

# Ο εξαιρετικά θερμός Οκτώβριος του 2023 στην Ελλάδα, την Ευρώπη και τον Κόσμο

“Το 2023 σε τροχιά προς το θερμότερο έτος στα χρονικά για τον πλανήτη”

## Εισαγωγή

Όπως είναι γνωστό η Υπηρεσία Climate Change Service (C3S) / Copernicus της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EC), παρακολουθεί τα θέματα της κλιματικής μεταβλητότητας και κλιματικής αλλαγής στην Ευρωπαϊκή ήπειρο και επισημαίνει χαρακτηριστικές περιπτώσεις αποκλίσεων από τις κανονικές τιμές (Departures from Normals), όσον αφορά βασικά τη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση. Την όλη προσπάθεια συντονίζει, στηρίζει και υλοποιεί το σχετικό πρόγραμμα το Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Προγνώσεων (European Medium Weather Forecasts – ECMWF).

Στο πλαίσιο αυτό, της παρακολούθησης της κλιματικής μεταβλητότητας / αλλαγής στην Ευρώπη, δημοσιεύτηκαν πρόσφατα για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής / Copernicus τα ευρήματα της παραπάνω Υπηρεσίας σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Προγνώσεων Καιρού, σχετικά με την παγκόσμια θερμοκρασία του αέρα και της θάλασσας τον Οκτώβριο του 2023. Οι διαπιστώσεις αυτές βασίζονται σε επεξεργασία και αναλύσεις των δεδομένων ERA5 (σειρά δεδομένων πλέγματος / Grid data του ECMWF), όπου είναι διαθέσιμες και χρησιμοποιούνται δισεκατομμύρια μετρήσεις από δορυφόρους, πλοία, αεροσκάφη και μετεωρολογικούς σταθμούς σε όλο τον κόσμο. Για τη δημιουργία αυτών των πλεγματικών δεδομένων συμβάλλει και η χώρα μας, μέσω των δεδομένων μετεωρολογικής παρατήρησης (μετεωρολογικοί σταθμοί επιφανείας και ανώτερης ατμόσφαιρας, πλοίων, επίγειοι δορυφορικοί σταθμοί, μετεωρολογικά ραντάρ κλπ.).

Ακολουθεί αρχικά η παρουσίαση των παραπάνω ευρημάτων μαζί με τα αντίστοιχα γραφικά και τις αποκλίσεις των τιμών της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη για τον Οκτώβριο 1940 έως σήμερα, από τις μέσες τιμές Οκτωβρίου (περίοδος αναφοράς 1991-2020). Ακολουθεί αντίστοιχα η αναφορά στη μέση θερμοκρασία της θάλασσας και τις σχετικές αποκλίσεις από το 1979-2023.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στην Ευρώπη, όσον αφορά την εξέλιξη της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας του Οκτωβρίου, όπου παρατηρείται κάποια διαφοροποίηση σε σχέση με τα συμβαίνοντα στον πλανήτη.

Τέλος, γίνεται αναφορά στην Ελλάδα και πως διαμορφώθηκε η κατάσταση, σε σχέση με τις μέσες τιμές Οκτωβρίου και που κατατάσσεται ο φετινός Οκτώβριος 2023. Υπήρξε επεξεργασία και ανάλυση πραγματικών δεδομένων από το δίκτυο των σταθμών παρατήρησης της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας και εξήχθησαν συμπεράσματα που παρουσιάζονται παρακάτω.

## Κόσμος

Ο **Οκτώβριος 2023** ήταν ο **θερμότερος Οκτώβριος παγκοσμίως**, με μέση μηνιαία θερμοκρασία αέρα  $15.30^{\circ}\text{C}$ , τιμή που είναι  **$0.85^{\circ}\text{C}$  πάνω από την κανονική τιμή** του Οκτώβρη (μέση τιμή της τριακονταετίας 1991-2020) (Εικόνα 1). Μέχρι πρότινος ο θερμότερος Οκτώβριος ήταν εκείνος του 2019, ωστόσο ο φετινός Οκτώβρης ήταν θερμότερος από εκείνον του 2019 κατά  $0.40^{\circ}\text{C}$ .

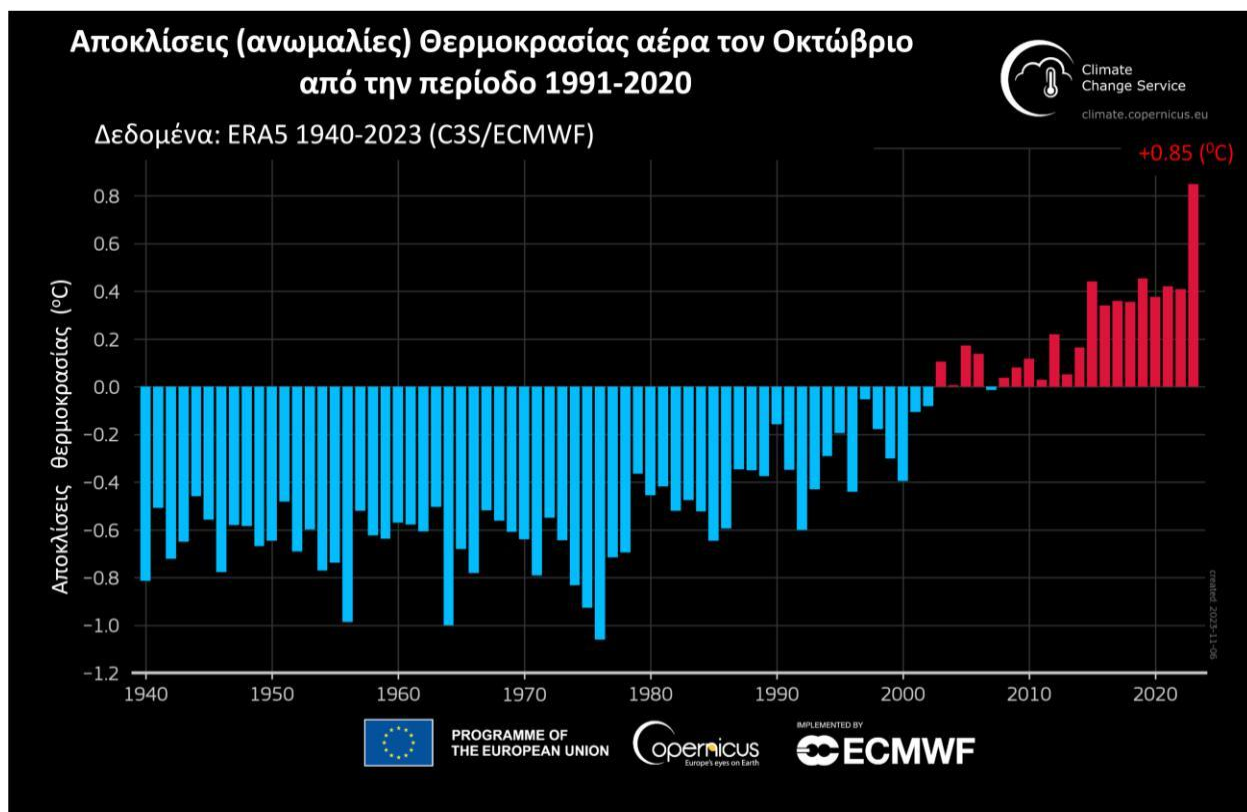
Ο Οκτώβριος 2023 ήταν **κατά  $1,7^{\circ}\text{C}$  θερμότερος από την** εκτίμηση του μέσου όρου του Οκτωβρίου για το 1850-1900, την καθορισμένη **προβιομηχανική περίοδο** αναφοράς.

Για το ημερολογιακό έτος μέχρι σήμερα, **Ιανουάριος έως Οκτώβριος**, η **μέση παγκόσμια θερμοκρασία για το 2023 είναι η υψηλότερη που έχει καταγραφεί** και είναι  **$1,43^{\circ}\text{C}$  πάνω από τον μέσο όρο της προβιομηχανικής περιόδου** και  $0,10^{\circ}\text{C}$  υψηλότερη από τον μέσο όρο των αντίστοιχων δέκα μηνών για το 2016, που αυτή τη στιγμή είναι το θερμότερο ημερολογιακό έτος που έχει καταγραφεί. Στην Εικόνα 2 παρουσιάζονται οι αποκλίσεις της μηνιαίας θερμοκρασίας ανά έτος από το 1940 έως 2023 και είναι εμφανές ότι **το 2023 οδεύει στο να αποτελέσει το θερμότερο έτος για τον πλανήτη**.

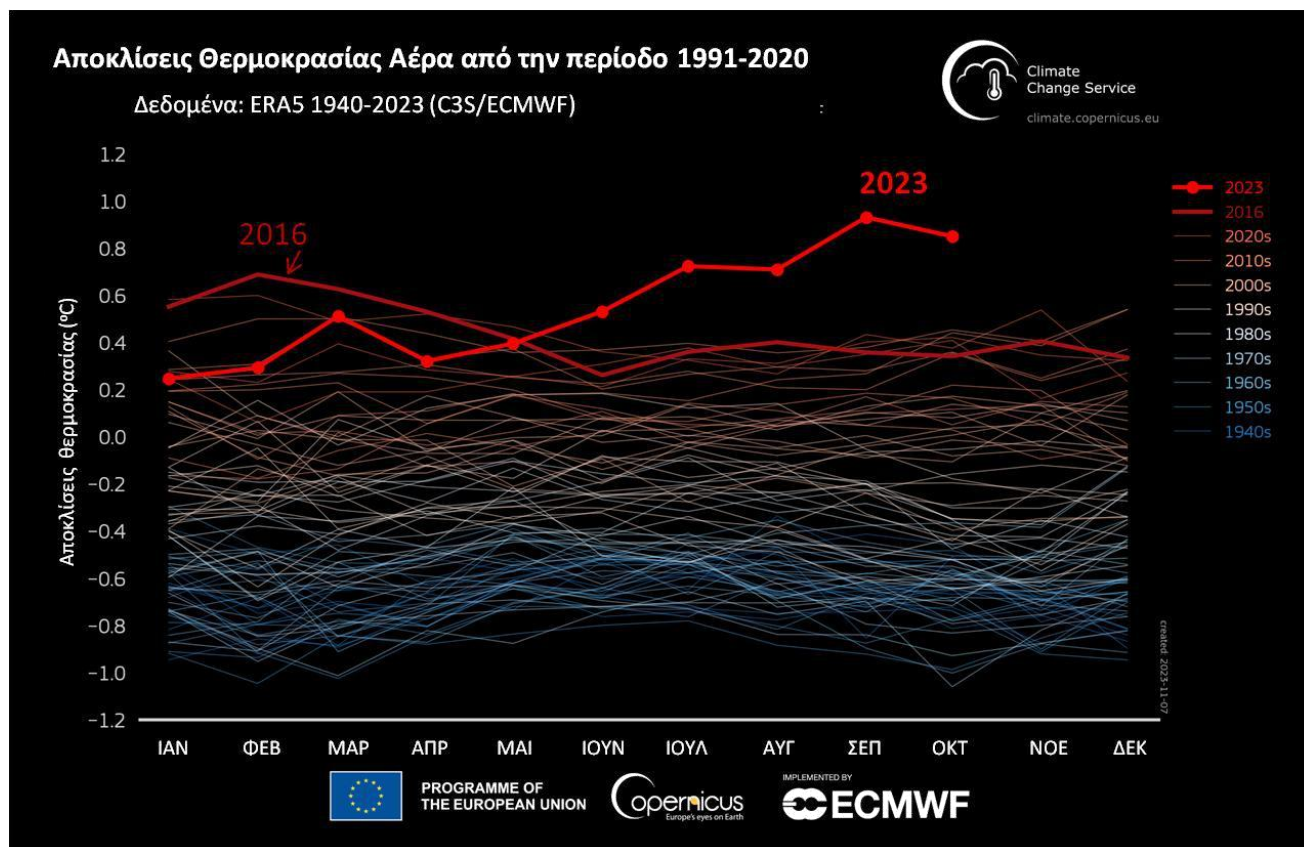
Η παγκόσμια ανωμαλία θερμοκρασίας για τον Οκτώβριο του 2023 ήταν η δεύτερη υψηλότερη σε όλους τους μήνες στο σύνολο δεδομένων ERA5, μετά τον Σεπτέμβριο του 2023.

Η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας (μεταξύ 60°N–60°B) για τον Οκτώβριο ήταν 20,79°C και είναι η υψηλότερη θερμοκρασία που έχει καταγραφεί για Οκτώβριο (Εικόνα 3).

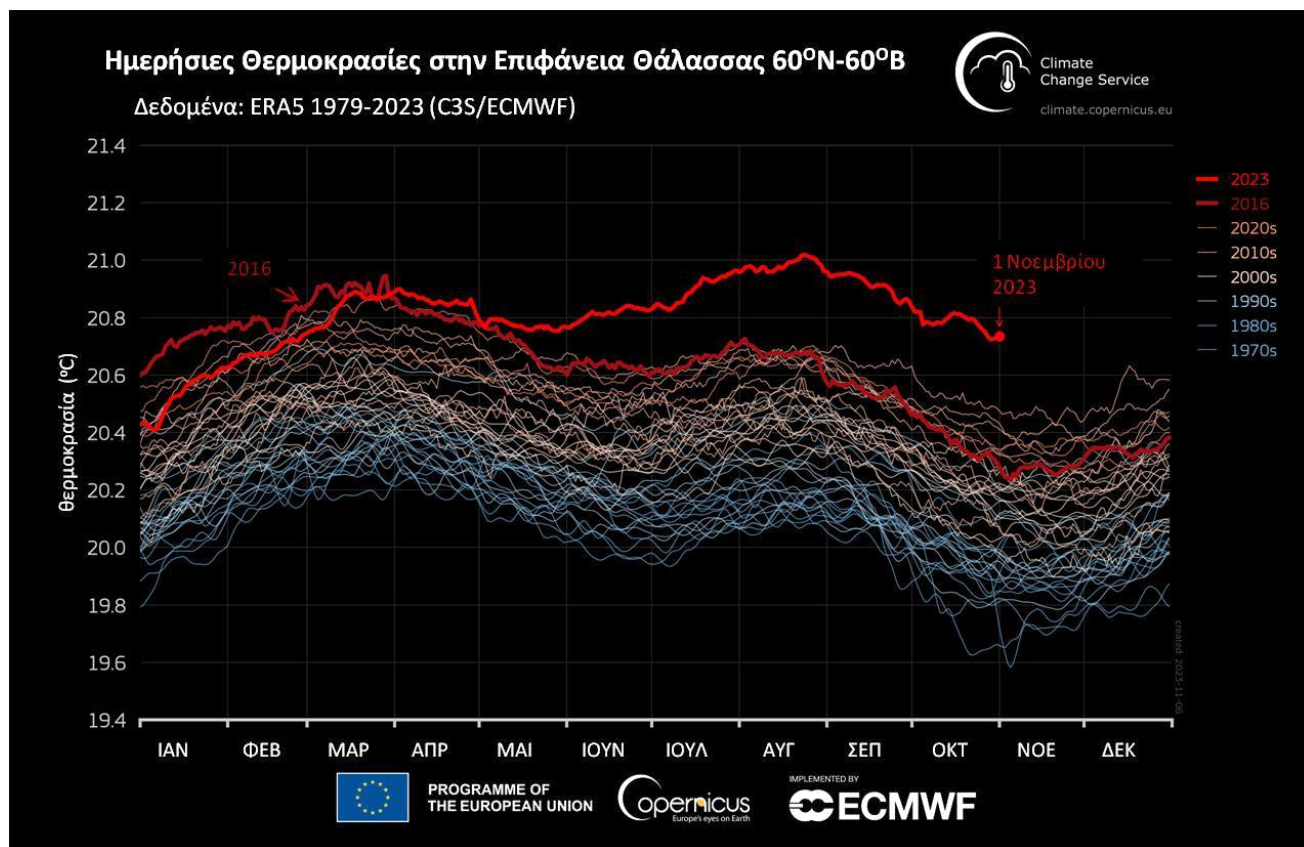
Οι συνθήκες Ελ Νίνιο συνεχίζουν να αναπτύσσονται στον ισημερινό Ειρηνικό, αν και οι ανωμαλίες παραμένουν χαμηλότερες από αυτές που σημειώθηκαν αυτήν την εποχή του χρόνου κατά την εξέλιξη των ιστορικά ισχυρών γεγονότων του 1997 και του 2015.



Εικόνα 1: Αποκλίσεις (ανωμαλίες) της μέσης θερμοκρασίας του αέρα στον πλανήτη από την κανονική τιμή Οκτώβρη (μέση τιμή της περιόδου 1991–2020), για κάθε Οκτώβριο από το 1940 έως το 2023. Πηγή δεδομένων: ERA5. Ευθύνη/δημιουργία: C3S/ECMWF



Εικόνα 2: Μηνιαίες αποκλίσεις θερμοκρασίας του αέρα (°C) από τη μέση τιμή της περιόδου 1991–2020, ανά έτος από 1940 έως 2023. Το 2023 και το 2016 παρουσιάζονται με χοντρές γραμμές σε έντονο κόκκινο και σκούρο κόκκινο χρώμα αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα χρόνια εμφανίζονται με λεπτές γραμμές και σκιασμένα ανάλογα με τη δεκαετία, από το μπλε (δεκαετία του 1940) έως το κόκκινο (δεκαετία του 2020). Πηγή δεδομένων: ERA5. Ευθύνη/δημιουργία: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



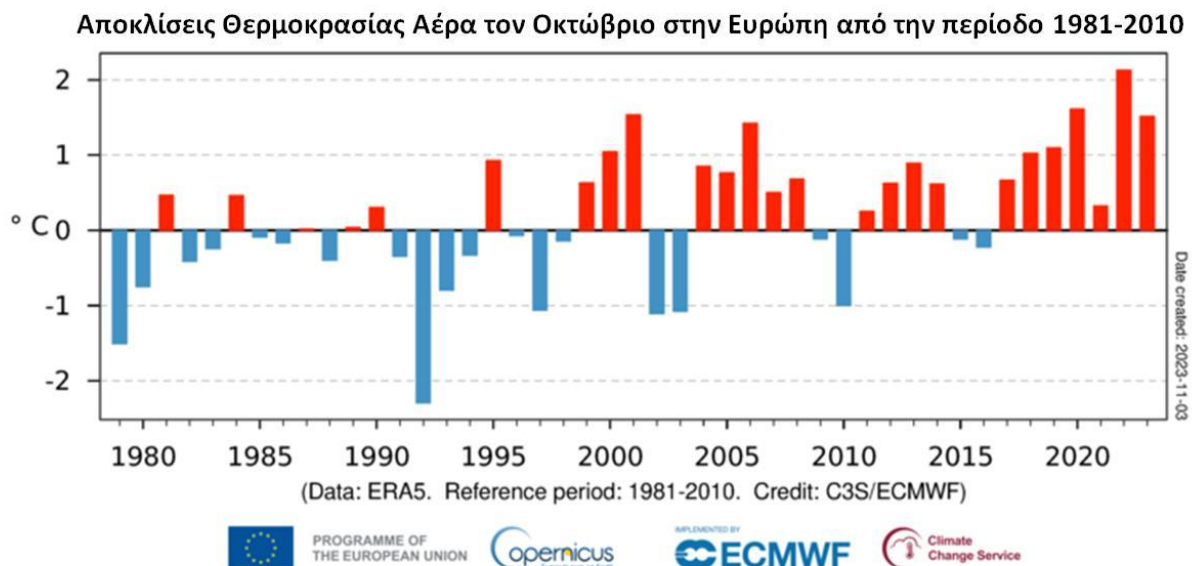
Εικόνα 3: Ημερήσιες χρονοσειρές θερμοκρασίας της επιφάνειας θάλασσας (°C) από 1979 έως 2023. Το 2023 και το 2016 παρουσιάζονται με χοντρές γραμμές σε έντονο κόκκινο και σκούρο κόκκινο χρώμα αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα χρόνια εμφανίζονται με λεπτές γραμμές και σκιασμένα ανάλογα με τη δεκαετία, από το μπλε (δεκαετία του 1970) έως το κόκκινο (δεκαετία του 2020). Πηγή δεδομένων: ERA5. Ευθύνη/δημιουργία: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

## Ευρώπη

Για την Ευρώπη, ο Οκτώβριος του 2023 ήταν ο **τέταρτος θερμότερος Οκτώβριος** που έχει καταγραφεί και η μέση μηνιαία θερμοκρασία ήταν κατά  $1,30^{\circ}\text{C}$  υψηλότερη από τον μέσο όρο των μηνιαίων θερμοκρασιών Οκτώβρη της περιόδου 1991-2020 και  $1,52^{\circ}\text{C}$  υψηλότερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο της περιόδου 1981-2010 (Εικόνα 4).

Ο Οκτώβριος 2023 ήταν κατά  $0,62^{\circ}\text{C}$  ψυχρότερος από τον περσινό Οκτώβρη 2022, ο οποίος παραμένει για την Ευρώπη ο θερμότερος Οκτώβριος.

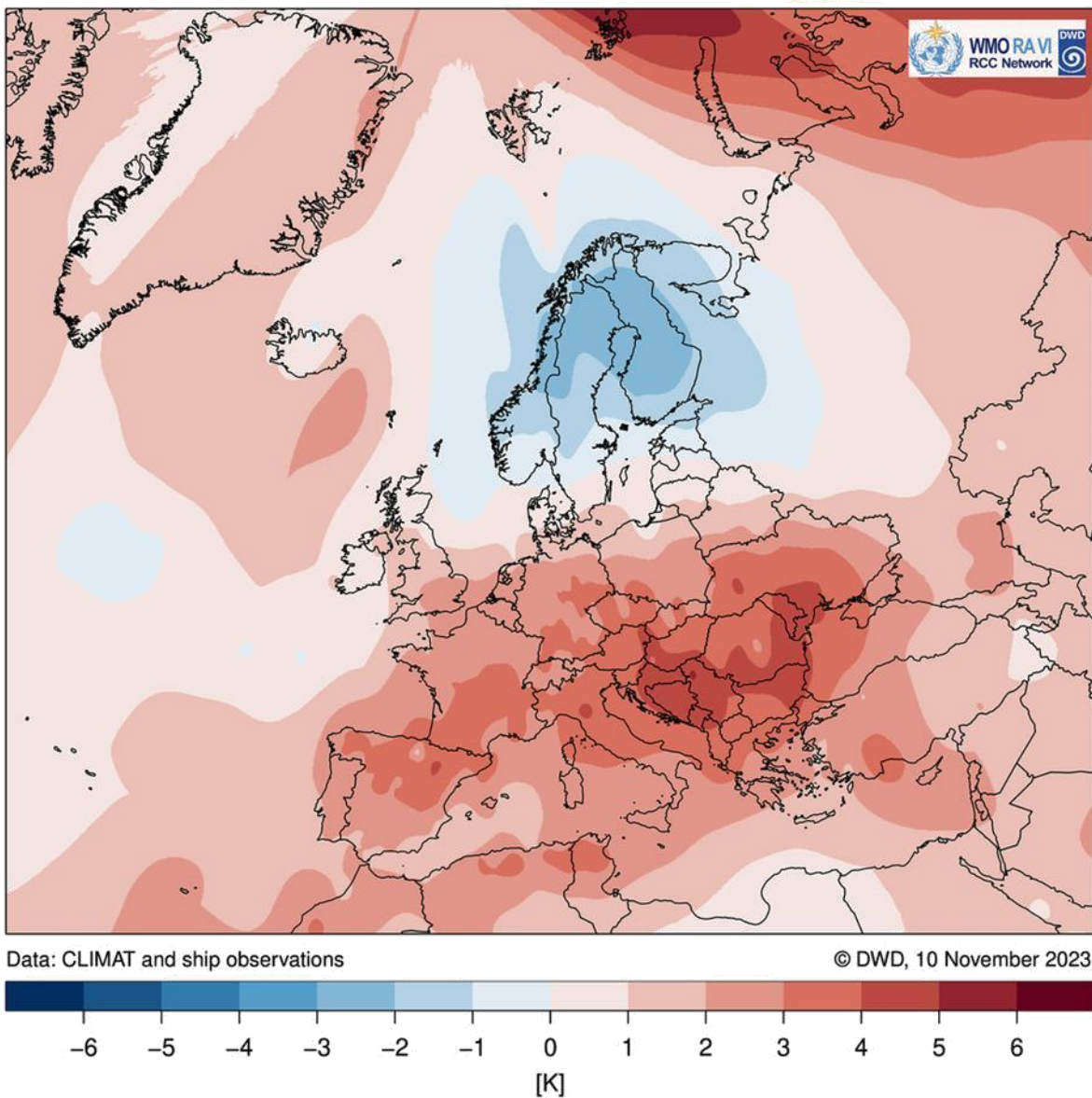
Οι μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις θερμοκρασίας τον Οκτώβριο 2023 εμφανίζονται σε κεντρικές και νότιες περιοχές της Ευρώπης, όπου οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες ήταν οι υψηλότερες που έχουν καταγραφεί στην Ιταλία, σε περιοχές των Βαλκανίων και στην κεντρική Μεσόγειο. Επίσης, η Ελβετία κατέγραψε τον δεύτερο θερμότερο Οκτώβριο από το 1864 που ξεκίνησαν οι καταγραφές. Αντιθέτως, αρνητικές αποκλίσεις θερμοκρασίας δηλαδή θερμοκρασίες κάτω από τις κανονικές τιμές καταγράφηκαν στις Σκανδιναβικές χώρες και σε χώρες της Βαλτικής θάλασσας (Εικόνα 5).



Εικόνα 4: Αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας του αέρα στην Ευρώπη από την κανονική τιμή Οκτώβρη (μέση τιμή της περιόδου 1981–2010), για κάθε Οκτώβριο από το 1980 έως το 2023. Πηγή δεδομένων: ERA5. Ευθύνη / δημιουργία: C3S/ECMWF.



## Αποκλίσεις Θερμοκρασίας Αέρα τον Οκτώβριο 2023 από την περίοδο 1981-2010



Εικόνα 5: Αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας του αέρα στην Ευρώπη τον Οκτώβριο 2023 από την κανονική τιμή 1981–2010. Πηγή δεδομένων: DWD.

## Ελλάδα

Για την Ελλάδα, ο **Οκτώβριος του 2023 ήταν ο θερμότερος Οκτώβριος** που έχει καταγραφεί τα τελευταία 57 χρόνια. Λαμβάνοντας υπόψη όλους τους διαθέσιμους μετεωρολογικούς σταθμούς της ΕΜΥ, η **μέση μηνιαία θερμοκρασία** ήταν  $20,6^{\circ}\text{C}$  τιμή που είναι κατά  **$2,4^{\circ}\text{C}$  υψηλότερη από τον μέσο όρο** των μηνιαίων θερμοκρασιών Οκτώβρη της **περιόδου 1981-2010** (Εικόνα 6).

Εξετάζοντας τη μέση μηνιαία θερμοκρασία, ο φετινός Οκτώβρης 2023 ήταν κατά  $0,2^{\circ}\text{C}$  θερμότερος από τον μέχρι πρότινος θερμότερο Οκτώβρη 2012 (Εικόνα 6).

Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμάνθηκαν από  $16^{\circ}\text{C}$  στην βορειοδυτική ηπειρωτική χώρα έως  $24^{\circ}\text{C}$  στη νοτιοανατολική νησιωτική χώρα (Εικόνα 7).

Οι μεγαλύτερες **θετικές αποκλίσεις** της μέσης θερμοκρασίας, **άνω των  $3^{\circ}\text{C}$**  από την κανονική τιμή του Οκτώβρη 1981-2010, εντοπίζονται **σε περιοχές της Μακεδονίας, Ηπείρου και Κέρκυρας**, ενώ οι μικρότερες θετικές αποκλίσεις εντοπίζονται σε νησιά του νοτίου Αιγαίου (Εικόνα 8).

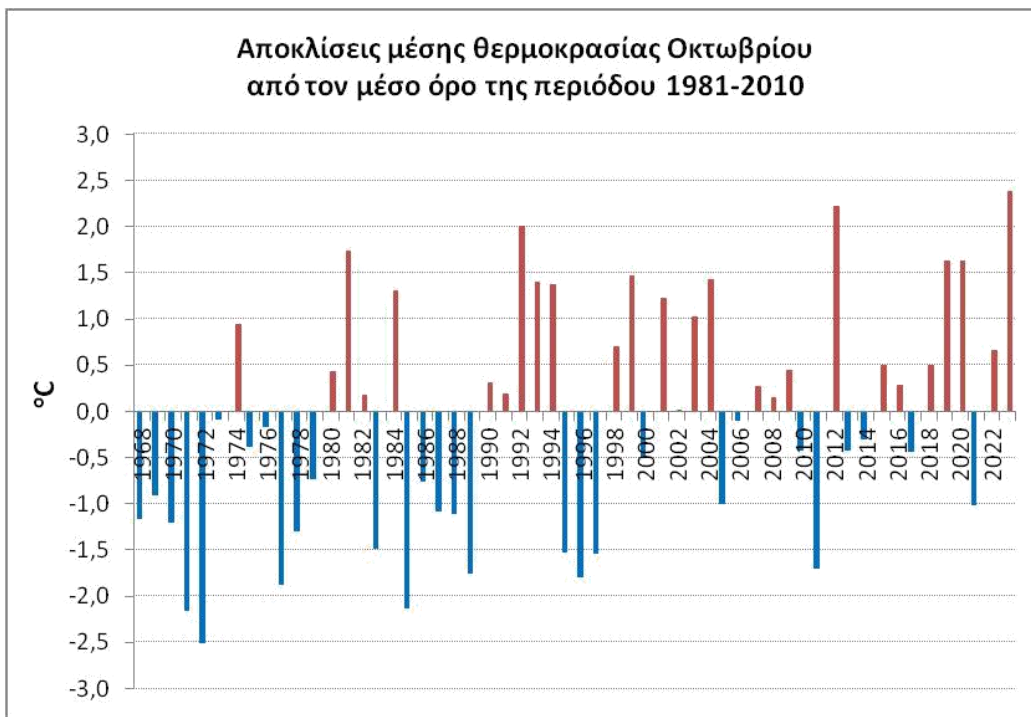
Η ημερήσια θερμοκρασία ήταν για αρκετές ημέρες πάνω από τη μέση τιμή της περιόδου 1981-2010. Ενδεικτικά, στον σταθμό της **Θεσσαλονίκης η απόκλιση της ημερήσιας θερμοκρασίας** από την μέση τιμή Οκτωβρίου για την περίοδο 1981-2010 ήταν **μεγαλύτερη ή ίση των  $2^{\circ}\text{C}$  για 24 ημέρες** και για **8 ημέρες η απόκλιση ήταν μεγαλύτερη ή ίση των  $5^{\circ}\text{C}$** . Ομοίως στους σταθμούς των **Ιωαννίνων, του Ελληνικού και της Λάρισας η απόκλιση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας** από τον μέσο όρο 1981-2010 ήταν **μεγαλύτερη ή ίση των  $2^{\circ}\text{C}$  για 24, 21 και 19 ημέρες** αντίστοιχα .

Επτά σταθμοί της ΕΜΥ (από σύνολο 71) κατέγραψαν 3 με 4 ημέρες μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $30^{\circ}\text{C}$  και **οκτώ σταθμοί είχαν 10 με 15 ημέρες μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $28^{\circ}\text{C}$** .

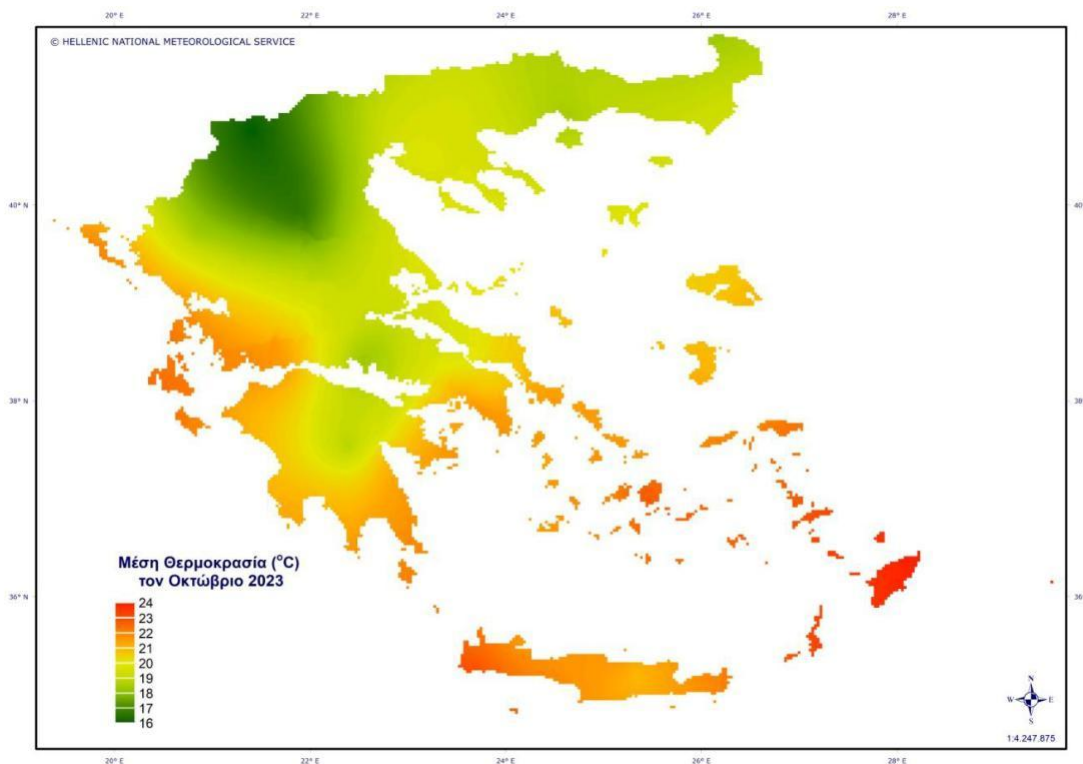
Το **20% των σταθμών** της ΕΜΥ είχε **πάνω από 20 ημέρες μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $26^{\circ}\text{C}$**  και το 35% των σταθμών είχε από 10 έως 20 ημέρες μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $26^{\circ}\text{C}$  (Εικόνα 9).

Το **39% των σταθμών** της ΕΜΥ είχε **πάνω από 20 ημέρες ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $17^{\circ}\text{C}$**  και το 18% των σταθμών είχε από 10 έως 20 ημέρες ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των  $17^{\circ}\text{C}$  (Εικόνα 10).

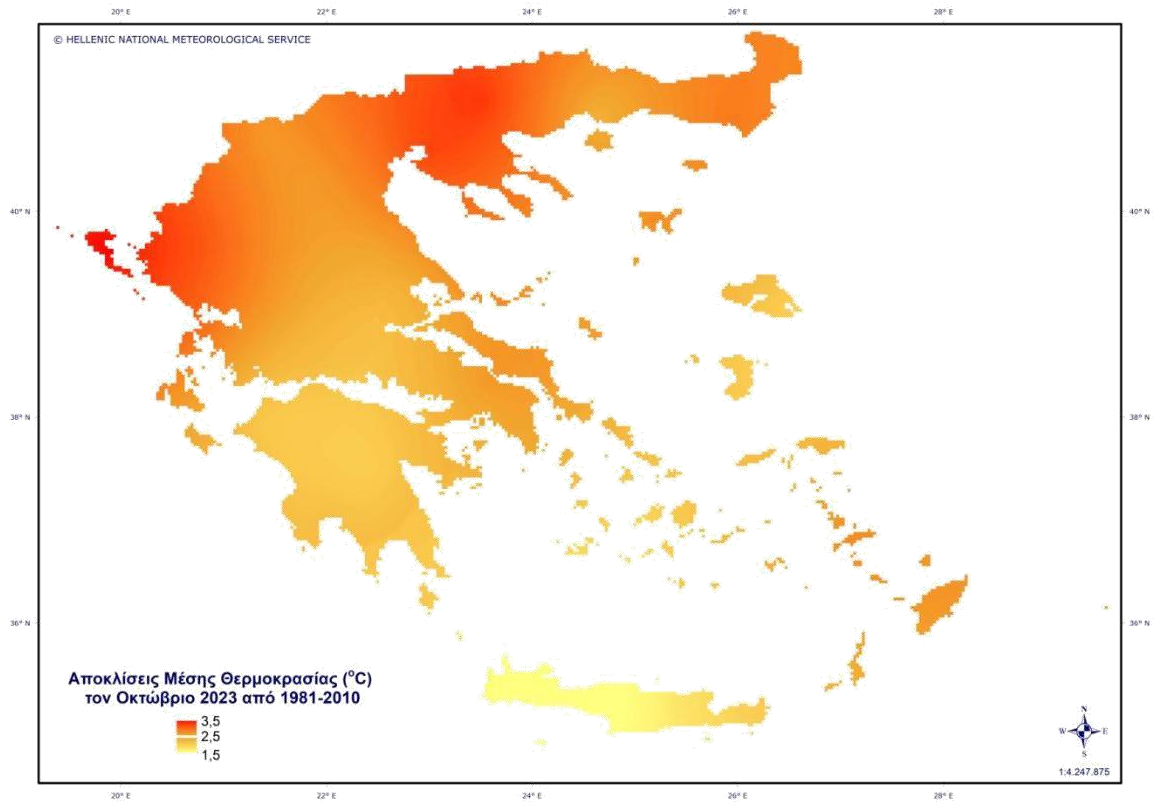




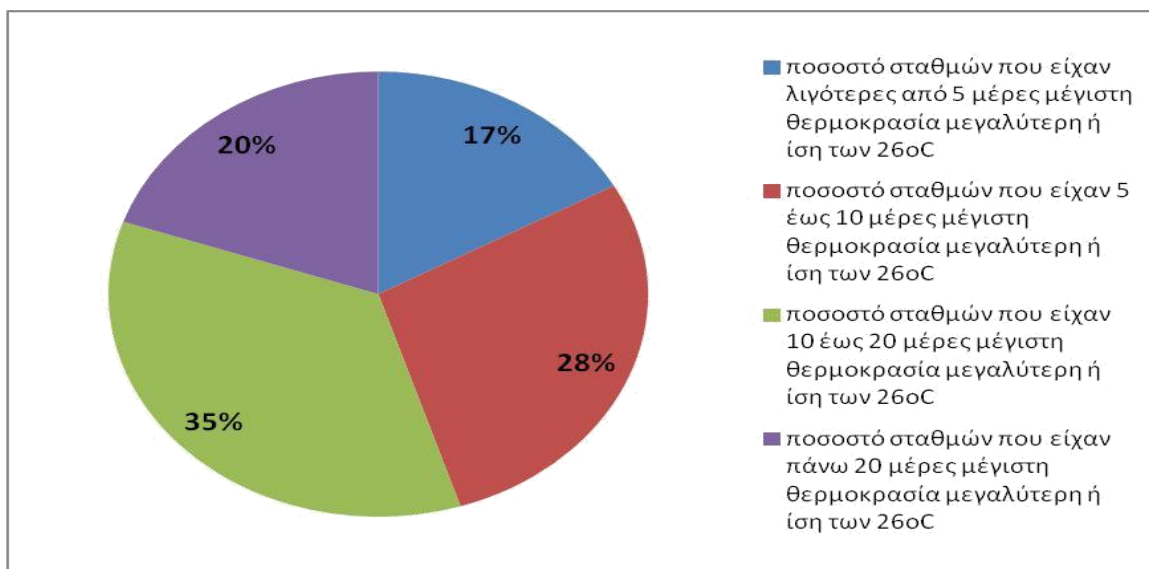
Εικόνα 6: Αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας του αέρα στην Ελλάδα από την κανονική τιμή 1981–2010, για κάθε Οκτώβριο από το 1968 έως το 2023.



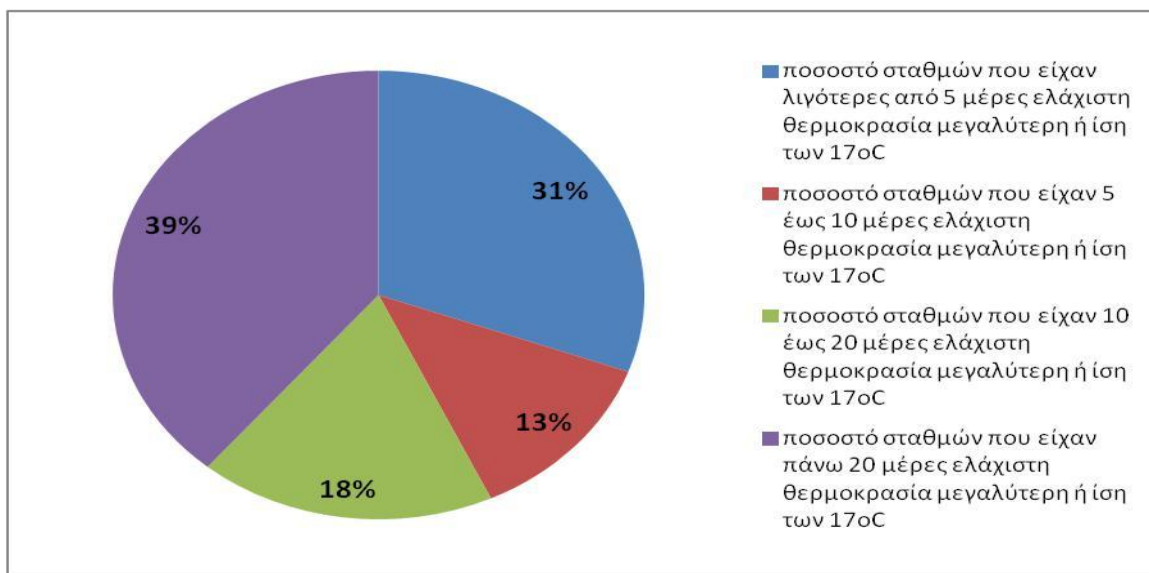
Εικόνα 7: Μέση θερμοκρασία τον Οκτώβριο 2023 στην Ελλάδα.



Εικόνα 8: Αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας του αέρα στην Ελλάδα τον Οκτώβριο 2023 από την κανονική τιμή 1981–2010.



Εικόνα 9: Ποσοστό σταθμών ανά αριθμό ημερών (λιγότερες από 5 ημέρες, 5 με 10 ημέρες, 10 με 20 ημέρες και πάνω από 20 ημέρες) με μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των 26<sup>ο</sup> C.



Εικόνα 10: Ποσοστό σταθμών ανά αριθμό ημερών (λιγότερες από 5 ημέρες, 5 με 10 ημέρες, 10 με 20 ημέρες και πάνω από 20 ημέρες) με ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση των 17<sup>ο</sup> C.

Πληροφορίες / Συντάκτες: Άννα Μαμάρα e-mail: [anna.mamara@hnms.gr](mailto:anna.mamara@hnms.gr), Νικόλαος Καραταράκης e-mail: [Karatarakis@hnms.gr](mailto:Karatarakis@hnms.gr)