

# Συνοπτικές συνθήκες για καύσιμα

## Τι είναι καύσωνας?

Όταν η μέγιστη θερμοκρασία ξεπερνά μια τιμή κατωφλίου για διαδοχικές μέρες που συνήθως συνοδεύεται από αυξημένη υγρασία.

Η τιμή κατωφλίου διαφέρει ανά περιοχή

Θεωρείται επίσης ότι η τιμή αυτή θα μπορούσαν να ήταν η μέση τιμή του μήνα συν το διπλάσιο της τυπικής απόκλισης

Για την Ελλάδα:  $T \geq 38^{\circ}C$  για 3 τουλάχιστον μέρες

Κριτήρια για τον ορισμό ημέρας καύσωνα (Metaxas and Kallos, 1980):

1.  $T_{\max} \geq 37^{\circ}\text{C}$  στο σταθμό του Αστεροσκοπείου
2. Η μέση ημερήσια θερμοκρασία  $\geq 31^{\circ}\text{C}$  στον ίδιο σταθμό
3.  $T_{\max} \geq 38^{\circ}\text{C}$  στο σταθμό της Λάρισας

Η διάρκεια παίζει σημαντικό ρόλο:

Στις 10 Ιουλίου 1977 η μέγιστη θερμοκρασία στην Ελευσίνα και το Τατόι ήταν 48 °C ενώ στις 9 και 11 Ιουλίου στους ίδιους σταθμούς ήταν 12 °C μικρότερη.

Δεν θεωρείται καύσωνας

## Καύσωνας του 1987

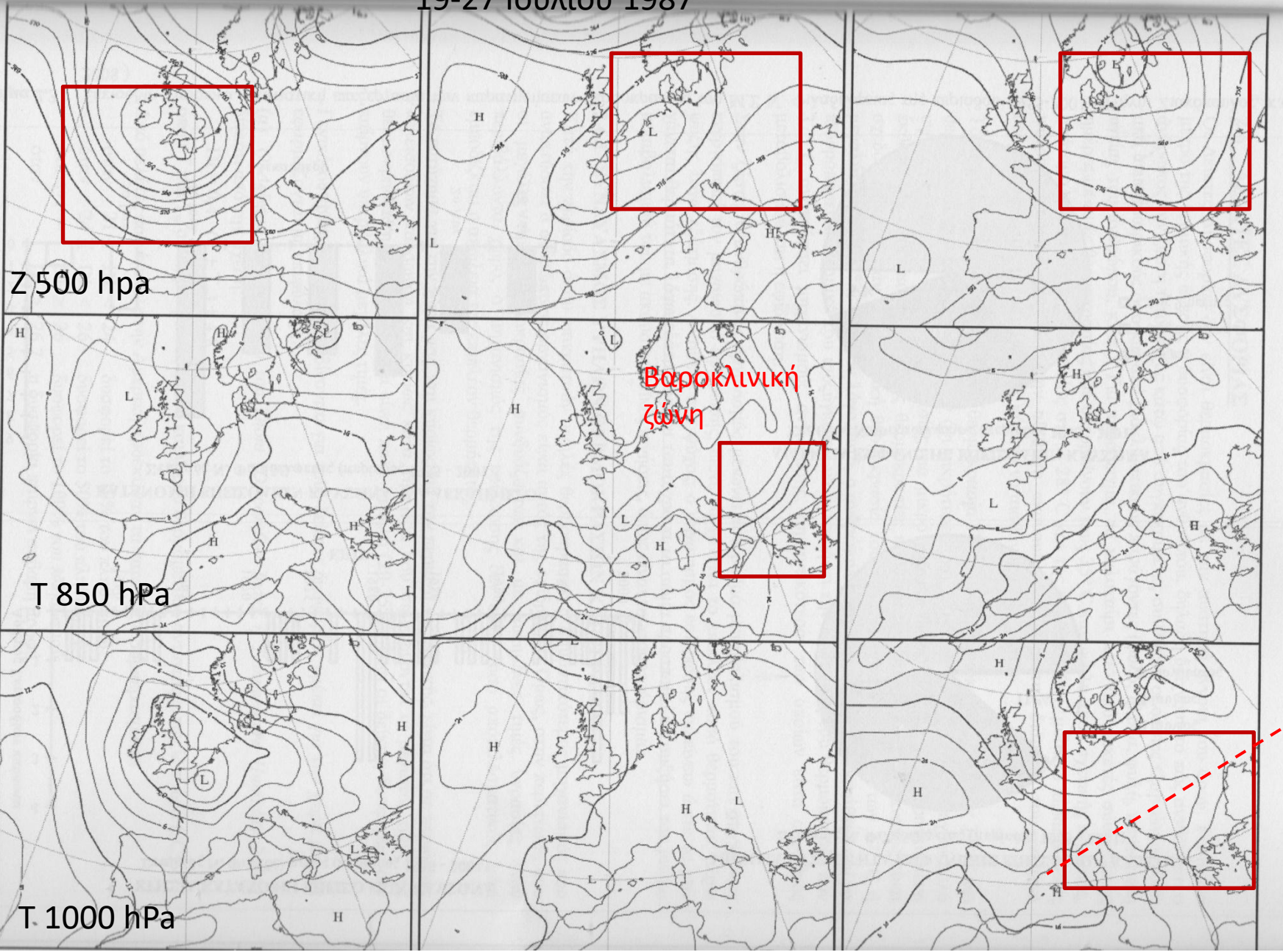
Στην περίοδο 19-27 Ιουλίου 1987 (9 μέρες) η μέγιστη θερμοκρασία στην Ελλάδα ήταν πάνω από 38 °C με μικρό ημερήσιο θερμοκρασιακό εύρος (Tmax-Tmin)

Επίσης αυτές τις μέρες ή μέγιστη θερμοκρασία διατηρήθηκε για αρκετές ώρες μέσα στη διάρκεια της μέρας δημιουργώντας συνθήκες δυσφορίας.

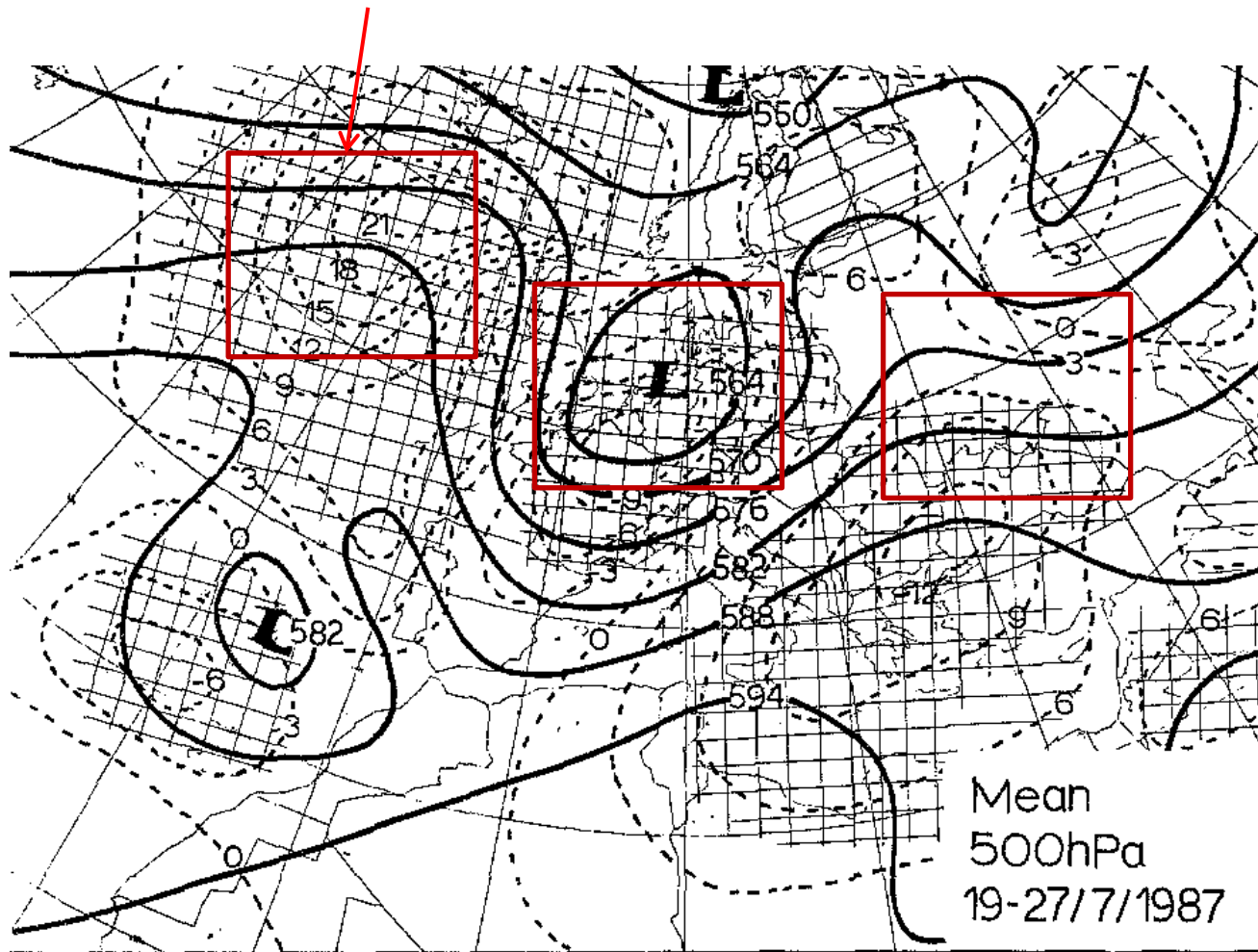
Η ΕΜΥ εξέδωσε έκτακτο δελτίο 2 μέρες πιο πριν

1500 θάνατοι (killer heatwave)

19-27 Ιουλίου 1987



Ενίσχυση του αντικυκλώνα των  
Αζορών και Επέκταση προς ΒΑ



Prezerakos 1989: A contribution to the study of the extreme heatwave over the south Balkans in July 1987. *Meteorology and Atmospheric Physics*, **volume 41**, pages 261–271

# Συνθήκες που ευνοούν τον καύσωνα

## Πάνω από την Ευρώπη

Μετατόπιση και ενίσχυση της ridge στα 500 hPa

CA και ενίσχυση του χαμηλού

Βαροκλιτική ζώνη στα 850 hPa

Αύξηση του θερμικού ανέμου στα κατώτερα στρώματα

Ενίσχυση του ΝΔ ανέμου σε όλη την τροπόσφαιρα

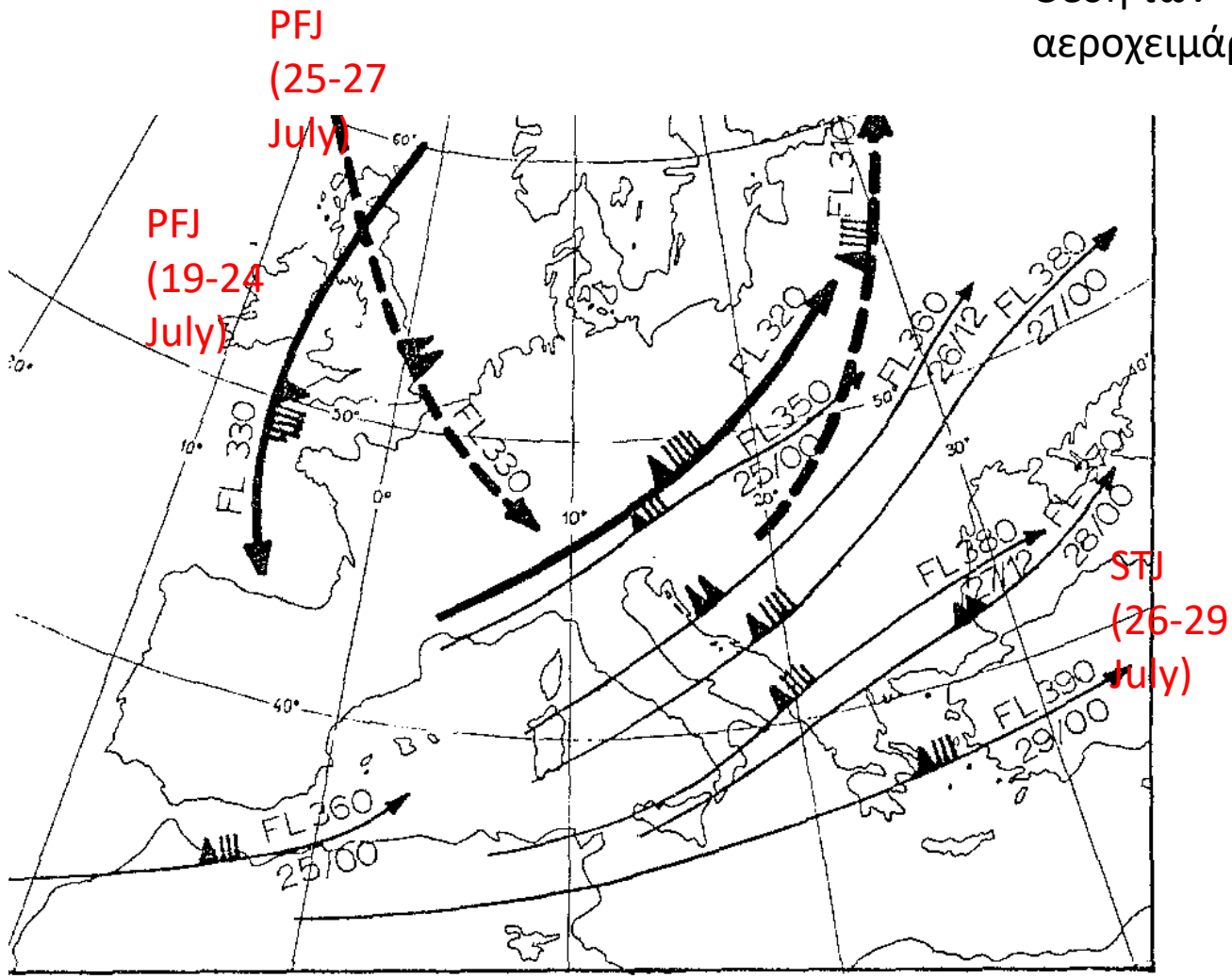
## Πάνω από την Ελλάδα:

NVA στα 500 hPa

WA στα 850 hPa

Ενίσχυση των καθοδικών κινήσεων

Θέση των  
αεροχειμάρρων



# Τιμές μέγιστης και ελάχιστης και θερμοκρασιακό εύρος θερμοκρασίας σε ελληνικούς σταθμούς το διάστημα 19-27 Ιουλίου 1987

Heatwave over the South Balkans in July 1987

267

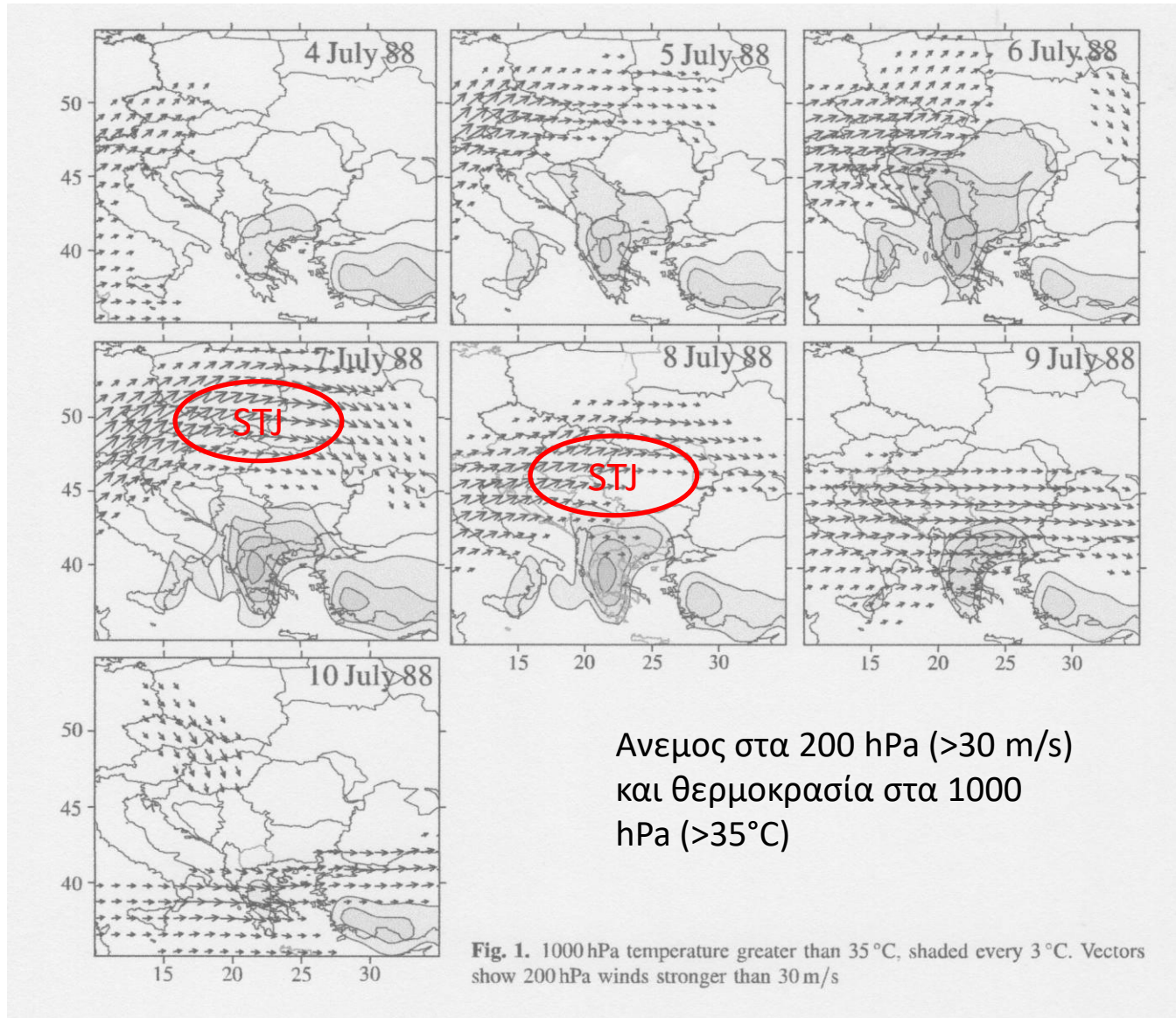
Table 1. Maximum and Minimum Temperatures Recorded from 19 to 27 July 1987 at Some Greek Meteorological Stations

Meteorological Stations	No. WMO	Days of July 1987										<i>T<sub>max</sub></i> <i>T<sub>min</sub></i>
		19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Athens Observatory	16 714	<i>T<sub>max</sub></i>	36	38	41	42	43	41	41	41	41	32.2
		<i>T<sub>min</sub></i>	24	25	27	28	28	29	28	27	28	22.9
		D. T. R.	12	13	14	14	15	12	13	14	13	9.3
Nea Philadelphia	16 701	<i>T<sub>max</sub></i>	38	41	42	43	42	42	41	43	44	33.2
		<i>T<sub>min</sub></i>	22	23	26	28	28	28	27	27	26	20.5
		D. T. R.	16	18	16	15	14	14	14	16	18	12.7
Helliniko	16 716	<i>T<sub>max</sub></i>	33	37	36	40	42	38	36	37	36	31.6
		<i>T<sub>min</sub></i>	23	23	25	25	26	26	28	25	25	22.7
		D. T. R.	10	14	11	15	16	12	18	12	11	8.9
Elefsina	16 718	<i>T<sub>max</sub></i>	36	41	41	42	43	41	42	41	45	32.7
		<i>T<sub>min</sub></i>	25	26	26	28	30	25	29	27	29	22.1
		D. T. R.	11	15	15	14	13	16	13	14	16	10.6
Aliartos	16 674	<i>T<sub>max</sub></i>	38	39	40	40	40	39	40	42	44	32.0
		<i>T<sub>min</sub></i>	20	21	21	25	22	23	22	23	25	17.6
		D. T. R.	18	18	19	15	18	16	28	19	19	14.4
Larissa	16 648	<i>T<sub>max</sub></i>	38	40	41	40	41	39	42	43	43	33.1
		<i>T<sub>min</sub></i>	19	20	21	21	21	23	21	22	22	17.5
		D. T. R.	19	20	20	19	20	16	21	21	21	15.6
Kos	16 740	<i>T<sub>max</sub></i>	31	36	38	38	38	37	37	38	38	28.7
		<i>T<sub>min</sub></i>	21	23	27	28	29	25	28	28	27	21.2
		D. T. R.	10	13	11	10	9	12	9	10	11	7.5
Naxos	16 732	<i>T<sub>max</sub></i>	30	30	31	32	32	31	31	33	33	26.7
		<i>T<sub>min</sub></i>	22	23	26	28	28	26	26	26	25	21.6
		D. T. R.	8	7	5	4	4	5	5	7	8	5.1
Heraklion	16 754	<i>T<sub>max</sub></i>	30	32	32	31	32	32	33	32	36	28.7
		<i>T<sub>min</sub></i>	20	22	23	24	23	25	27	25	24	21.4
		D. T. R.	10	10	9	7	9	7	6	7	12	7.3
Tybaki	16 759	<i>T<sub>max</sub></i>	38	39	40	39	41	41	40	40	44	31.5
		<i>T<sub>min</sub></i>	19	23	23	25	26	26	25	25	21	20.3
		D. T. R.	19	16	17	14	15	15	15	15	23	11.2
Kalamata	16 726	<i>T<sub>max</sub></i>	33	34	34	34	43	37	39	41	41	31.1
		<i>T<sub>min</sub></i>	18	21	20	20	22	22	20	19	22	18.1
		D. T. R.	15	13	14	14	21	15	19	22	19	13.0
Corfu	16 641	<i>T<sub>max</sub></i>	35	35	39	40	41	41	39	41	34	30.6
		<i>T<sub>min</sub></i>	18	20	20	22	23	22	22	21	22	18.0
		D. T. R.	17	15	19	18	18	19	17	20	12	12.6
Zakynthos	16 719	<i>T<sub>max</sub></i>	34	36	39	40	42	41	41	42	36	30.3
		<i>T<sub>min</sub></i>	18	18	22	23	24	23	23	22	20	21.0
		D. T. R.	16	18	17	17	18	18	18	29	16	9.3

Explanation of symbols: *T<sub>max</sub>* maximum temperature, *T<sub>min</sub>* minimum temperature, D. T. R. diurnal temperature range, *T<sub>max</sub>* July long-term-average maximum temperature, *T<sub>min</sub>* July long-term-average minimum temperature.

5-9 Ιουλίου 1988

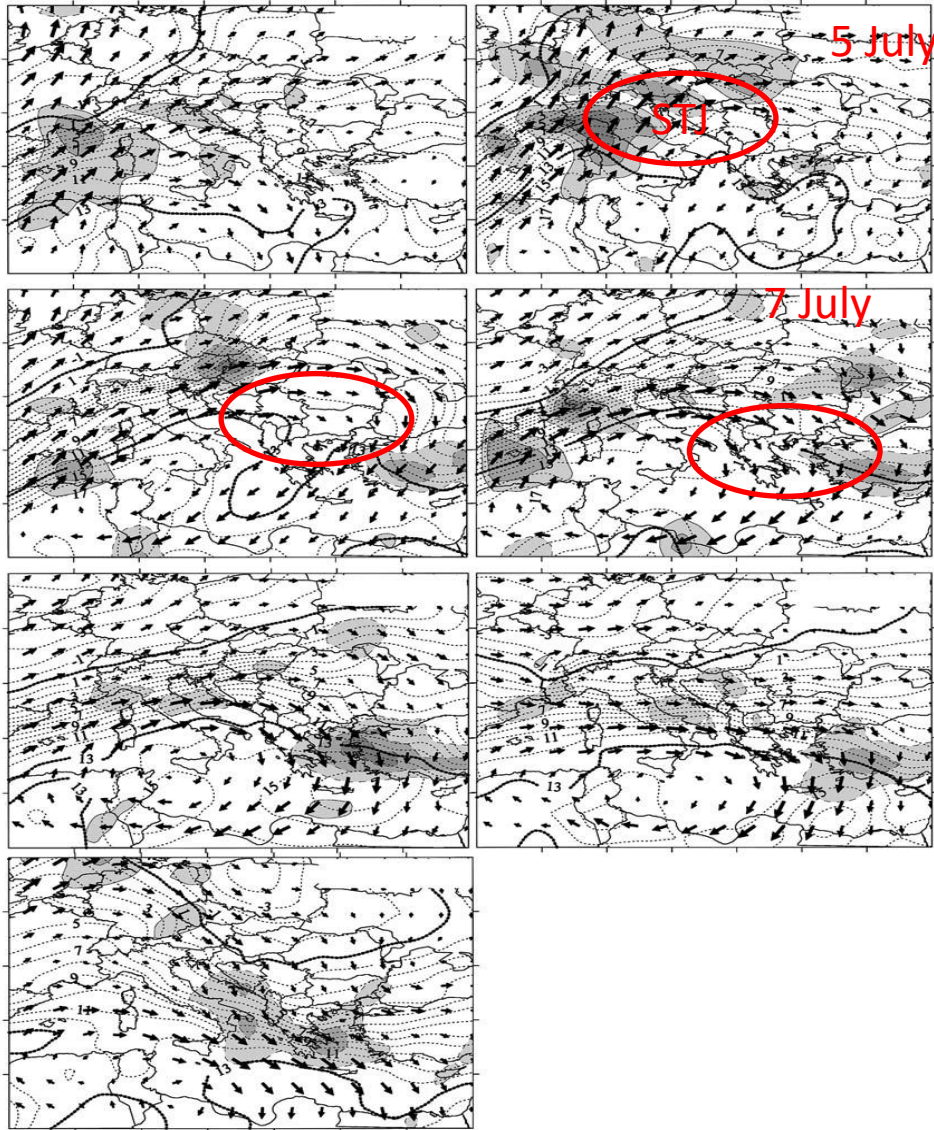
Θέση του STJ



Brikas et al (2006): The role of the subtropical jet stream during heat wave events over north-central Greece

5-9 Ιουλίου 1988

STJ and WA at 700 hPa



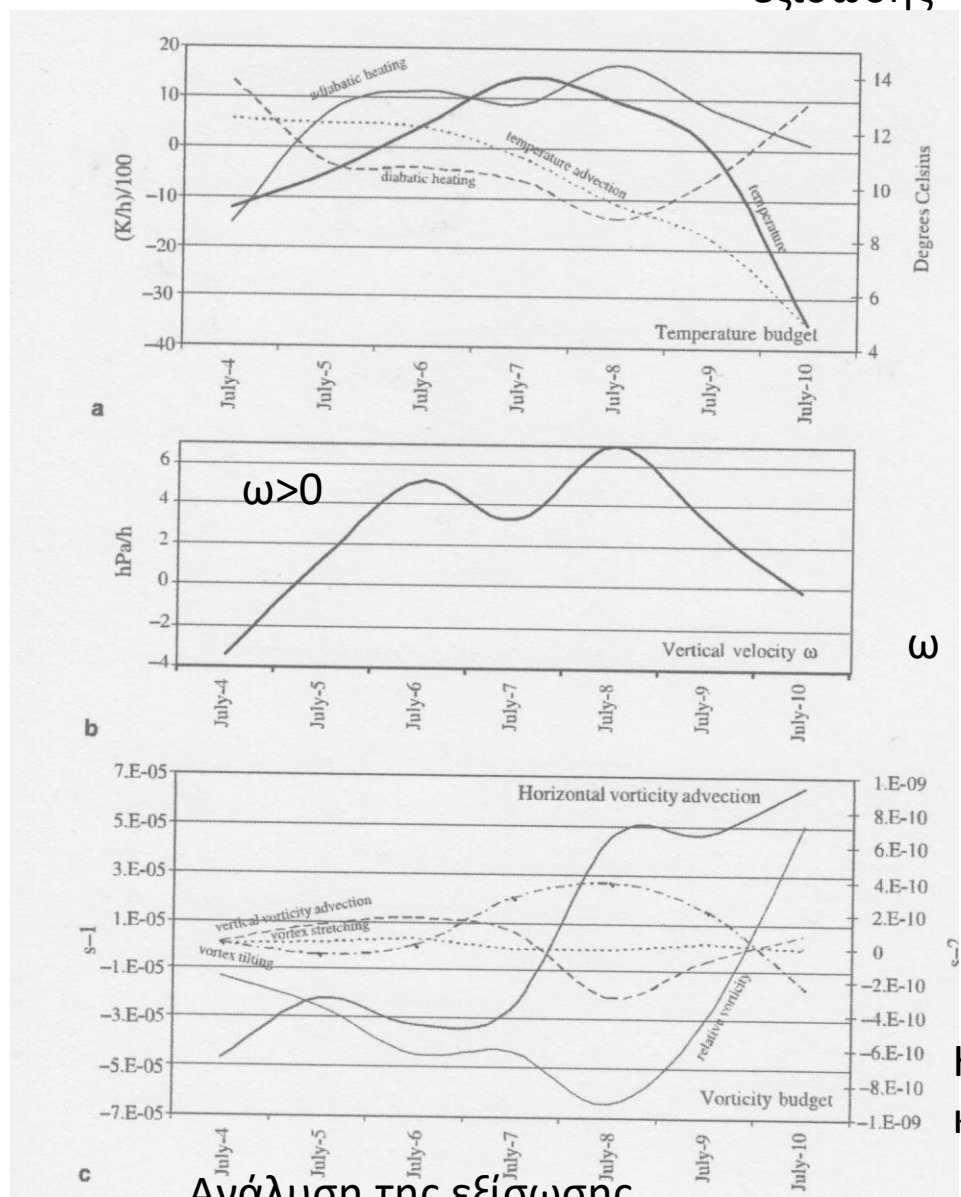
Δεν συμβαίνει WA  
άνεμοι ΒΑ

# Ανάλυση της θερμοδυναμικής εξίσωσης

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \underbrace{-\mathbf{v} \cdot \nabla_p T}_{\text{TA}} + \underbrace{\omega \left( \frac{a}{C_p} - \frac{\partial T}{\partial p} \right)}_{\text{Adiabatic heating}} + \underbrace{\frac{1}{C_p} \frac{dq}{dt}}_{\text{diabatic heating}}$$

TA                      Adiabatic heating                      diabatic heating

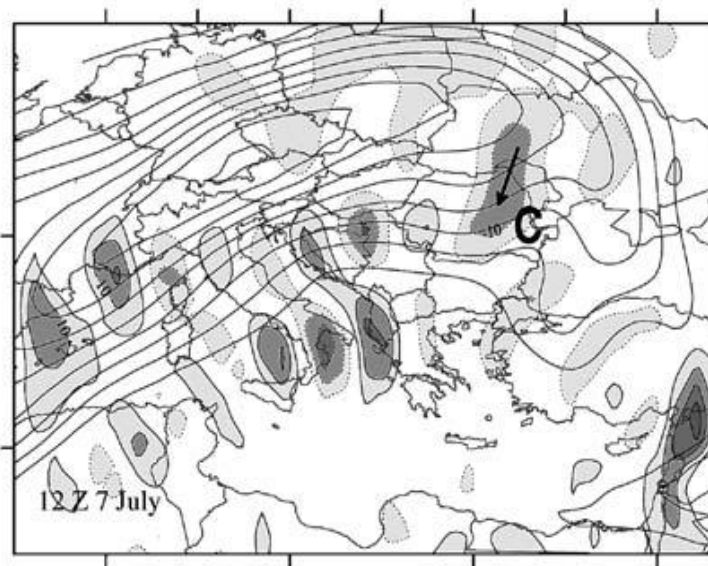
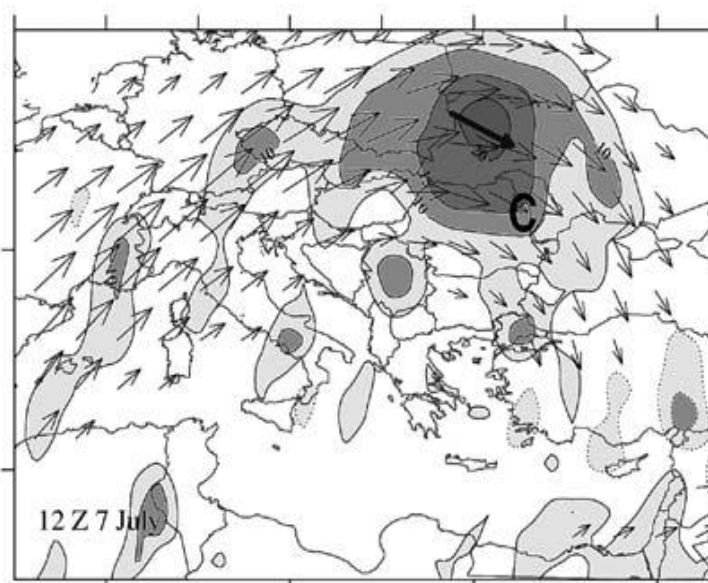
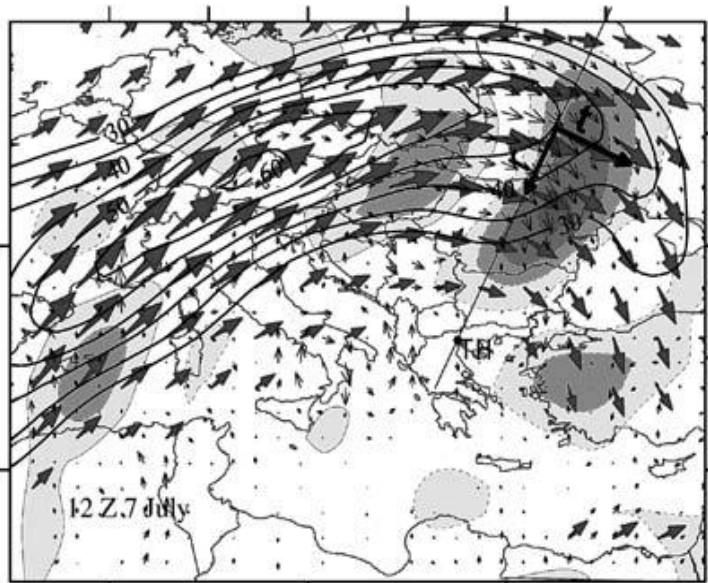
Ο καύσωνας οφείλεται στο adiabatic heating--- εντονες καθοδικές κινήσεις



Ανάλυση της εξίσωσης στροβιλισμού

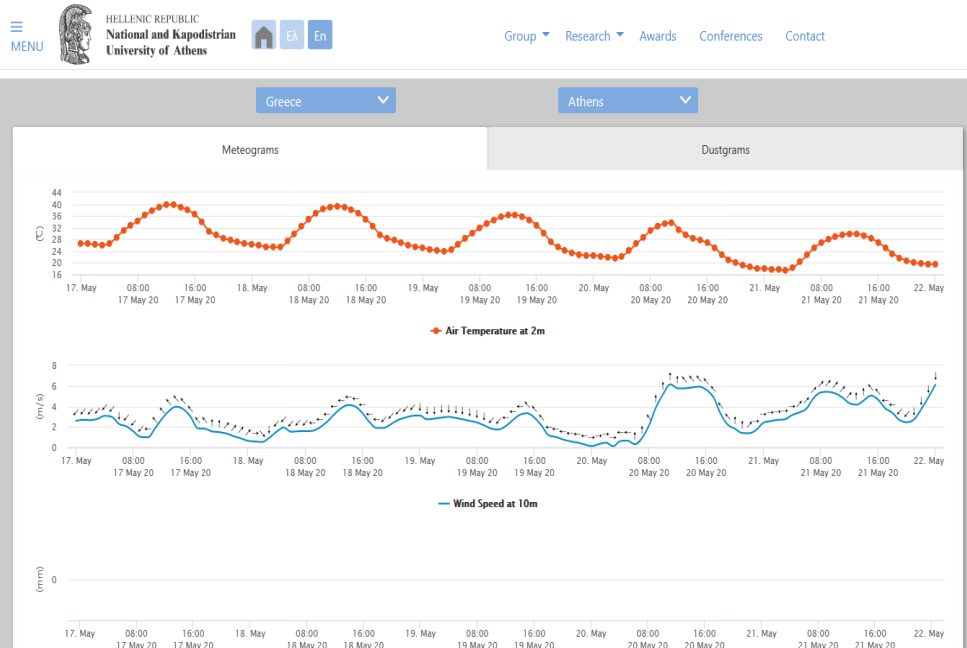
$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} = -\bar{\mathbf{v}} \cdot \nabla_p \zeta - \omega \frac{\partial \zeta}{\partial p} - \mathbf{v} \beta - (\zeta + f) \cdot \mathbf{D}$$

Η ελάττωση του στροβιλισμού οφείλεται στην κατακόρυφη μεταφορά και όχι στην οριζόντια



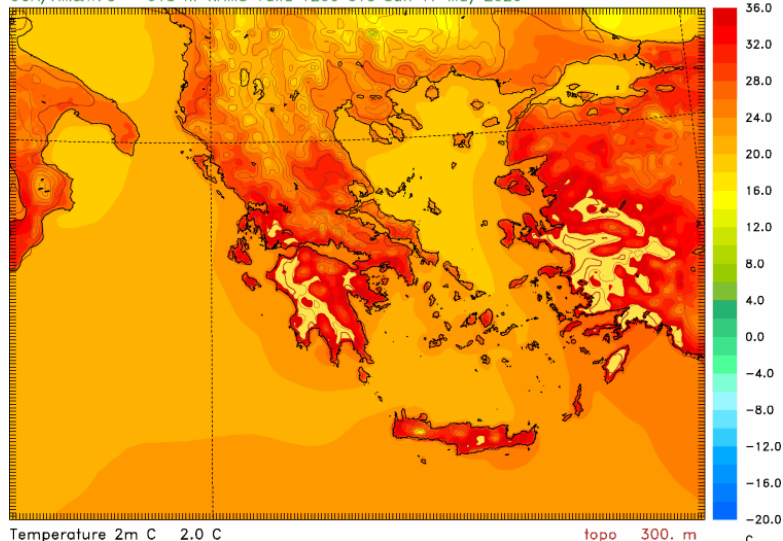
Convergence  
στην έξοδο του  
STJ και  
αριστερά---  
ισχυρες  
καθοδικές  
κινήσεις

# Περίπτωση 16-18 May 2020

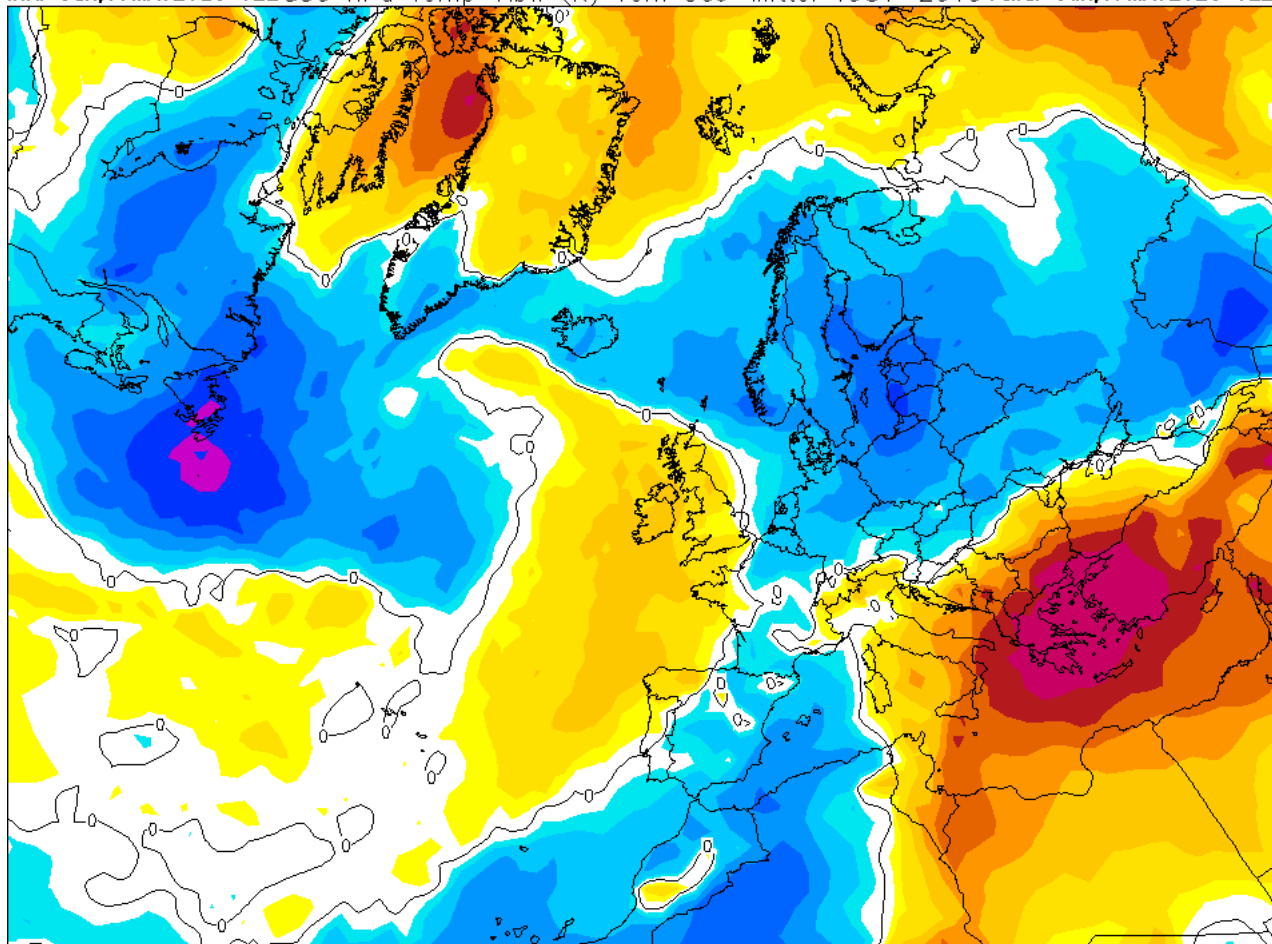


Πρόγνωση  
SKIRON  
και RAMS

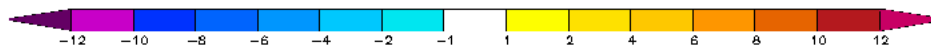
UOA/AM&WFG 018 hr RAMS Valid 1200 UTC Sun 17 May 2020



Init: Sun,17MAY2020 12Z 850 hPa Temp-Abw (K) vom 30J-Mittel 1981-2010 Valid: Sun,17MAY2020 12Z



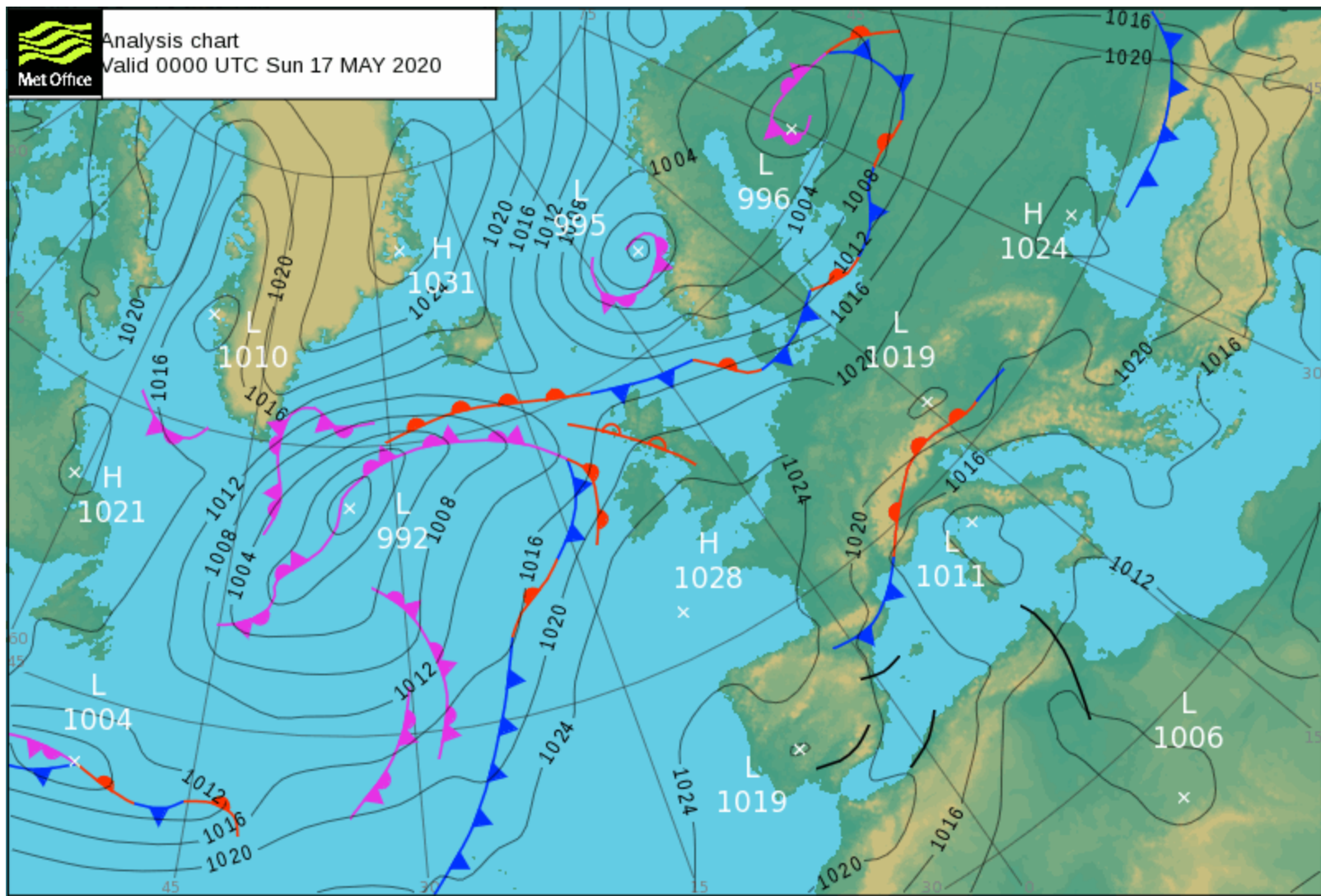
Data: GFS OPERATIONAL 0.250°  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

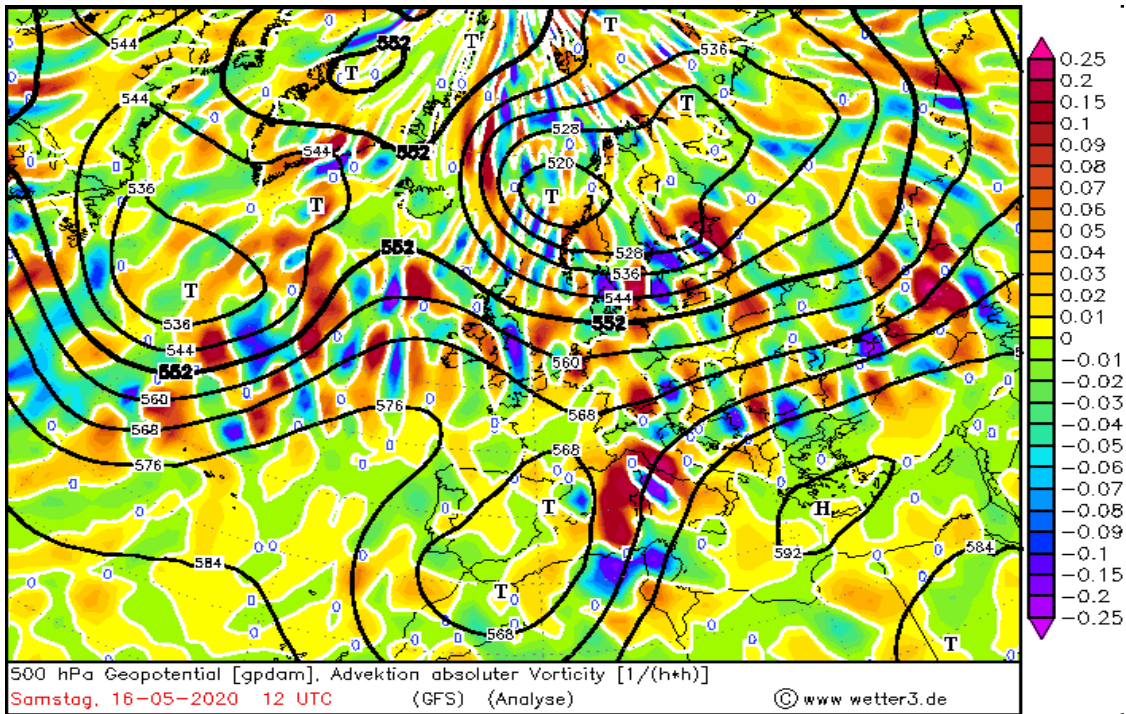


Ανωμαλία της θερμοκρασίας στα 850 hPa σε  
σχέση με την κλιματολογική τιμή 1981-2010

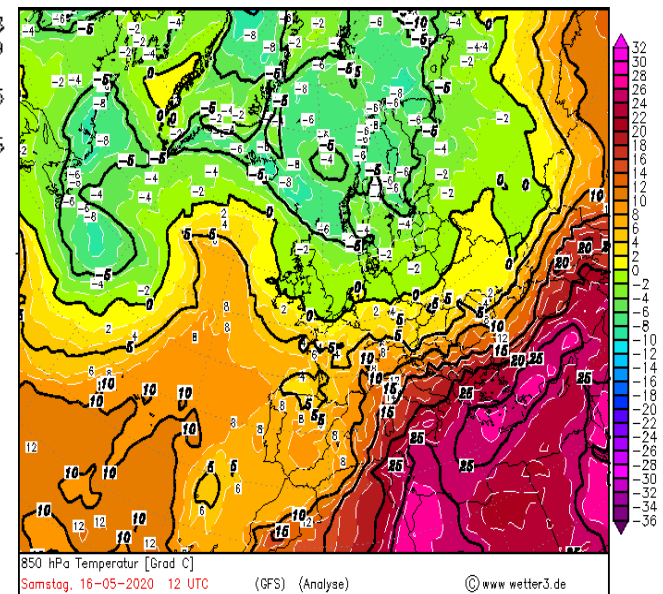
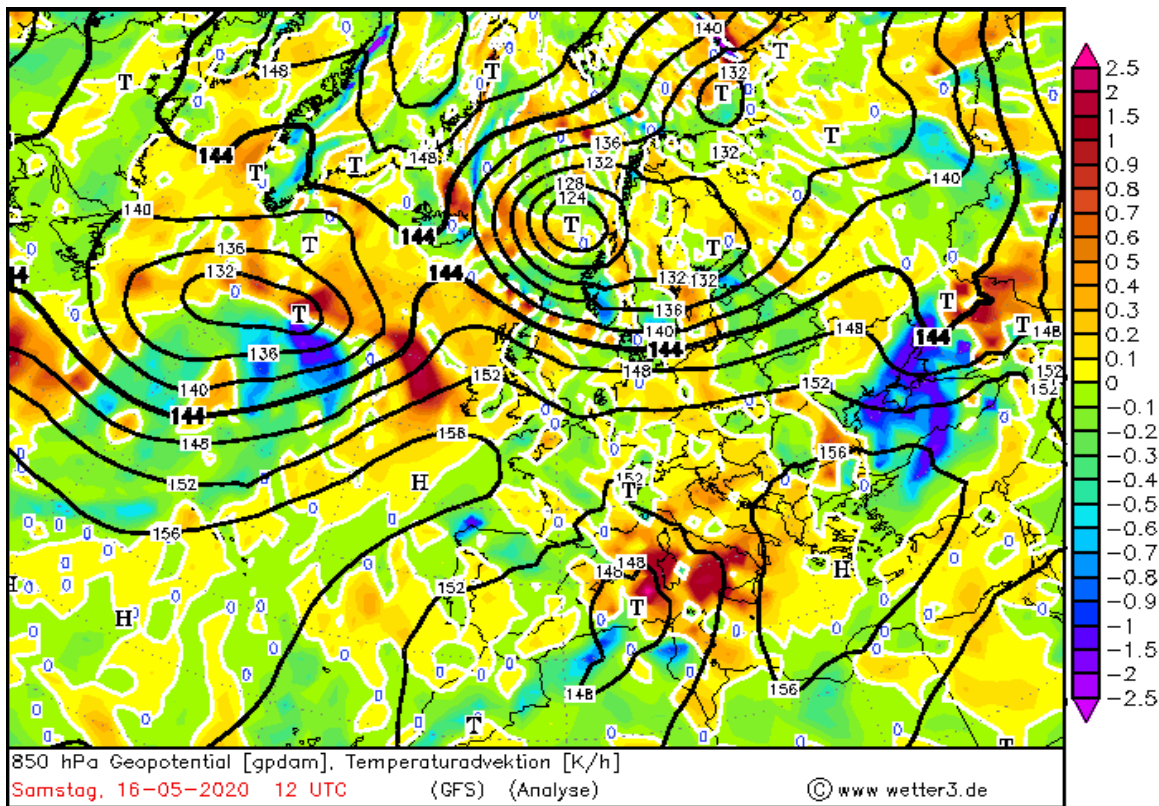


Analysis chart  
Valid 0000 UTC Sun 17 MAY 2020



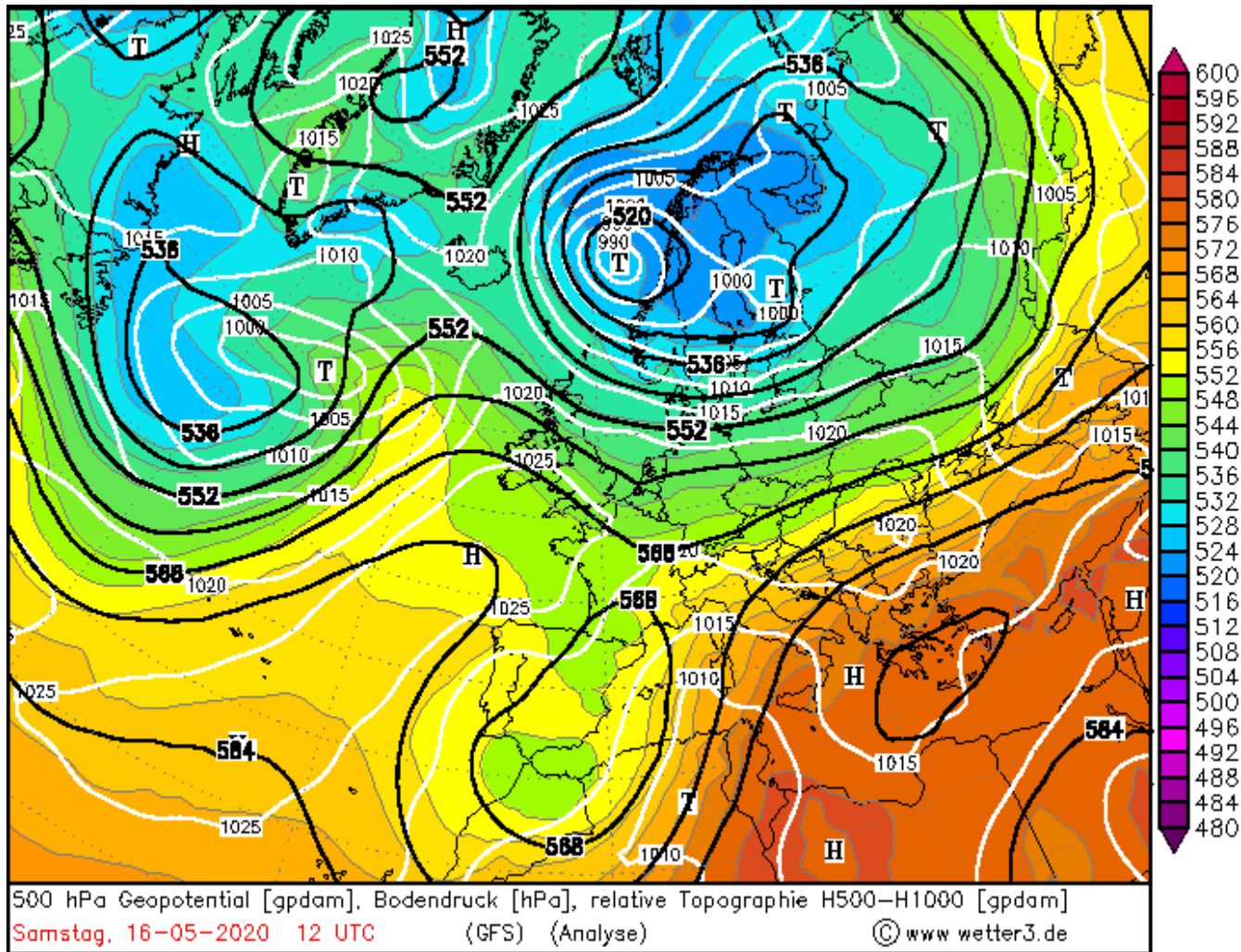


Μεταφορά στροβιλισμού

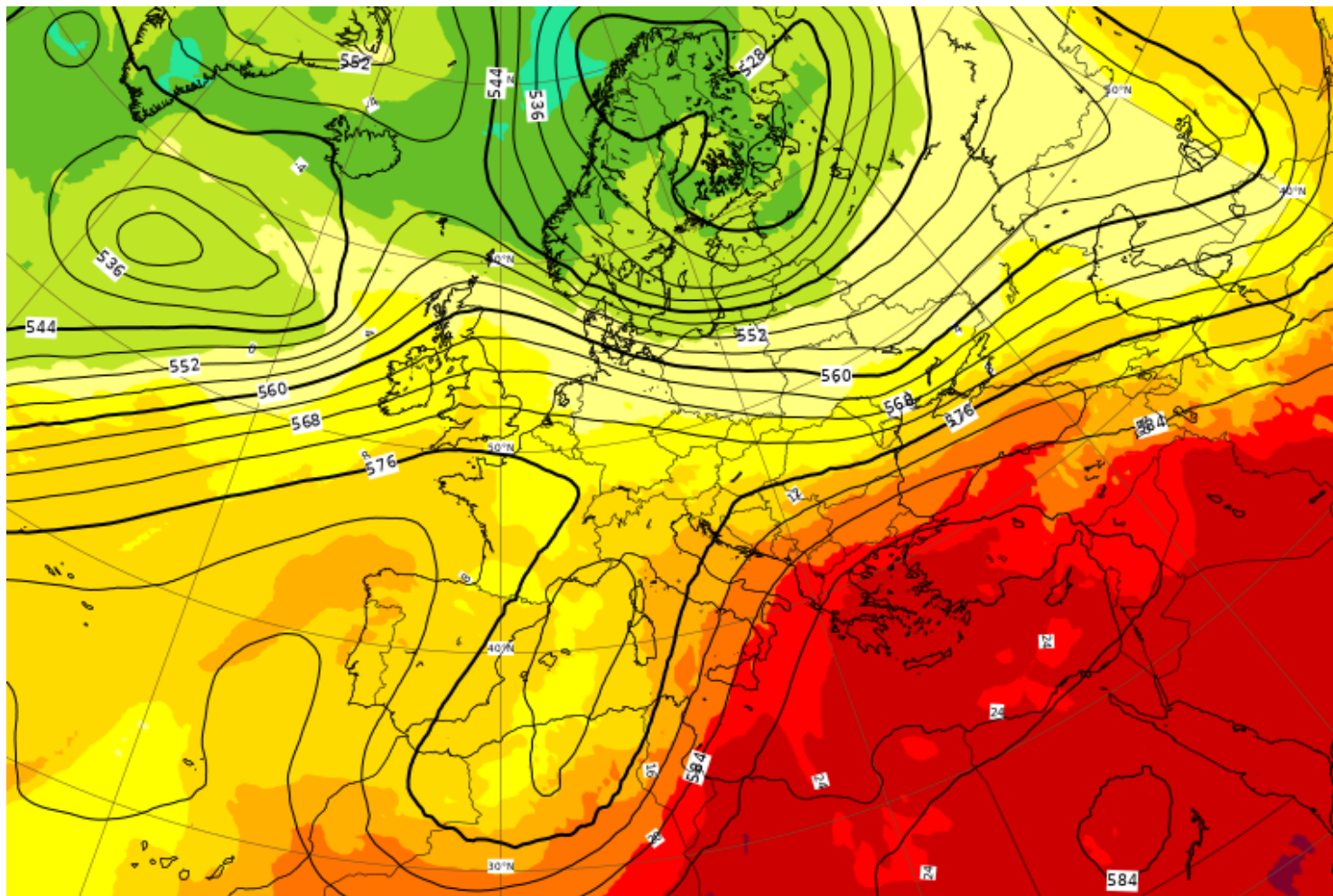


Μεταφορά θερμοκρασίας  
 στα 850hPa

Θερμοκρασία στα 850hPa

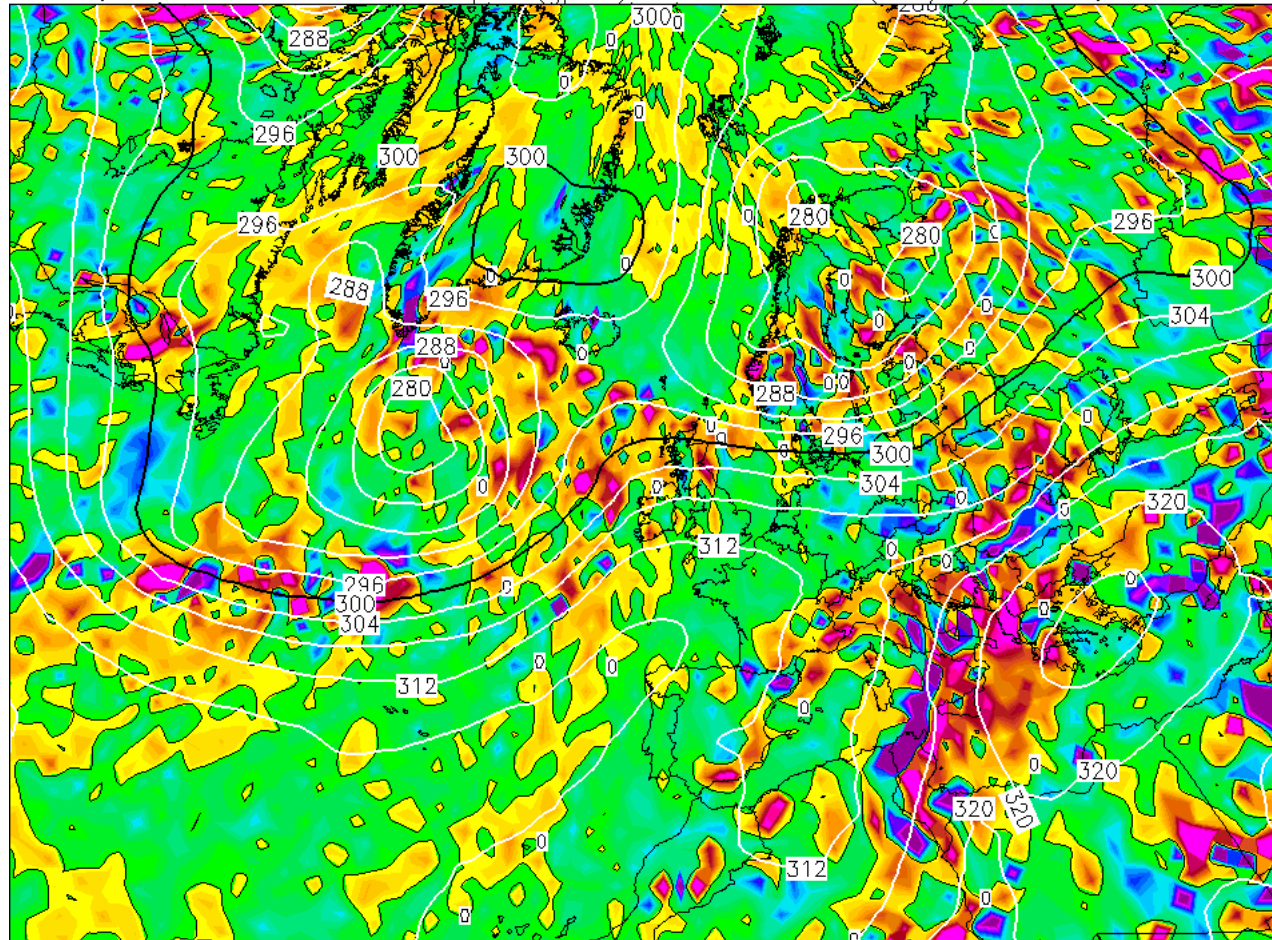


Ισοπαχείς 1000-500 hPa

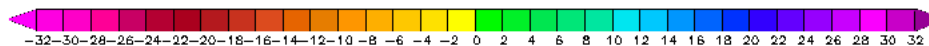


Γεωδυναμικό και θερμοκρασία  
στα 500hPa

Init: Sun,17MAY2020 12Z 700 hPa Geopot. (gpm) und Vertikalbew. (hPa/h) Valid: Sun,17MAY2020 12Z

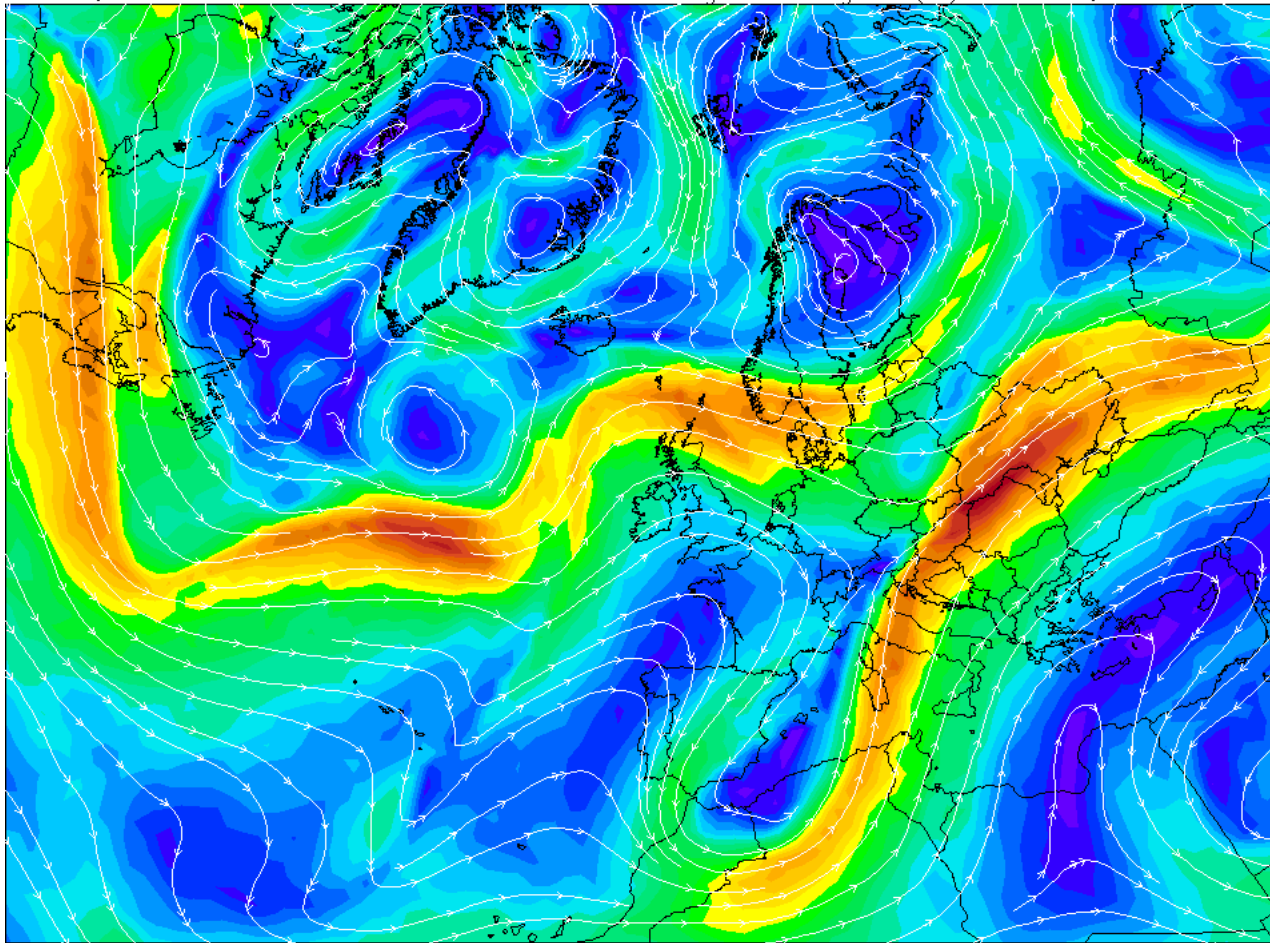


Data: GFS OPERATIONAL 1.000°  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



Κατακόρυφη  
ταχύτητα  
στα  
700hpa

Init: Sun,17MAY2020 12Z 300 hPa Stromlinien und Windgeschwindigkeit (kt) Valid: Sun,17MAY2020 15Z



Θέση των  
αεροχειμάρρων

Data: GFS OPERATIONAL 0.250°  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

