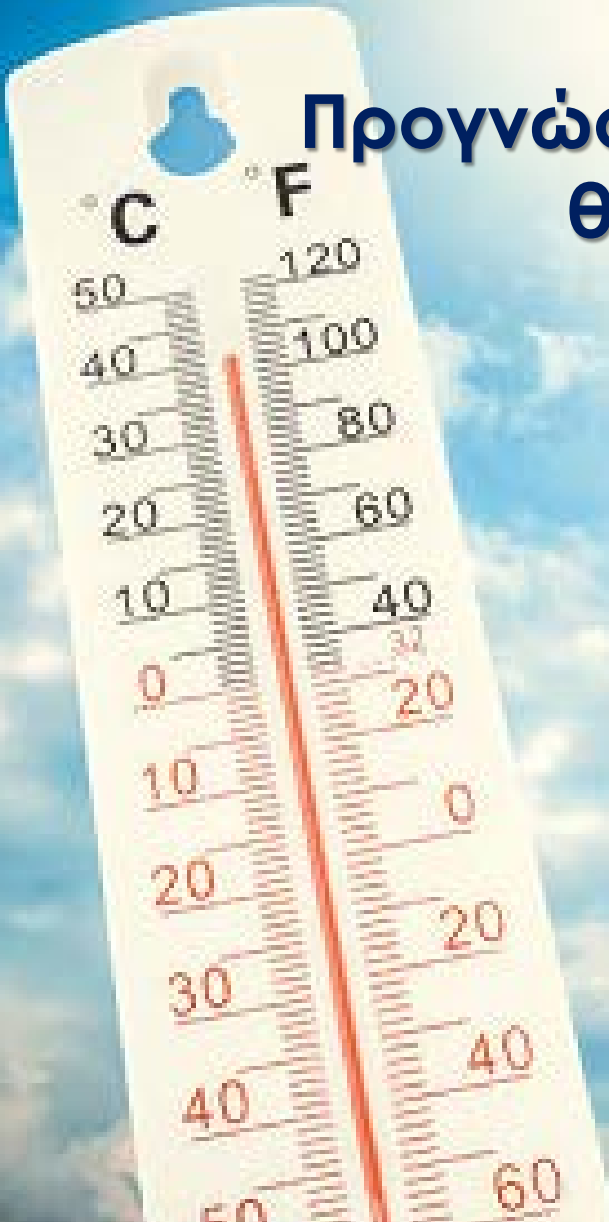


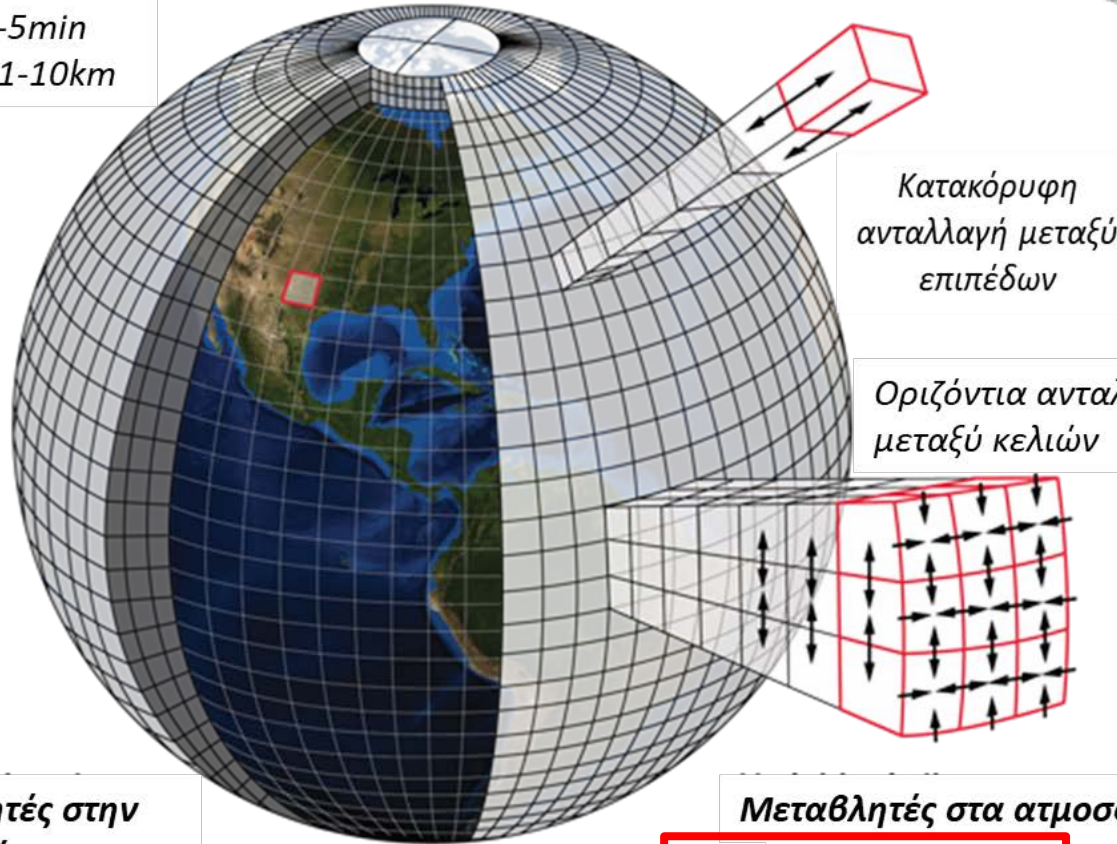
Προγνώσεις του βιοκλιματικού δείκτη θερμικής καταπόνησης **WBGT**

Δρ. Φλώρα Γκόφα, ΕΜΥ



Μοντέλο Πρόγνωσης Καιρού

Χρονικό βήμα 1-5min
Χωρική ανάλυση 1-10km



Μεταβλητές στην επιφάνεια

Υγρασία
Πίεση
Ροές υγρασίας
Ροές θερμότητας
Ροές ακτινοβολίας

Μεταβλητές στα ατμοσφαιρικά επίπεδα

Άνεμος
Υγρασία
Σύννεφα
Βροχή
Αέρια σωματίδια

WBGT

Θερμοκρασία/Υγρασία/
Ακτινοβολία/Άνεμος:
Αλληλεπίδραση
πολλών προγνωστικών
μετεωρολογικών
παραμέτρων

Αριθμητικές Προγνώσεις στην ΕΜΥ

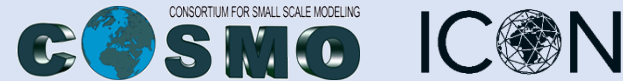
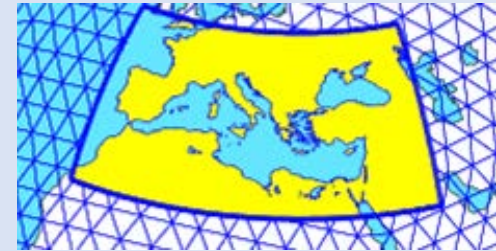
...από παγκόσμιο



IFS HRES (Cycle 47r1) με παγκόσμιες μετεωρολογικές προγνώσεις σε οριζόντια χωρική ανάλυση 9km, μέχρι και το κατακόρυφο ύψος των ~30km. Το πλέγμα στο οποίο εκτελούνται οι προγνώσεις περιλαμβάνει έως και 904 εκατομμύρια σημεία, ενώ η πρόγνωση δίνεται για χρονικό ορίζοντα 10 ημερών.

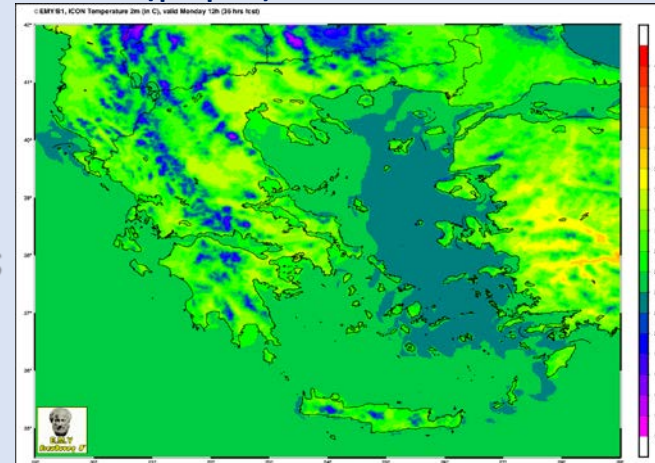


...σε τοπικό επίπεδο

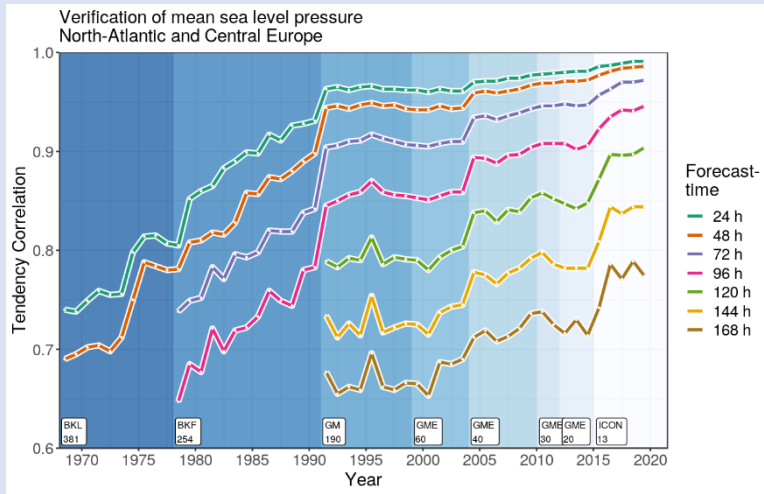


ICON-GR τοπικό μοντέλο είναι διαθέσιμο δύο φορές την ημέρα (00 και 12UTC). Χρησιμοποιεί αρχικές και οριακές συνθήκες από το IFS-HRES. Η οριζόντια χωρική ανάλυση είναι 2.5 km και ο προγνωστικός ορίζοντας είναι 3 ημέρες.

Πρόγνωση
θερμοκρασίας
03.07.23
12UTC

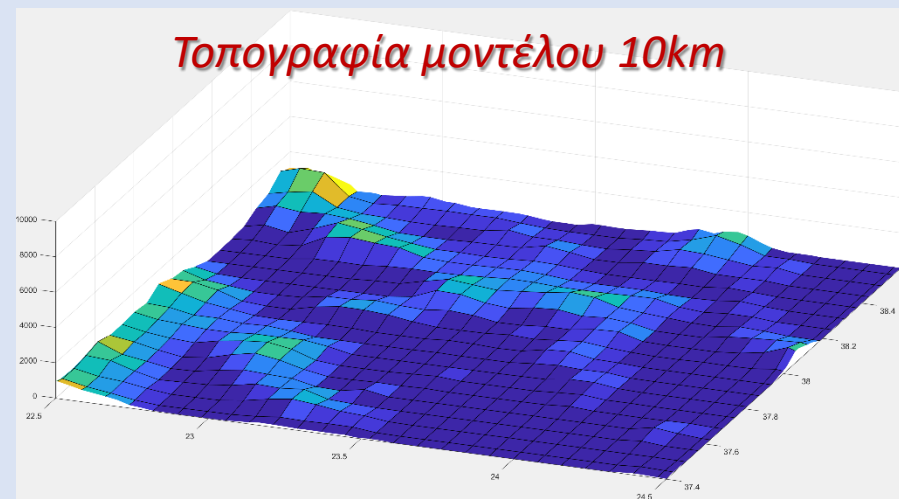


Αριθμητικές Προγνώσεις σφάλματα θερμοκρασίας

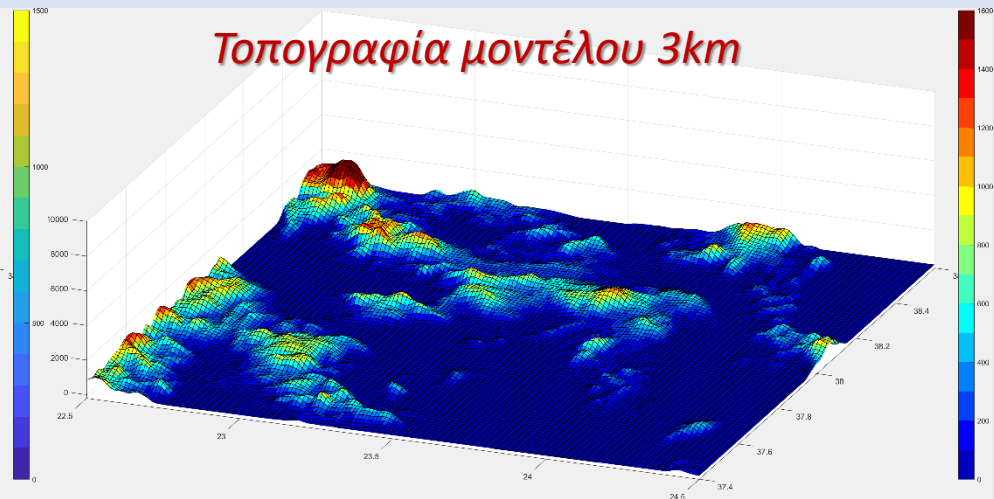


- Τα συστηματικά σφάλματα στις προβλεπόμενες θερμοκρασίες είναι γενικά **<0.5°C**.
- Τα σφάλματα πρόγνωσης ποικίλλουν γεωγραφικά, καθώς και με την εποχή, την ώρα της ημέρας και το υψόμετρο.
- Μεγαλύτερες σφάλματα συμβαίνουν σε περιοχές με έντονη ορογραφία.

Τοπογραφία μοντέλου 10km



Τοπογραφία μοντέλου 3km

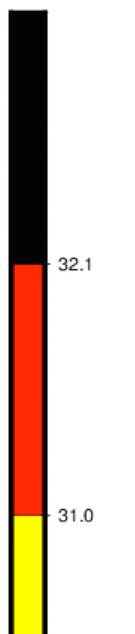
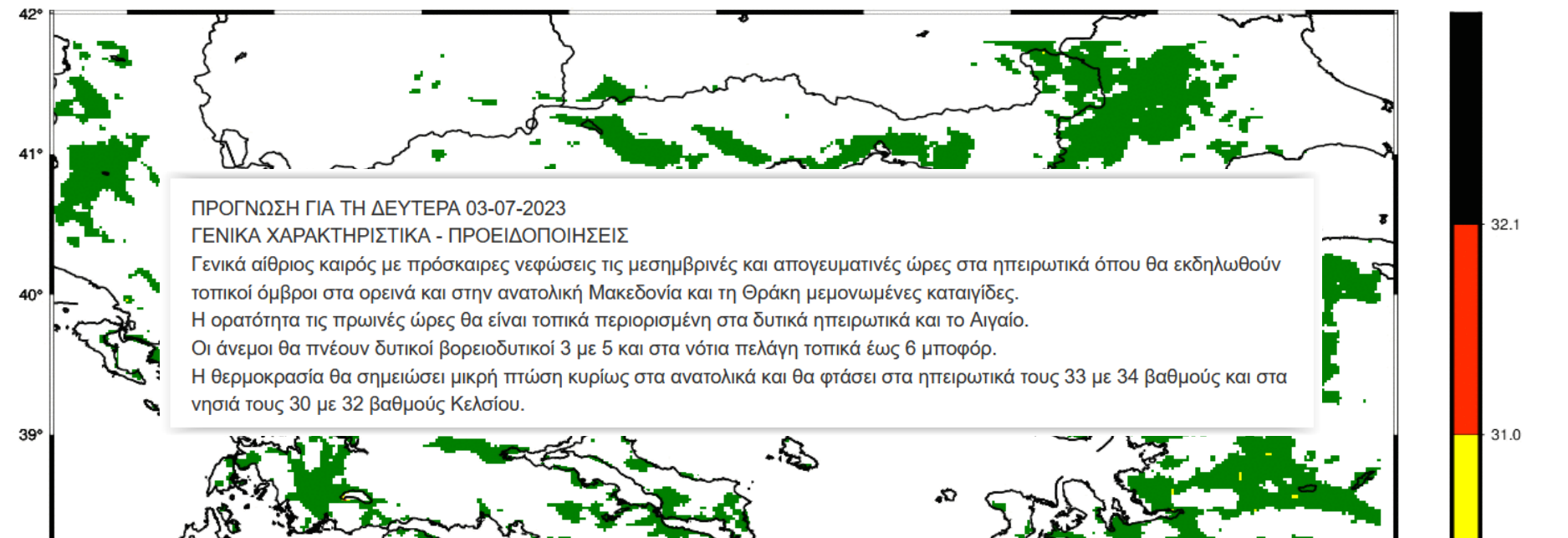


Ημερήσιες προγνώσεις WBGT και άλλων βιοκλιματικών δεικτών στην ΕΜΥ

The screenshot displays the EMY website interface. At the top, the logo of the Hellenic National Meteorological Service is visible, along with the date 02.07.2023 and the language setting EN. A notification states: "Δεν υπάρχει Προειδοποίηση Καιρού" and "Δεν υπάρχει αναγγελία για τη Ναυτιλία". The main navigation bar includes links for ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ, ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ, ΠΑΡΩΝ ΚΑΙΡΟΣ, ΝΑΥΤΙΛΙΑ, ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΑ, ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΕΠΟΧΙΚΕΣ ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ, and ΕΜΥ. A dropdown menu is open under "ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ", listing various forecast options, with "Πρόγνωση Καιρού Ελλάδας" and "Μέγιστες Ελάχιστες Θερμοκρασίες" highlighted in a red box. The main content area features several sections: "ΔΕΛΤΑ ΚΑΙΡΟΥ" (Weather Bulletin), "ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΛΕΩΝ" (City Forecasts), "ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ" (Numerical Model Forecasts), "ΟΚΑΙΡΟΣ ΤΩΡΑ" (Current Conditions), "ΟΚΑΙΡΟΣ ΧΤΕΣ" (Yesterday's Conditions), and "Προειδοποιήσεις Καιρού Ευρώπης". On the right, there are sections for "ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΜΥ" (Air Quality Management System), "ΝΑΥΤΙΛΙΑ" (Maritime), "ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ" (Space Weather), "ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΩΝ" (Services), and "ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ" (Climatology). The bottom of the page includes logos for METEOLARM and EUMETNET, and the Hellenic National Meteorological Service logo.

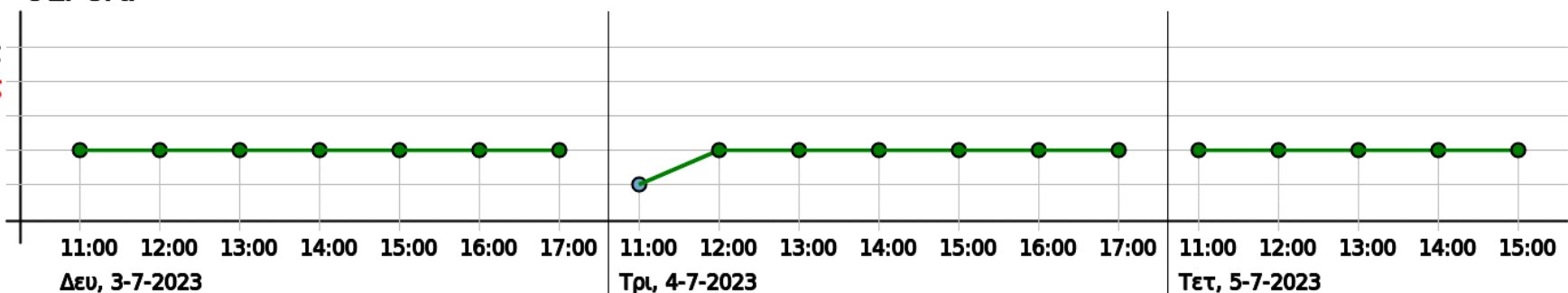
Ημερήσιες προγνώσεις WBGT

WBGT Forecast for 020723-12h + 24 hrs

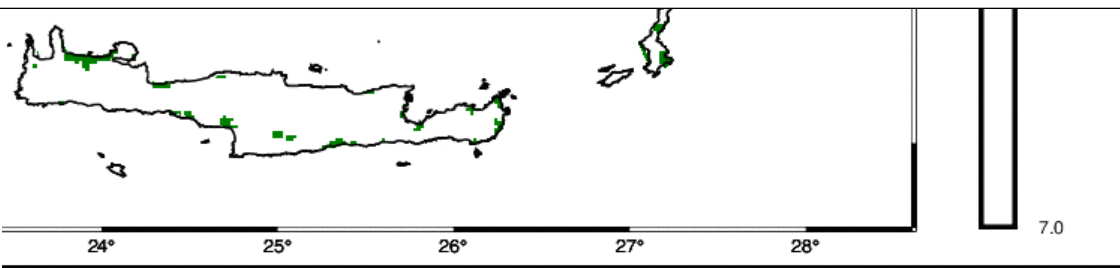


OLPCru

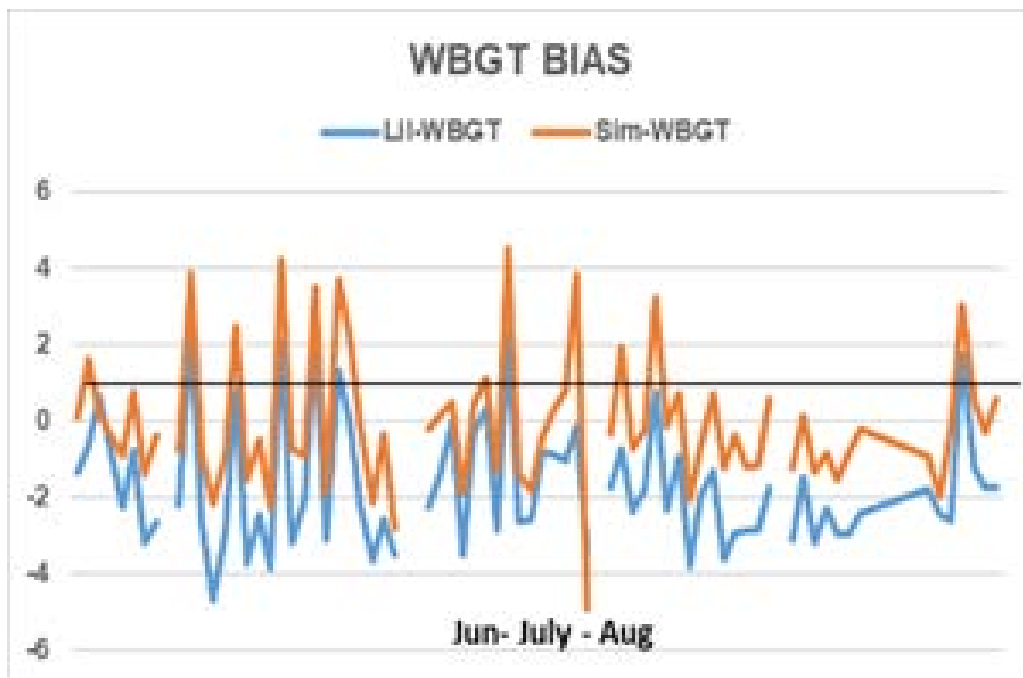
▲ κίνδυνος
▲ υπερβολικός
▲ πολύ υψηλός
▲ υψηλός
▲ μέτριος
▲ χαμηλός



Ρίσκο για θερμική καταπόνηση	Βαθμοί WBGT (°C)	
	Ελάχιστο	Μέγιστο
Χαμηλό	<26.6	26.6
Μέτριο	26.7	29.4
Υψηλό	29.5	31.1
Πολύ υψηλό	31.2	32.2



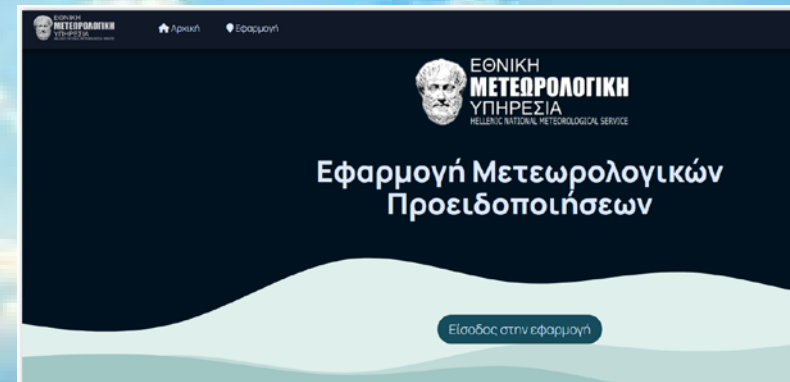
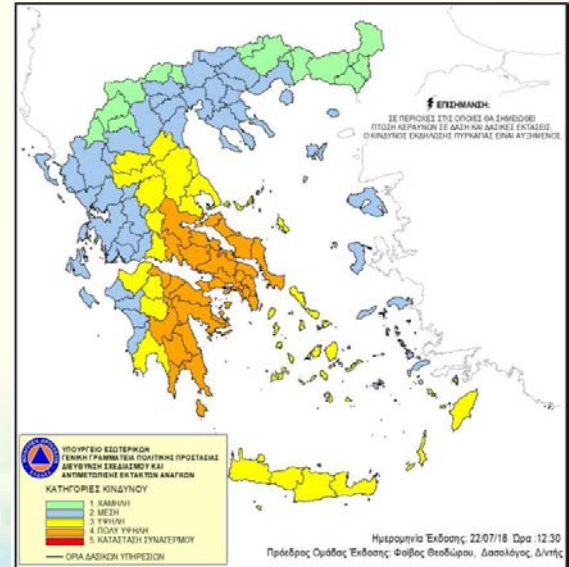
Στατιστική Αξιολόγηση Προγνώσεων WBGT

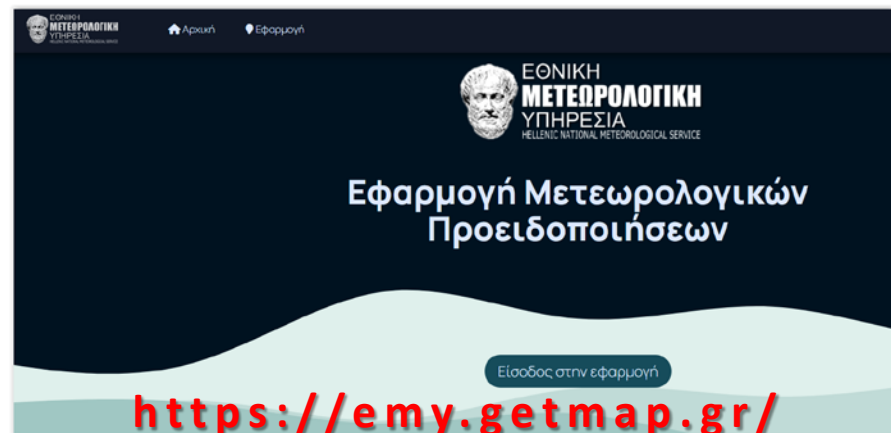


- Αναγκαία συνθήκη η συνεχής μέτρηση του δείκτη WBGT σε σταθμούς επιφανείας
- Αποτίμηση προγνώσεων με χρήση δεδομένων πειραματικής καμπάνιας σε στρατιωτικά αεροδρόμια:
LGLR 12:00UTC Ιουν-Ιουλ-Αυγ
- Χρήση απλοποιημένης και Liljgren σχέσης WBGT
- WBGT Sim: Mean BIAS= **+1.87**
WBGT Lil Mean BIAS= **-1.15**
- WBGT Sim: RMSE= **+3.7** WBGT
WBGT Lil RMSE= **-2.4**
- **Ενδειγμένη η χρήση της πιο εκλεπτυσμένης σχέσης WBGT Liljgren**

Προοπτικές

- Η συνεχιζόμενη κλιματική αλλαγή μετατρέπει την καταγραφή και υψηλής ανάλυσης χωροχρονικής πρόγνωσης των συνθηκών θερμικής καταπόνησης (σε χώρους εξωτερικής εργασίας) σε βασικό ζήτημα δημόσιας υγείας στη χώρα μας.
- Αναγκαιότητα νομοθεσίας για την απασχόληση σε συνθήκες θερμικής καταπόνησης για την προστασία της υγείας και της παραγωγικότητας των εργαζομένων.
- **EMY:** Εγκατάσταση αισθητήρων WBGT σε κύρια αεροδρόμια για συνεχή αποτίμηση των προγνώσεων
- **EMY:** Υπολογισμός του επιπέδου επικινδυνότητας του δείκτη WBGT σε επίπεδο δήμου και έκδοση προειδοποιήσεων (χάρτες)





Ειδοποιήσεις για 6 μετεωρολογικά φαινόμενα

1. Υψηλές θερμοκρασίες
2. Χαμηλές θερμοκρασίες
3. Υετός
4. Χιόνι
5. Άνεμος
6. Κεραυνοί

Υψηλές Θερμοκρασίες

Χαμηλές Θερμοκρασίες

Υετός

Χιόνι

Άνεμος

Κεραυνοί

Επίπεδα ειδοποίησης (alert)

- Μη σημαντικά φαινόμενα: Τα φαινόμενα που αναμένονται δε χρήζουν ιδιαίτερης επαγρύπνησης.
- Μέτριας έντασης φαινόμενα: Τα φαινόμενα που αναμένονται δεν είναι ασυνήθιστα μπορούν όμως να γίνουν επικίνδυνα.
- Ισχυρής έντασης φαινόμενα: Αναμένονται ισχυρά μετεωρολογικά φαινόμενα, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν ζημιές και ατυχήματα. Συνίσταται να είστε προσεκτικοί.
- Πολύ ισχυρής έντασης φαινόμενα: Αναμένονται πολύ ισχυρά μετεωρολογικά φαινόμενα, τα οποία είναι συνήθως επικίνδυνα και μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές και ατυχήματα. Συνίσταται να είστε προσεκτικοί και να ακολουθείτε τις οδηγίες των αρχών.

ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE

Αρχική Εφαρμογή Είσοδος

Σήμερα **Αύριο** Μεθαύριο

Προειδοποιήσεις για: 03-07-2023 Ενημερώθηκε: 02-07-2023, 13:29 </> Προγνωστικό Μοντέλο

Όλα Υψηλές θερμοκρασίες Χαμηλές θερμοκρασίες Άνεμος Χιονοπτώσεις Υετός Κεραυνοί

Μη σημαντικά φαινόμενα Μέτριας έντασης φαινόμενα Ισχυρής έντασης φαινόμενα Πολύ ισχυρής έντασης φαινόμενα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ

Κεραυνική δραστηριότητα

Κεραυνική δραστηριότητα, 3-ωρη πρόγνωση

Ώρα	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00
Κεραυνική δραστηριότητα	Μη σημαντικά	Μέτριας έντασης	Μέτριας έντασης	Μέτριας έντασης	Μη σημαντικά	Μη σημαντικά	Μη σημαντικά	Μη σημαντικά

<https://emy.getmap.gr/>



Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Προγνώσεις του βιοκλιματικού δείκτη θερμικής καταπόνησης WBGT
Δρ. Φλώρα Γκόφα, ΕΜΥ