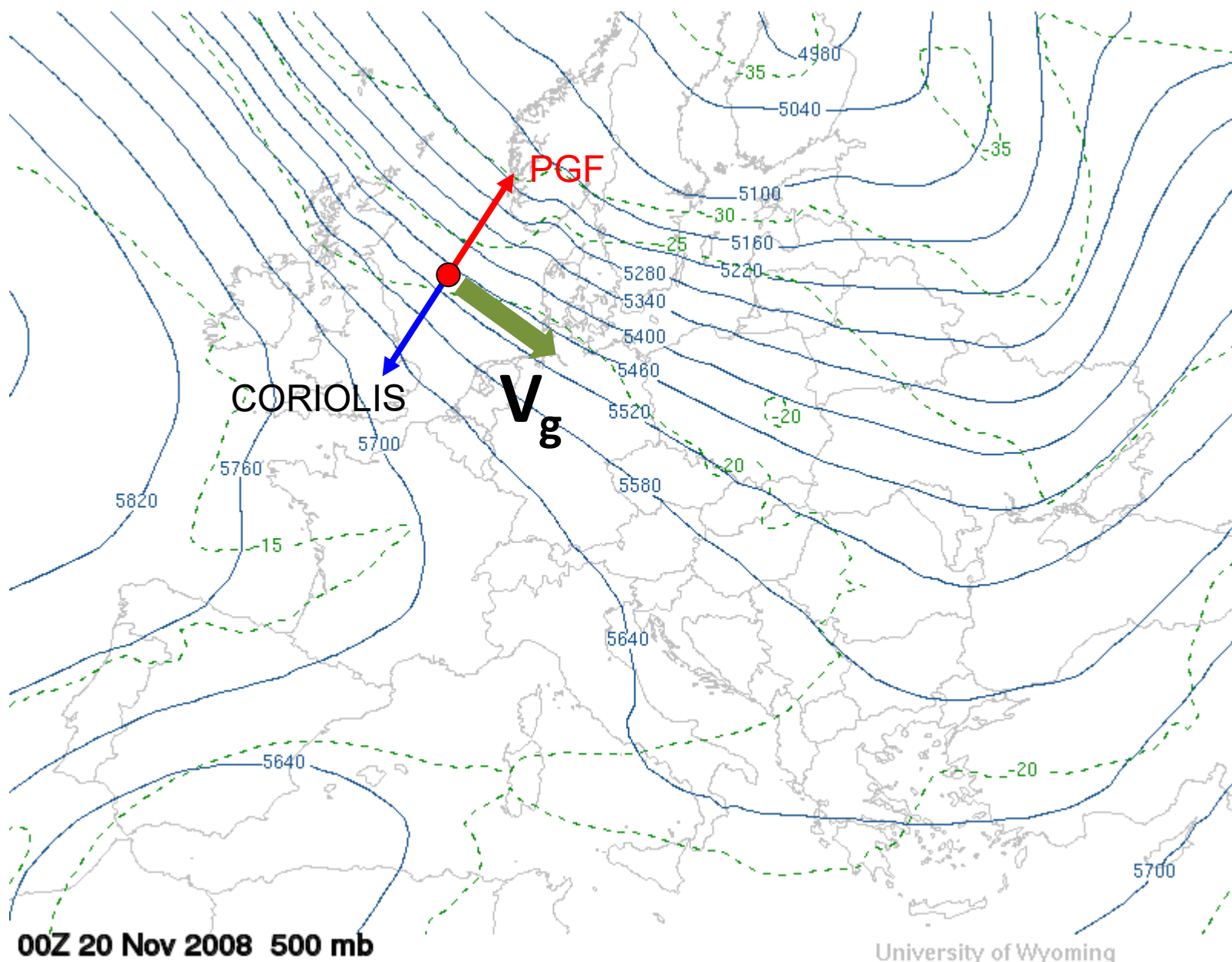
- Ισοϋψείς ανά 80 γεωδυναμικά μέτρα (gpm).
- Ανεμολογικό πεδίο για εντοπισμό αεροχειμάρρων

.

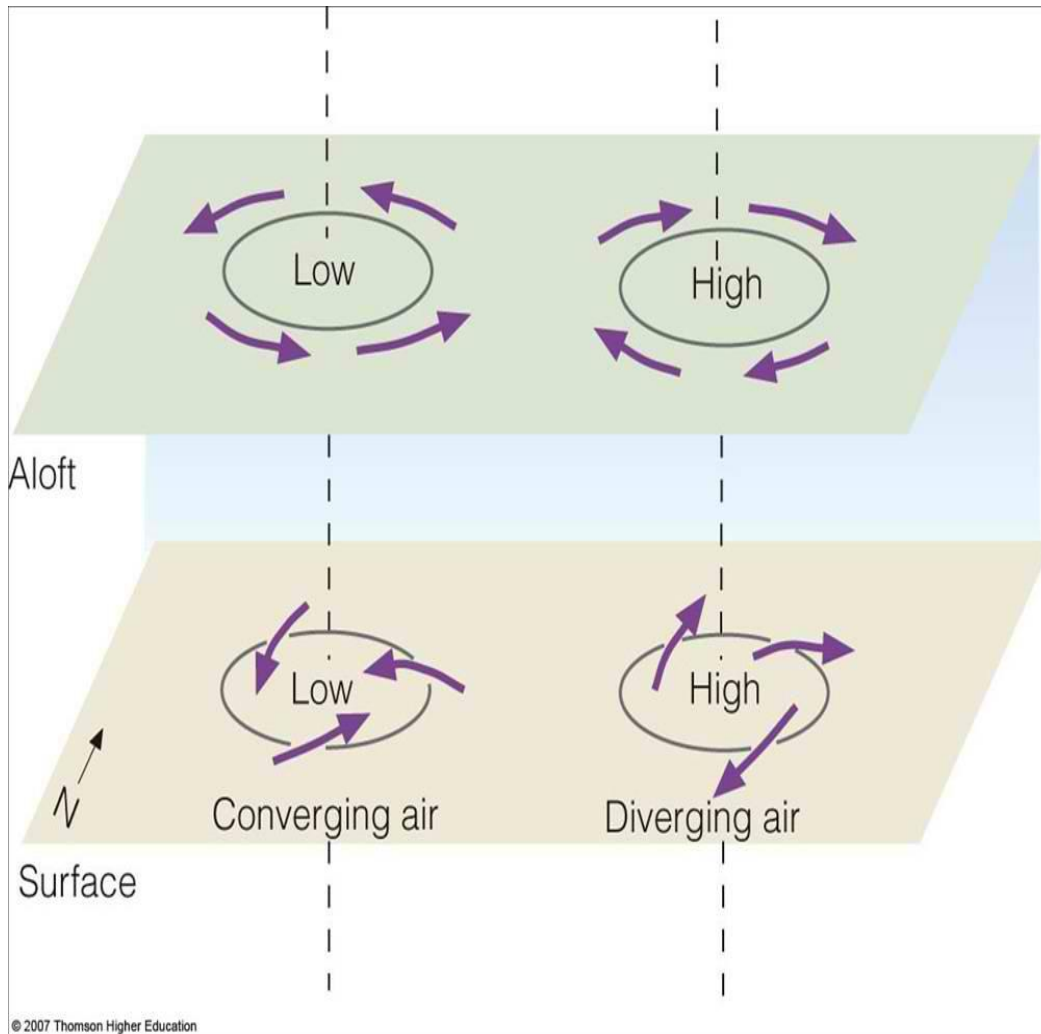
6) Χάρτης ισοπαχούς στρώματος 1000-500 hPa

- Ισοπαχείς ανά 80 γεωδυναμικά μέτρα (gpm).
- Εντοπισμός θερμών και ψυχρών αερίων μαζών στο συγκεκριμένο στρώμα
- Εντοπισμός θερμής – ψυχρής μεταφοράς

Γεωστροφικός άνεμος στα 500 hPa



Άνεμος στην ελεύθερη τροπόσφαιρα και κοντά στο έδαφος



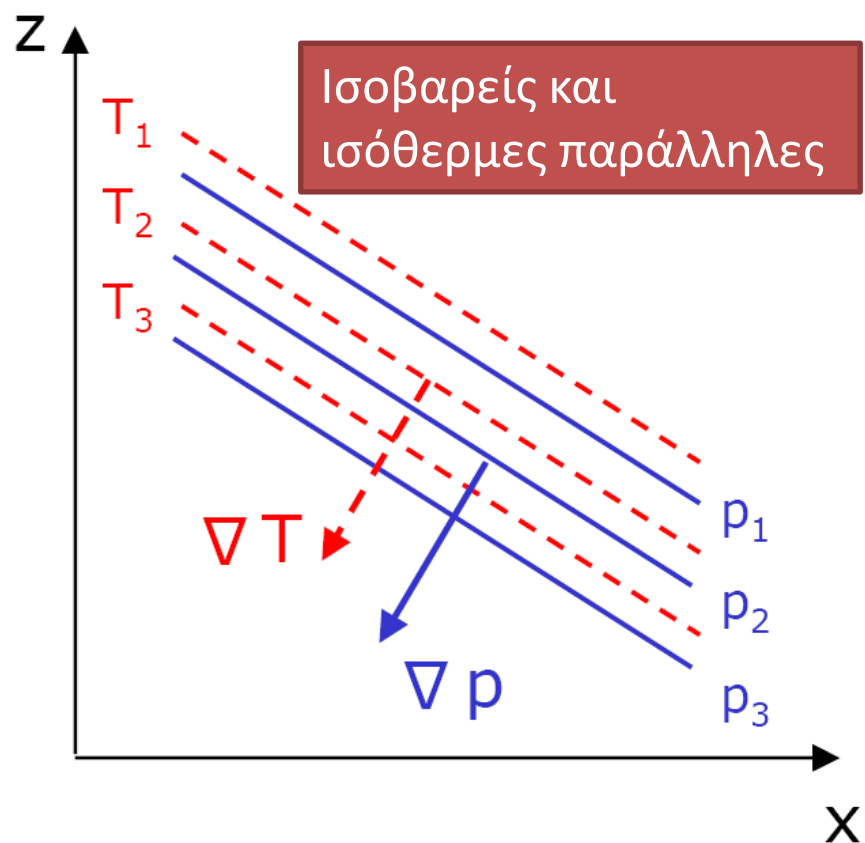
Χωρίς την επίδραση τριβής

Με επίδραση τριβής

Κατακόρυφη δομή των συστημάτων

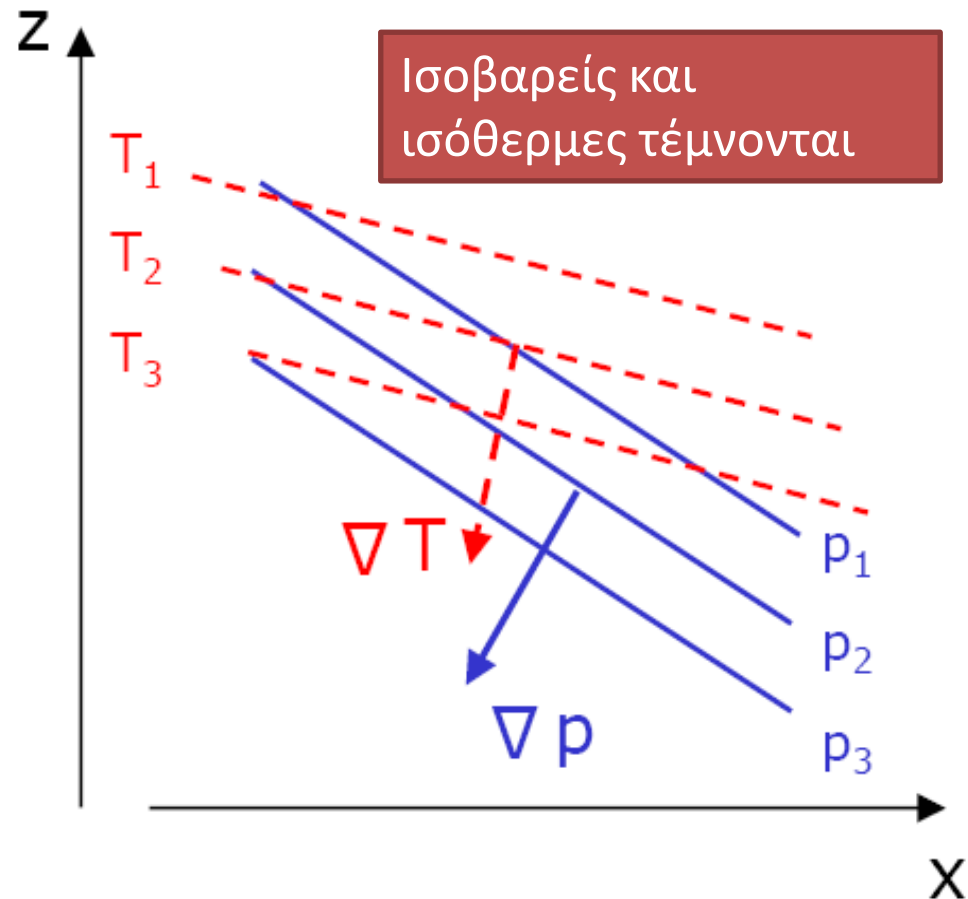
Βαροτροπική ατμόσφαιρα

- Η πυκνότητα εξαρτάται μόνο από την πίεση, ώστε οι ισοβαρικές επιφάνειες είναι και επιφάνειες ίσης πυκνότητας και θερμοκρασίας
- Δεν υπάρχει οριζόντια βαθμίδα θερμοκρασίας
- Τα βαροτροπικά συστήματα δεν παρουσιάζουν κλίση με το ύψος
- Απουσία μετώπων
- Παράδειγμα οι τροπικοί κυκλώνες

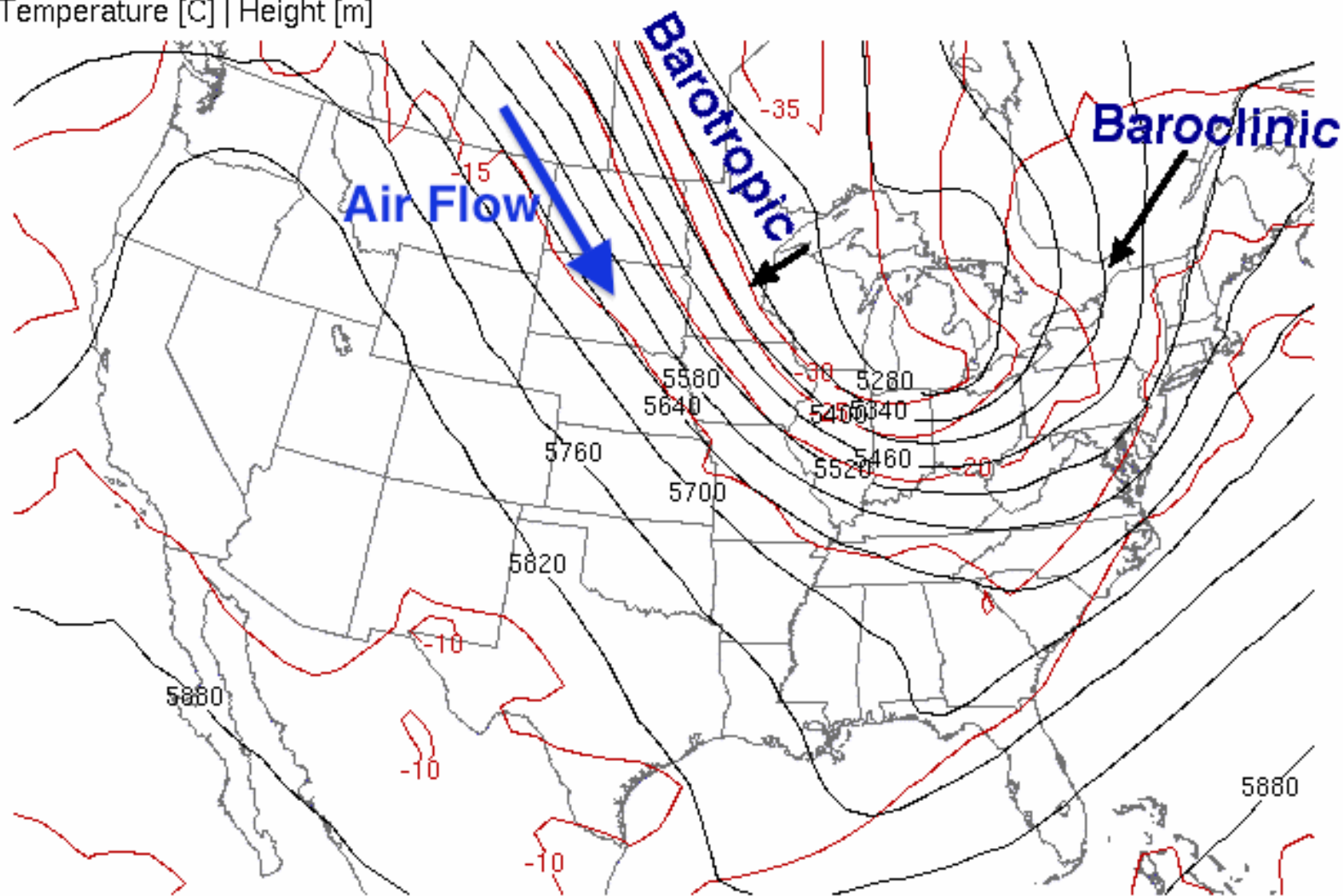


Βαροκλινική ατμόσφαιρα

- Η πυκνότητα εξαρτάται από θερμοκρασία και πίεση
- Υπάρχει οριζόντια μεταβολή της θερμοκρασίας και κατακόρυφη μεταβολή του γεωστροφικού ανέμου
- Τα βαροκλινικά συστήματα παρουσιάζουν κλίση με το ύψος προς τα βορειοδυτικά (αρνητική κλίση)
- Παρουσία μετώπων
- Παράδειγμα οι υφέσεις των μέσων γεωγραφικών πλατών

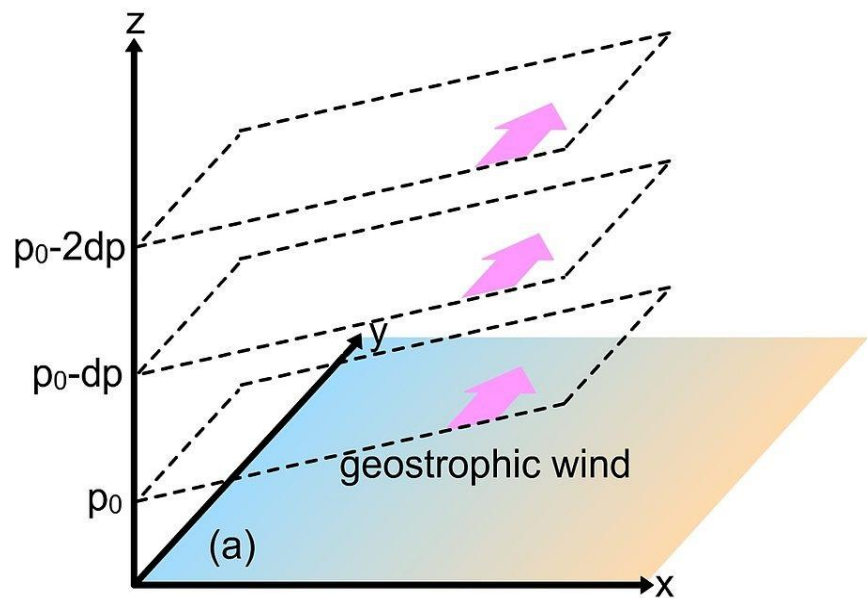


Temperature [C] | Height [m]

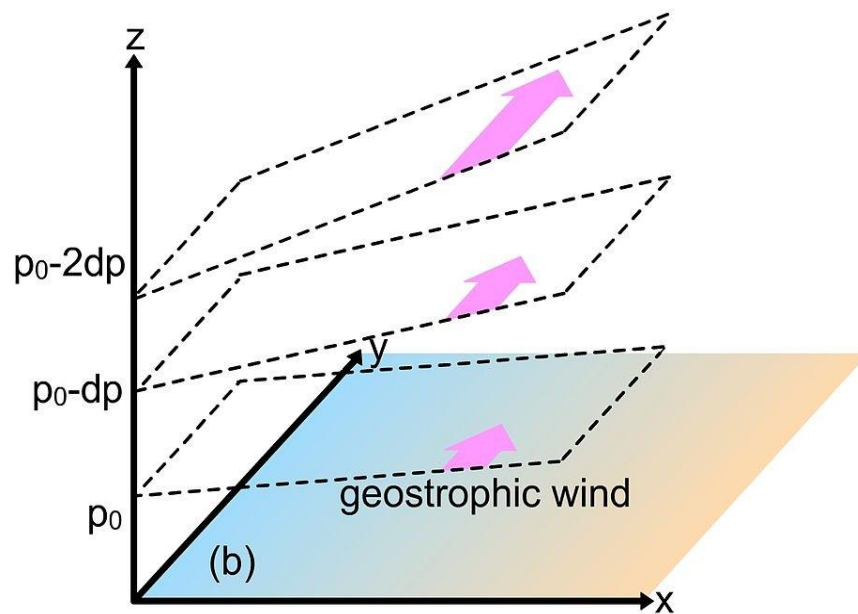


University of Wyoming

84 Hour 500 hPa Forecast Valid 18Z Sat 28 Oct 2006



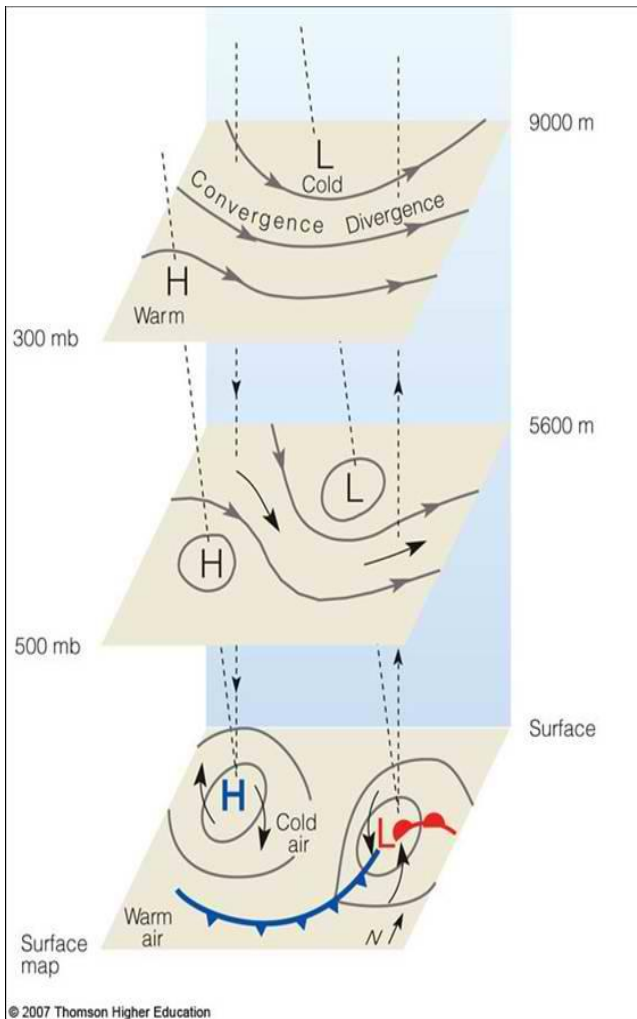
Βαροτροπική
ατμόσφαιρα



Βαροκλινική ατμόσφαιρα

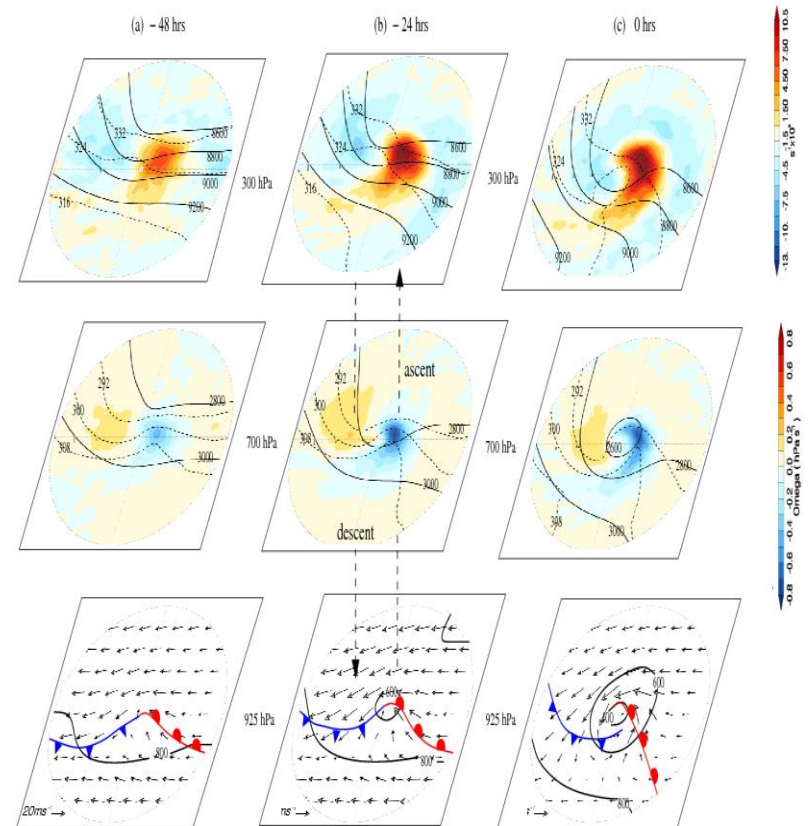
Βαροκλινικός χαρακτήρας

Βασική προϋπόθεση για την ενίσχυση ενός χαμηλού

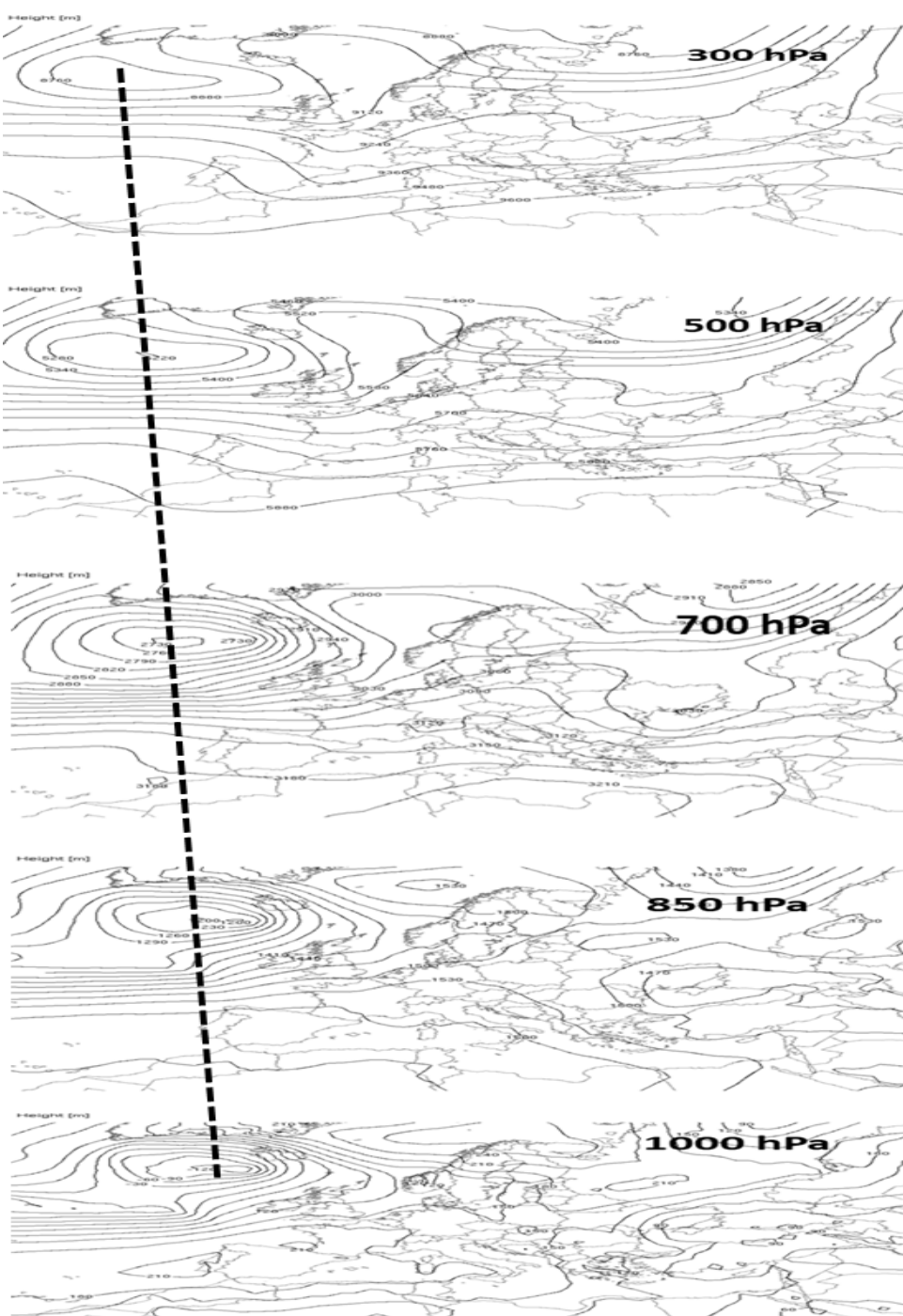


© 2007 Thomson Higher Education

Βορειοδυτική κλίση του χαμηλού με το ύψος μεγαλύτερη στις υφέσεις σε σχέση με τους αντικυκλώνες

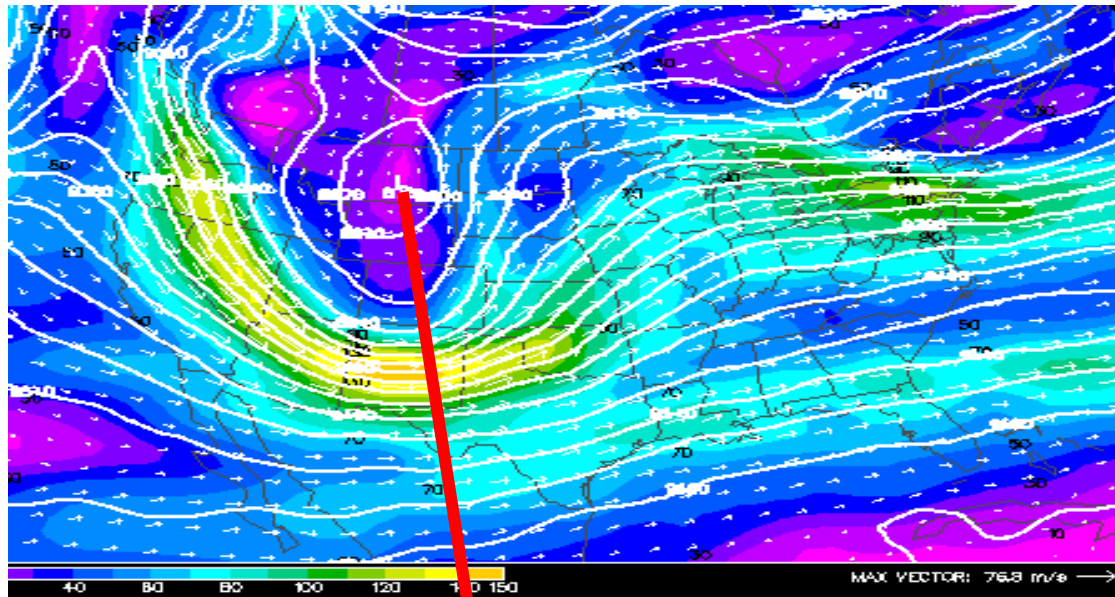


Βαροκλινικός χαρακτήρας ύφεσης

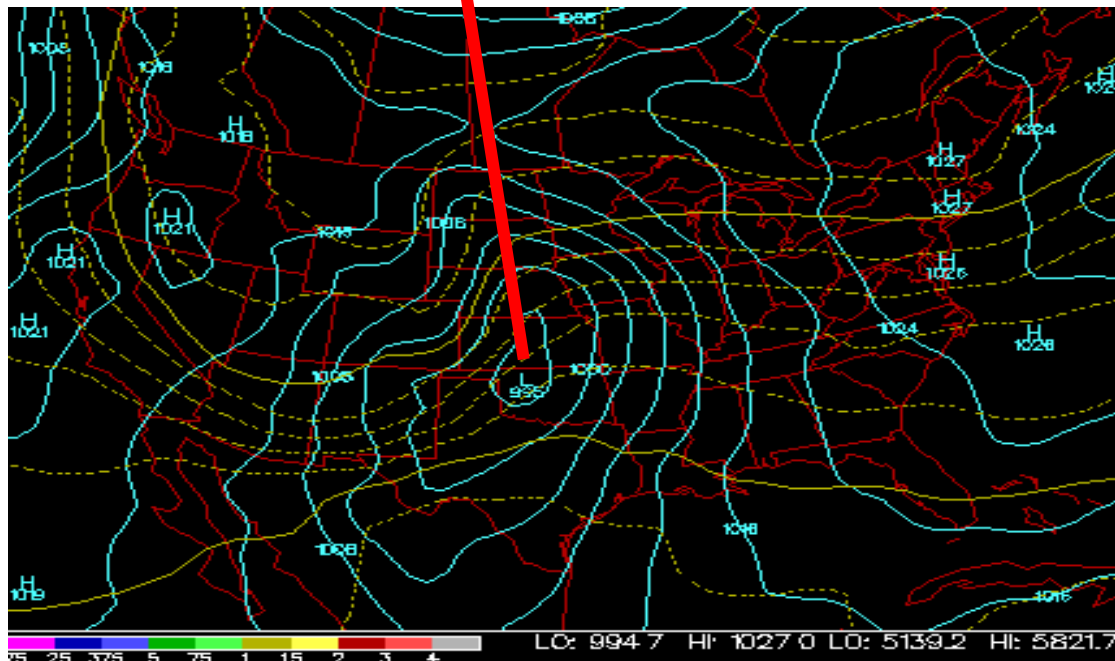


Το επιφανειακό χαμηλό ενισχύεται λόγω της αρνητικής κλίσης με το ύψος (βαροκλινική φάση)

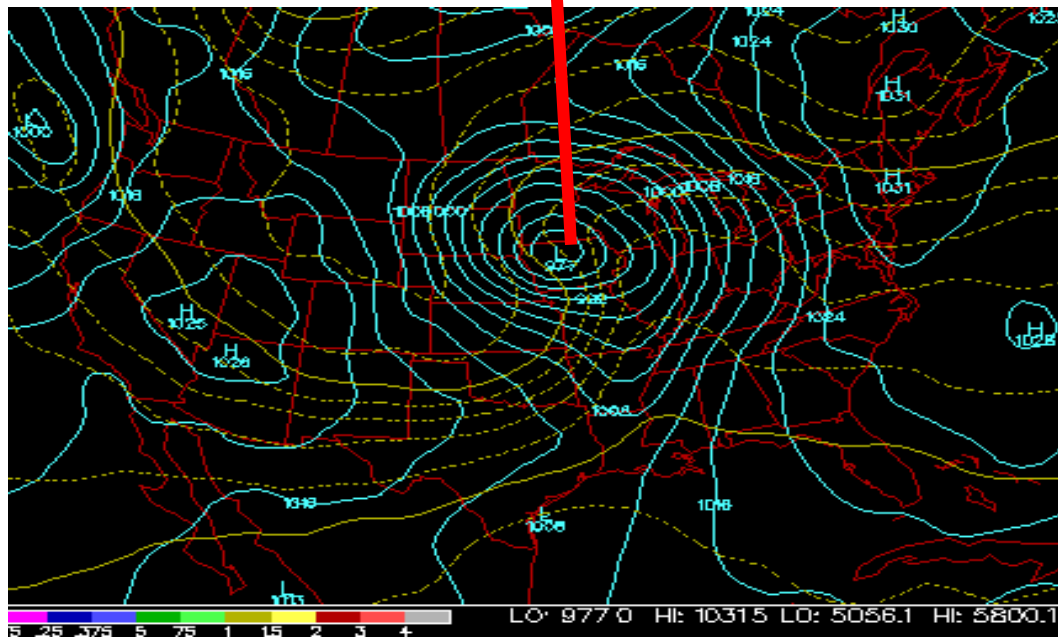
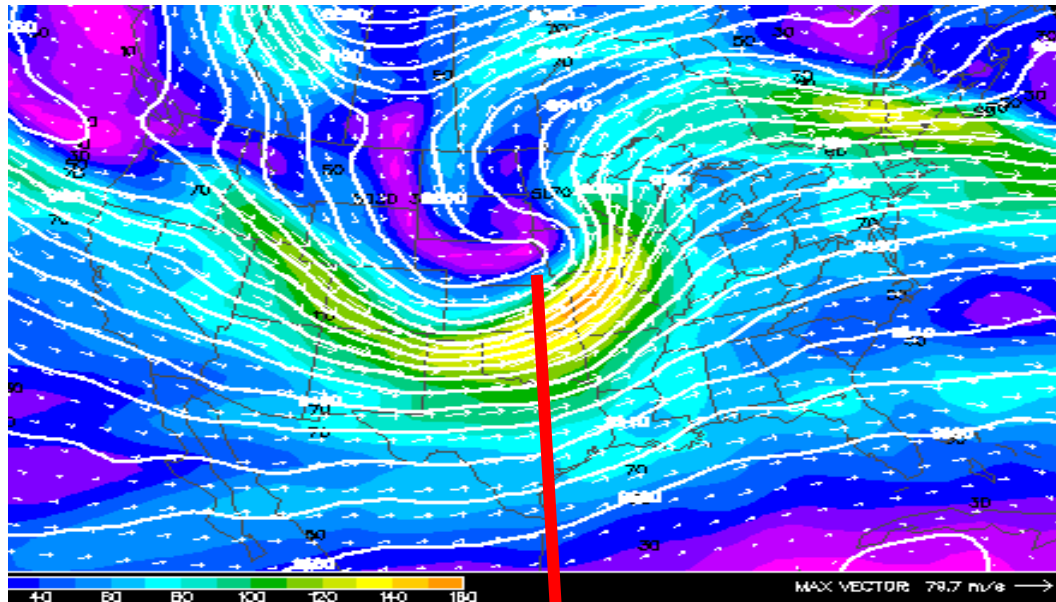
500 hPa



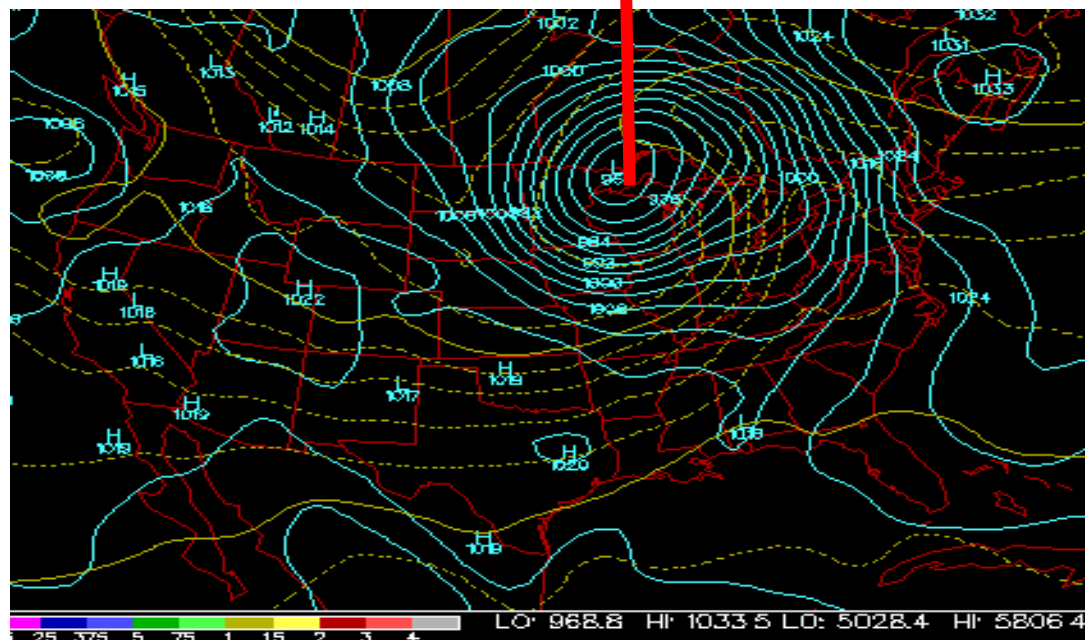
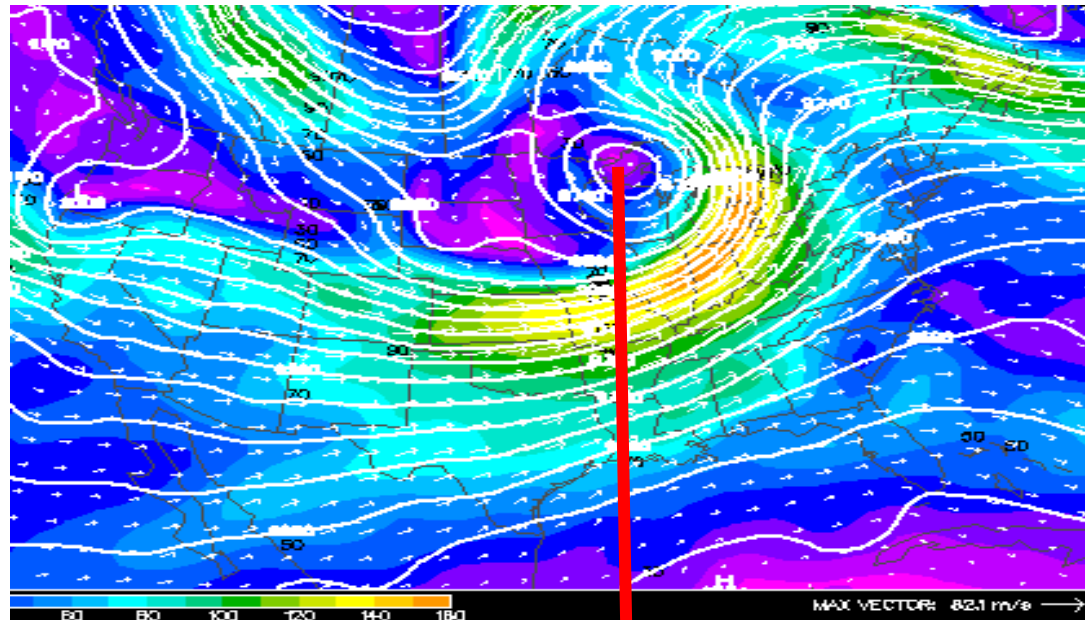
επιφάνεια

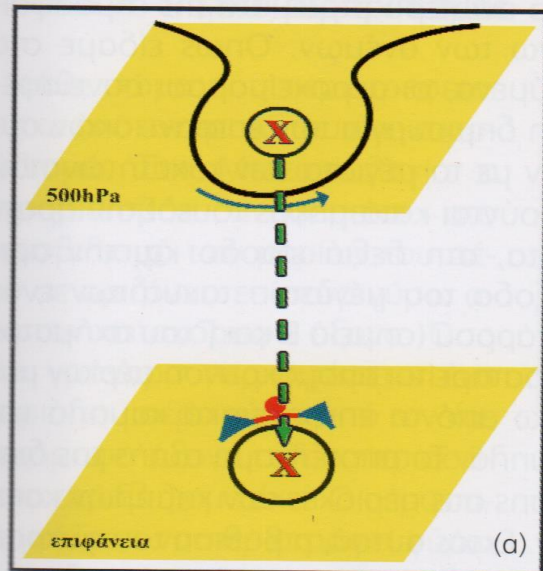


Το επιφανειακό χαμηλό ενισχεται σε μικρότερο βαθμό, καθώς η αρνητική κλίση εξασθενεί

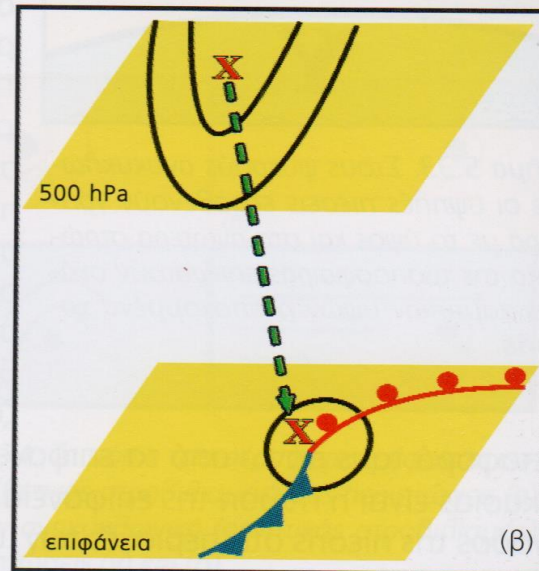


Το επιφανειακό χαμηλό διαλύεται καθώς τα δύο συστήματα βρίσκονται το ένα κάτω από το άλλο (βαροτροπική φάση)





Βαροτροπικό
σύστημα



Βαροκλινικό
σύστημα