



# Ετήσια Έκθεση για το Κλίμα στην Ελλάδα 2020



**Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία**

**Διεύθυνση Κλίματος, Περιβάλλοντος και Μετεωρολογικών Παρατηρήσεων**

**Τμήμα Κλιματολογίας**

Α. Μαμάρα, Ε. Χατζηαποστόλου, Ν. Καραταράκης

Email: [anna.mamara@hnms.gr](mailto:anna.mamara@hnms.gr), [eleni.chatziapostolou@hnms.gr](mailto:eleni.chatziapostolou@hnms.gr),

[karatarakis@hnms.gr](mailto:karatarakis@hnms.gr)

## Αξιοσημείωτα καιρικά και κλιματικά γεγονότα στην Ελλάδα το 2020

Κατά τη διάρκεια του 2020 υπήρξαν μερικά σημαντικά καιρικά και κλιματικά γεγονότα συμπεριλαμβανομένων καταιγίδων, έξω-τροπικού κυκλώνα, πλημμυρών και επεισόδια καύσωνα και ξηρασίας.

### Υετός-ισχυρές βροχές, καταιγίδες και πλημμύρες

- Μεταξύ **4-8 Απριλίου**, 2020: Έντονες βροχοπτώσεις προκάλεσαν πλημμύρες και εκτεταμένες ζημιές στην Χαλκιδική, την Εύβοια, το Πήλιο και τις Σποράδες, ιδίως στο δίκτυο υποδομών. Ο μετεωρολογικός σταθμός της Θεσσαλονίκης κατέγραψε μηνιαίο αθροιστικό υετό 111 mm (χιλιοστά), κατατάσσοντας τον Απρίλιο του 2020 ως τον βροχερότερο Απρίλιο στη διάρκεια των 62 ετών παρατηρήσεων του εν λόγω σταθμού. Το προηγούμενο ρεκόρ μηνιαίου ύψους υετού στη Θεσσαλονίκη για τον Απρίλιο ήταν 108 mm, τον Απρίλιο του 1982.
- Στις **8 Αυγούστου**, 2020: Ισχυρές βροχές και καταιγίδες προκάλεσαν καταστροφικές πλημμύρες στο νησί της Εύβοιας και οκτώ άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους.
- Μεταξύ **17-19 Σεπτεμβρίου**, 2020: Τα νησιά του Ιονίου, η νοτιοδυτική Ελλάδα και η Κρήτη επηρεάστηκαν από έναν έξω-τροπικό κυκλώνα, αποκαλούμενο ως Medicane, προκαλώντας ανέμους επιπέδου θύελλας, καταρρακτώδεις βροχές και πλημμύρες. Επίσης, ισχυρές βροχές και καταιγίδες αναπτύχθηκαν κατά μήκος μιας ζώνης σύγκλισης που εκτείνεται στα ανατολικά της κεντρικής Ελλάδας και προκάλεσαν πλημμύρες και έντονες κατολισθήσεις στη Θεσσαλία, καθώς και τέσσερις θανάτους.
- Μεταξύ **20-22 Οκτωβρίου**, 2020: Ισχυρές βροχές και καταιγίδες έπληξαν την Κρήτη και προκάλεσαν πλημμυρικά επεισόδια και εκτεταμένες κατολισθήσεις κατά μήκος του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου του νησιού.
- Στις **7 και 10 Νοεμβρίου**, 2020: Η Κρήτη επλήγη από ισχυρές βροχές και καταιγίδες που προκάλεσαν πλημμύρες και ζημιές στο δίκτυο ύδρευσης. Οι παρατεταμένες βροχοπτώσεις προκάλεσαν διάβρωση του εδάφους και εναπόθεση μεγάλου φορτίου φερτών υλών.

### Θερμοκρασία

- Μεταξύ **15-20 Μαΐου**, 2020: Κύμα καύσωνα επηρέασε κυρίως την ηπειρωτική χώρα. Η Ελλάδα για πρώτη φορά στην ιστορία (με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα των τελευταίων 50 χρόνων) αντιμετώπισε ένα εξαιρετικά πρώιμο επεισόδιο καύσωνα, στα μέσα Μαΐου. Παρότι οι υψηλές θερμοκρασίες δεν είναι ασυνήθιστες τον Μάιο, ημερήσιες μέγιστες θερμοκρασίες άνω των 38 °C και ιδιαίτερα στα μέσα του μήνα είναι εξαιρετικά σπάνιες. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόμοιο επεισόδιο καύσωνα καταγράφηκε τέλη Μαΐου του 1969 (30/5-2/6/1969).

### Ξηρασία

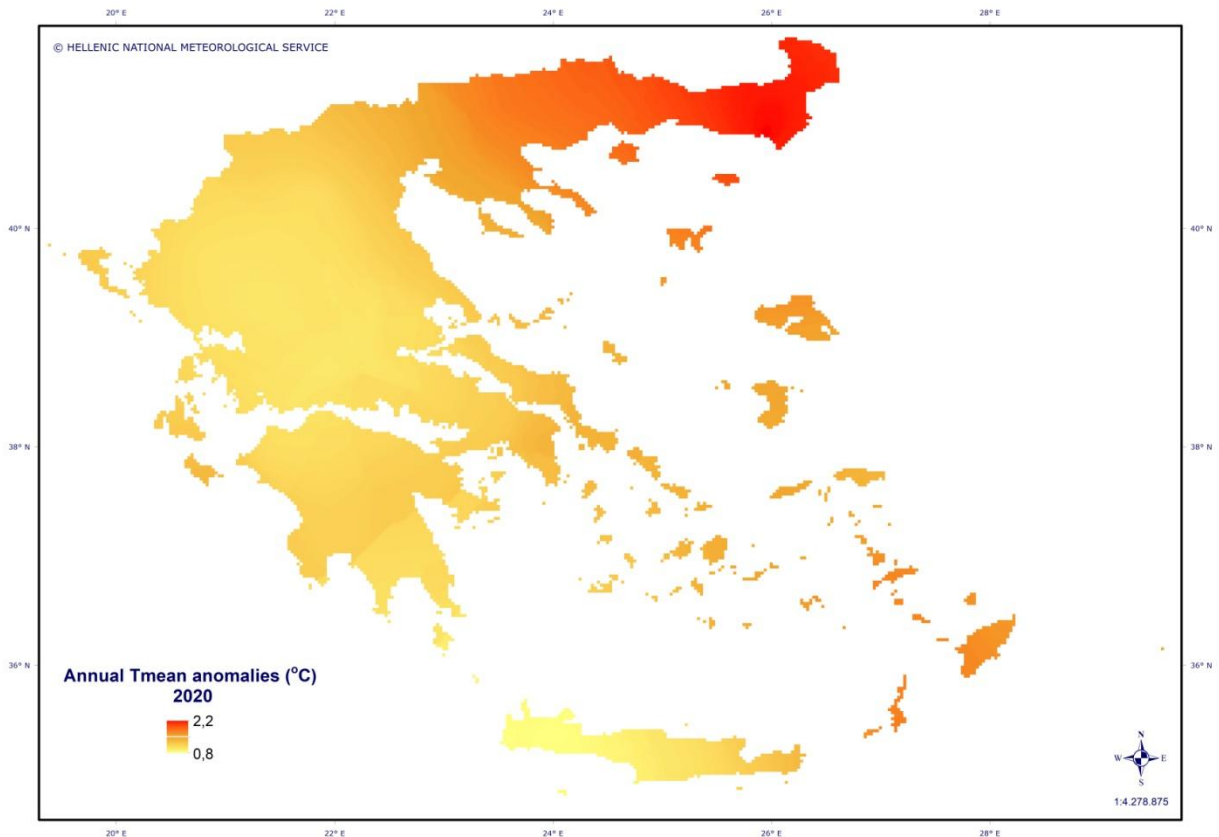
- Τον **Ιανουάριο**, 2020: Πολύ σημαντικό έλλειμμα υετού παρατηρήθηκε σε πολλές περιοχές, κατατάσσοντας τον Ιανουάριο του 2020 μεταξύ των δέκα πιο ξηρών Ιανουαρίων που έχουν καταγραφεί.
- Το **Νοέμβριο**, 2020: Εξαιρετικά υψηλό έλλειμμα υετού παρατηρήθηκε στην ηπειρωτική χώρα.

# 1. Ετήσια αναφορά

Αυτή η ενότητα παρουσιάζει μια σύνοψη των μέσων ετήσιων κλιματικών συνθηκών το 2020 και γίνεται αναφορά στις αποκλίσεις των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων θερμοκρασίας και υετού, από τις ετήσιες κανονικές τιμές (κλιματικές τιμές) της περιόδου 1971-2000.

## 1.1 Θερμοκρασία

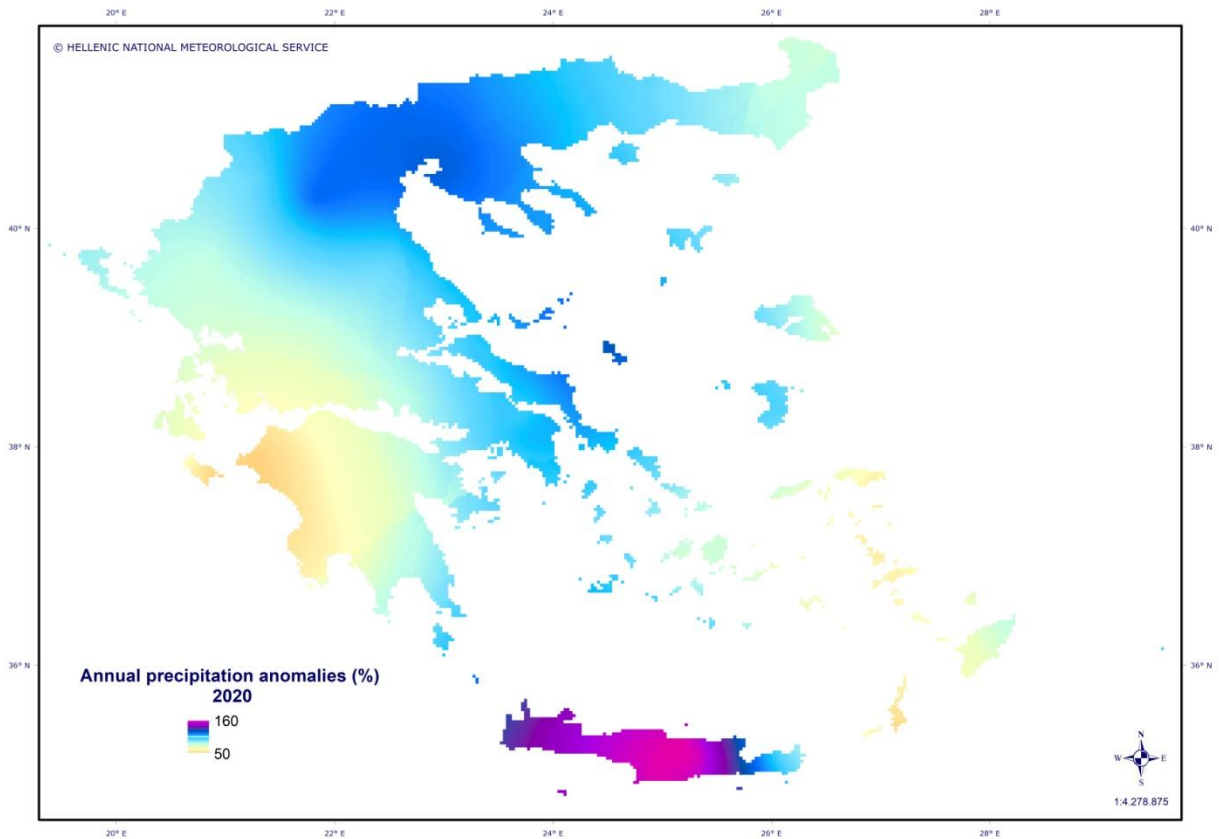
Η μέση θερμοκρασία του έτους 2020 στην Ελλάδα ήταν κατά +0.8 έως + 2.2 °C υψηλότερη από τον μέσο όρο των ετήσιων μέσων θερμοκρασιών της περιόδου 1971-2000 (κανονική τιμή). Οι μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις από τις κανονικές τιμές παρατηρήθηκαν στην βορειοανατολική ηπειρωτική χώρα και οι μικρότερες θετικές στην δυτική Κρήτη (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της ετήσιας μέσης θερμοκρασίας (°C) το 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

## 1.2 Υετός

Οι ετήσιες ανωμαλίες αθροιστικού υετού το 2020 στην Ελλάδα ως ποσοστό του μέσου όρου του ετήσιου ύψους υετού την περίοδο (1971-2000), κυμάνθηκαν από 55 % έως 170 % των κανονικών τιμών. Πιο ξηρές από τις κανονικές συνθήκες, παρατηρήθηκαν στη δυτική και τη νοτιοδυτική Ελλάδα, καθώς και στα νησιά του Ιονίου, περιοχές οι οποίες συνήθως λαμβάνουν μεγαλύτερα ποσά υετού απ' ότι εκείνες που βρίσκονται ανατολικά της οροσειράς της Πίνδου. Το ετήσιο ύψος υετού σε αυτές τις περιοχές ήταν λιγότερο από το 70 % των κανονικών τιμών (1971-2000). Αντίθετα, υγρότερες από τις κανονικές συνθήκες, επικράτησαν στην Κρήτη, στην κεντρική Μακεδονία και τις Σποράδες. Η μεγαλύτερη ανωμαλία αθροιστικού υετού παρατηρήθηκε στο νησί της Κρήτης, όπου το ετήσιο ύψος υετού το 2020 ξεπέρασε κατά τόπους το 160 % των κανονικών τιμών.



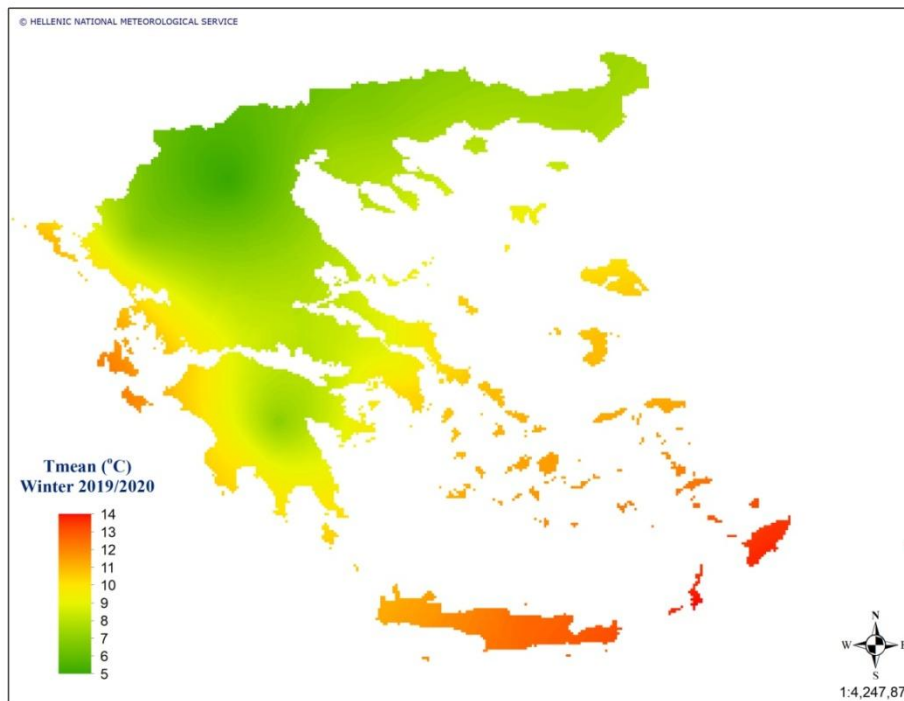
**Εικόνα 2.** Ποσοστό (%) ετήσιου ύψους υετού το 2020 από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

## 2. Εποχική αναφορά

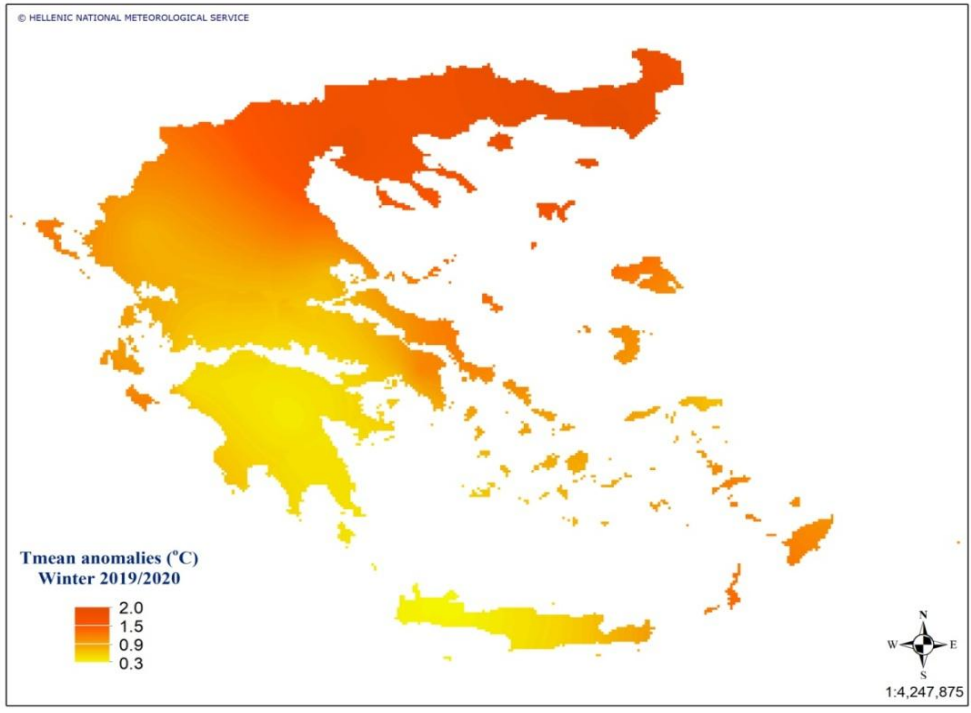
Αυτή η ενότητα παρουσιάζει μια σύνοψη των μέσων κλιματικών συνθηκών ανά εποχή και γίνεται αναφορά στις αποκλίσεις των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων θερμοκρασίας και υετού, από τις εποχικές κανονικές τιμές (κλιματικές τιμές) της περιόδου 1971-2000.

### 2.1 Θερμοκρασία

Η μέση θερμοκρασία τον **χειμώνα του 2019/2020** (μέσος όρος της μέσης θερμοκρασίας Δεκεμβρίου 2019 και Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου 2020) κυμάνθηκε από + 4.7 °C έως + 14.5 °C. Οι μεγαλύτερες μέσες θερμοκρασίες καταγράφηκαν στις νοτιοανατολικές περιοχές της χώρας, και ειδικότερα στην ανατολική Κρήτη, την Κάρπαθο και τη Ρόδο, ενώ οι χαμηλότερες μέσες θερμοκρασίες σημειώθηκαν στην βορειοδυτική ηπειρωτική χώρα (Εικόνα 3). Γενικά, οι μέσες θερμοκρασίες τον χειμώνα του 2019/20 ήταν πάνω από το μέσο όρο των αντίστοιχων θερμοκρασιών χειμώνα κατά την περίοδο 1971-2000. Οι αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας τον χειμώνα κυμάνθηκαν από +0.3°C έως + 2.0 °C , με τις μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις να σημειώνονται στις βόρειες και ανατολικές ηπειρωτικές περιοχές (Εικόνα 4).

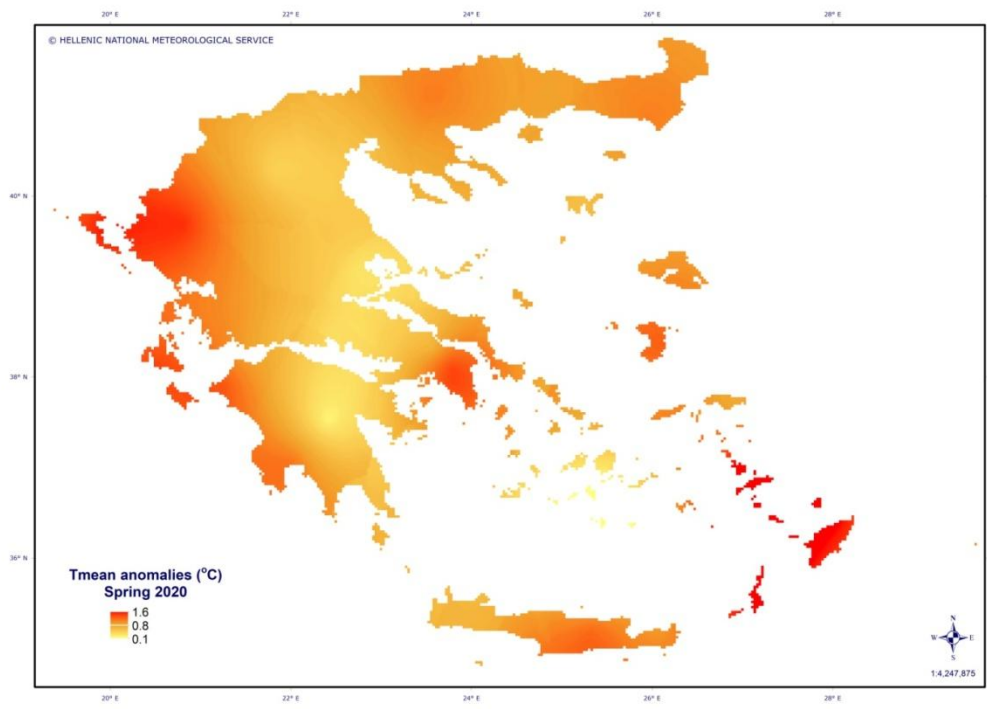


**Εικόνα 3.** Χωρική κατανομή της μέσης θερμοκρασίας (°C) τον χειμώνα του 2019/20 στην Ελλάδα.



**Figure 4.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της μέσης θερμοκρασίας (°C) τον χειμώνα 2019/20, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

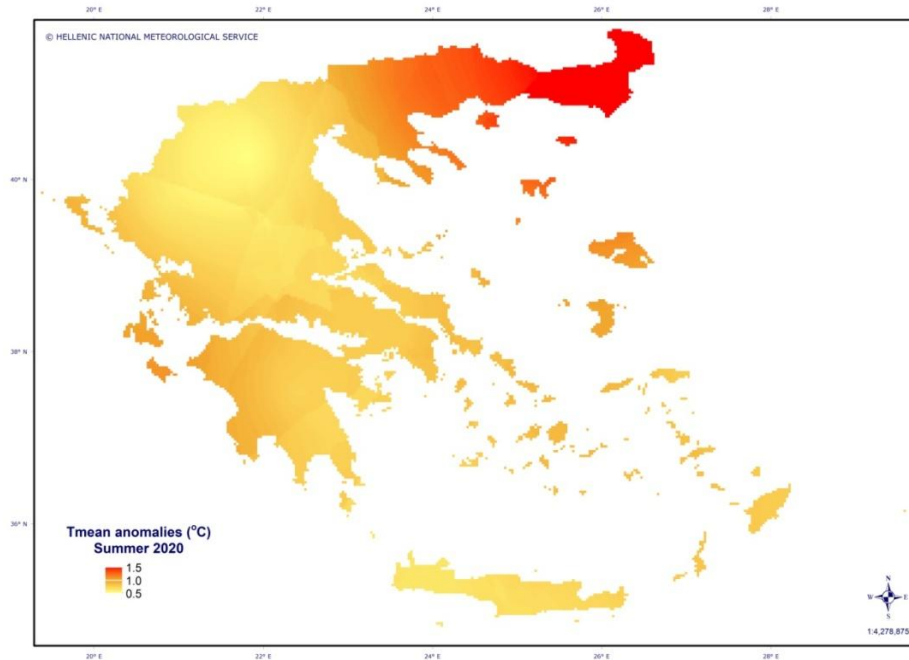
Υψηλότερες θερμοκρασίες από τις κανονικές επικράτησαν την **άνοιξη του 2020** σε αρκετές περιοχές. Η μέση εποχική θερμοκρασία ήταν από +0.1 έως +1.6 °C υψηλότερη από το μέσο όρο της περιόδου 1971-2000 (Εικόνα 5). Στις βορειοδυτικές περιοχές, στα νησιά του ΝΑ Αιγαίου και στην Αττική σημειώθηκαν οι μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις μέσης θερμοκρασίας από τις κανονικές τιμές.



**Εικόνα 5.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της μέσης θερμοκρασίας (°C) την άνοιξη του 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

Κοντά ή πάνω από τις κανονικές τιμές κυμάθηκαν οι θερμοκρασίες το **καλοκαίρι του 2020** στην Ελλάδα, ωστόσο αυτό το καλοκαίρι δεν συγκαταλέγεται στα 10 θερμότερα καλοκαίρια. Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι στην Ελλάδα ήταν κατά μέσο όρο  $+0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$  υψηλότερη από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (κλιματικές χρονοσειρές 31 μετεωρολογικών σταθμών ελήφθησαν υπόψη για τον υπολογισμό της μέσης θερμοκρασίας καλοκαιριού στη χώρα). Στην ανατολική Μακεδονία και Θράκη

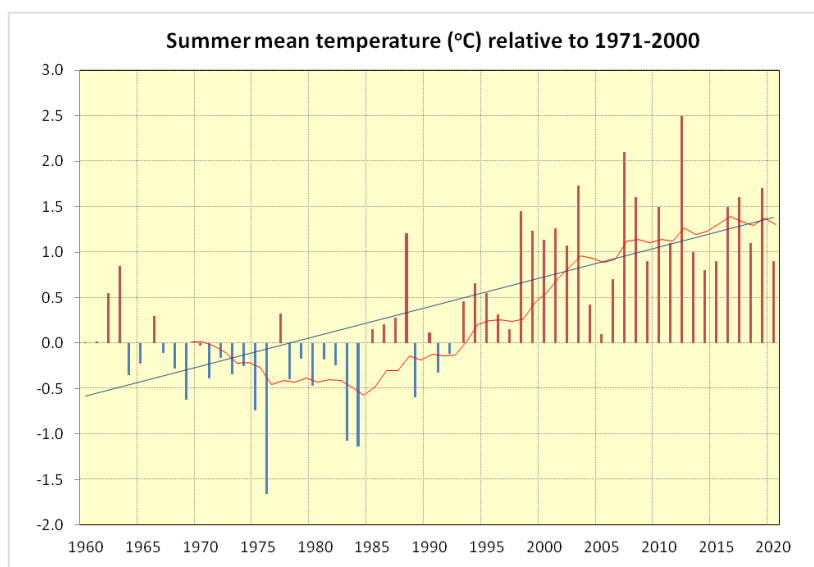
καταγράφηκαν οι μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις από τις κανονικές τιμές (Εικόνα 6).



**Εικόνα 6.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της μέσης θερμοκρασίας ( $^{\circ}\text{C}$ ) το καλοκαίρι του 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

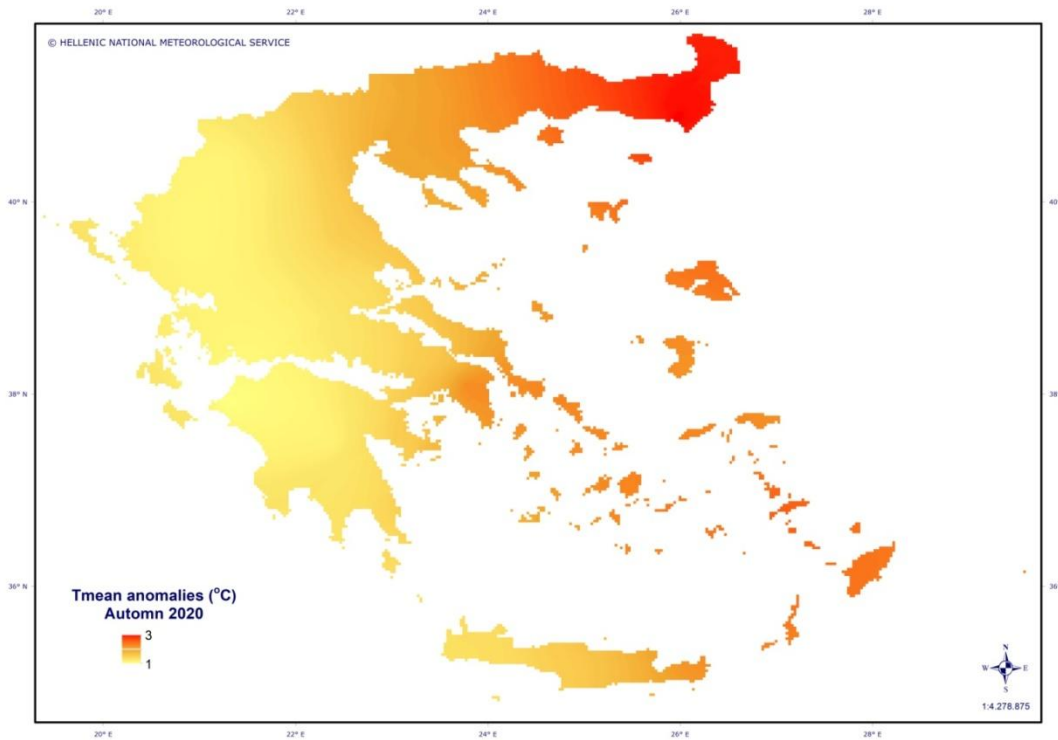
Στην Εικόνα 7 απεικονίζονται, από το 1960 έως σήμερα, οι αποκλίσεις της μέσης θερμοκρασίας καλοκαιριού από τις κανονικές τιμές. Παρατηρούμε ότι οι αποκλίσεις ήταν κυρίως αρνητικές έως το 1992, ενώ στη συνέχεια έγιναν θετικές ακολουθώντας μια ανοδική πορεία. Το θερμότερο καλοκαίρι στην Ελλάδα ήταν το 2012 και το δεύτερο θερμότερο το 2007. Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι τα

τελευταία 20 καλοκαίρια (2001-2020) η απόκλιση της μέσης εποχικής θερμοκρασίας από την κανονική τιμή ξεπέρασε τους  $+1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  οκτώ φορές.



**Εικόνα 7.** Αποκλίσεις μέσης εποχικής θερμοκρασίας (καλοκαίρι) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (31 μετεωρολογικοί σταθμοί ελήφθησαν υπόψη). Η κόκκινη γραμμή απεικονίζει τον 10-ετή κινητό μέσο όρο και η μπλε την γραμμική τάση.

Το **φθινόπωρο του 2020** ήταν για ολόκληρη τη χώρα θερμότερο από ότι συνήθως. Οι μέσες εποχικές θερμοκρασίες ήταν από +0.9 έως +3.0 °C υψηλότερες από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (Εικόνα 8). Οι μεγαλύτερες θετικές αποκλίσεις εντοπίζονται στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου και τα Δωδεκάνησα.

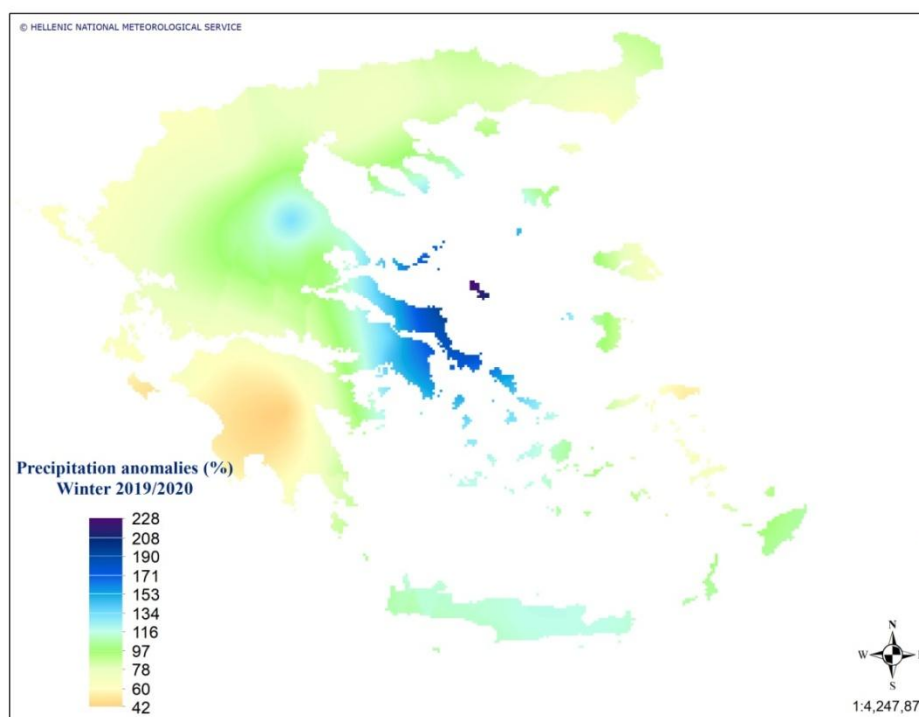


**Εικόνα 8.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της μέσης θερμοκρασίας (°C) το φθινόπωρο του 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.



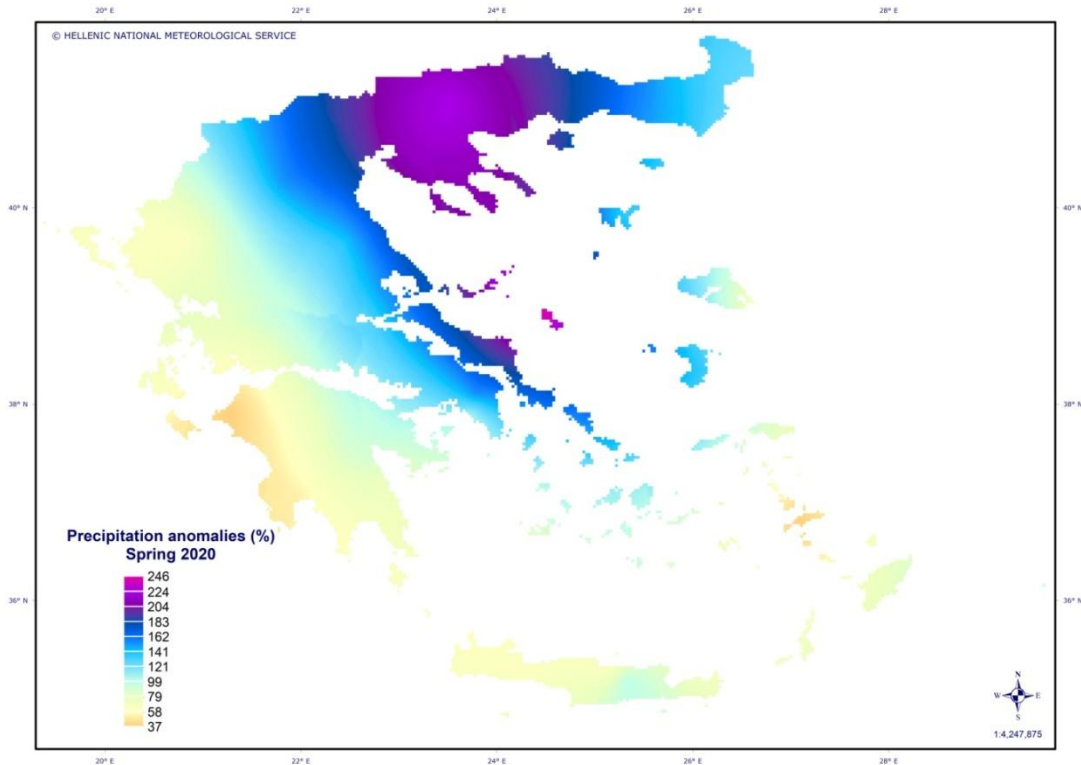
## 2.2 Υετός

Ο χειμώνας 2019/20 (Δεκέμβριος 2019, Ιανουάριος & Φεβρουάριος 2020) ήταν ξηρότερος απ' ότι συνήθως στη δυτική και βόρεια χώρα, καθώς και στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου, περιοχές δηλαδή που συνήθως λαμβάνουν τα μεγαλύτερα ποσά υετού παρουσίασαν έλλειμμα βροχόπτωσης. Αντιθέτως, ο χειμώνας ήταν βροχερότερος στις Σποράδες και σε περιοχές της ανατολικής Στερεάς συμπεριλαμβανομένης της Αττικής. Το αθροιστικό ύψος υετού τον χειμώνα του 2019/20 κυμάνθηκε από 60.0 mm έως 380.0 mm περίπου και οι ανωμαλίες, οι οποίες εκφράζουν το ποσοστό υετού που σημειώθηκε σε σχέση με το μέσο ύψος υετού τον χειμώνα κατά την τριακονταετία 1971-2000, κυμάνθηκαν από 40 % έως 230 % (Εικόνα 9).



**Εικόνα 9.** Ανωμαλίες υετού τον Χειμώνα 2019/20 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.

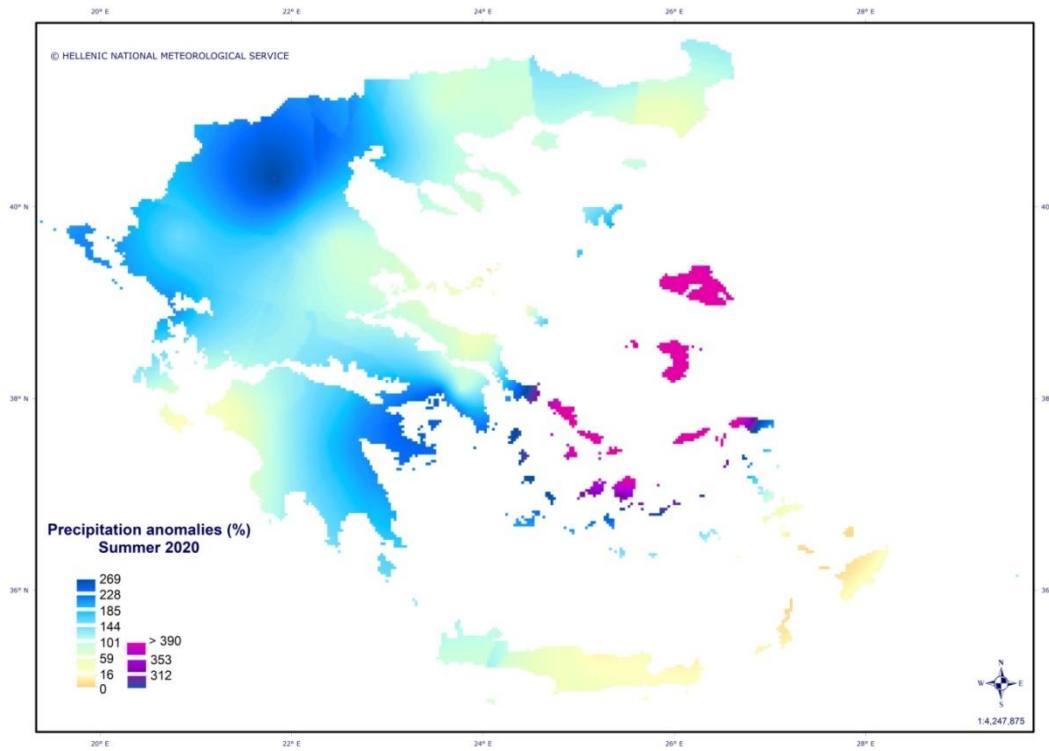
Η άνοιξη του 2020 ήταν αρκετά πιο βροχερή από ότι συνήθως στην ανατολική ηπειρωτική χώρα και στα νησιά του βορείου Αιγαίου, όπου ο συνολικός υετός (άθροισμα ύψους υετού των τριών μηνών Μαρτίου, Απριλίου, Μαΐου) αντιστοιχεί σε πάνω από 150 % του μέσου ύψους υετού (1971-2000) (Εικόνα 10). Αντιθέτως, η άνοιξη ήταν πιο ξηρή από ότι συνήθως στη δυτική Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων των νησιών του Ιονίου, όπου το συνολικό ύψος υετού την άνοιξη σε αυτές τις περιοχές αντιστοιχεί σε λιγότερο από το 70 % των κανονικών τιμών (1971-2000).



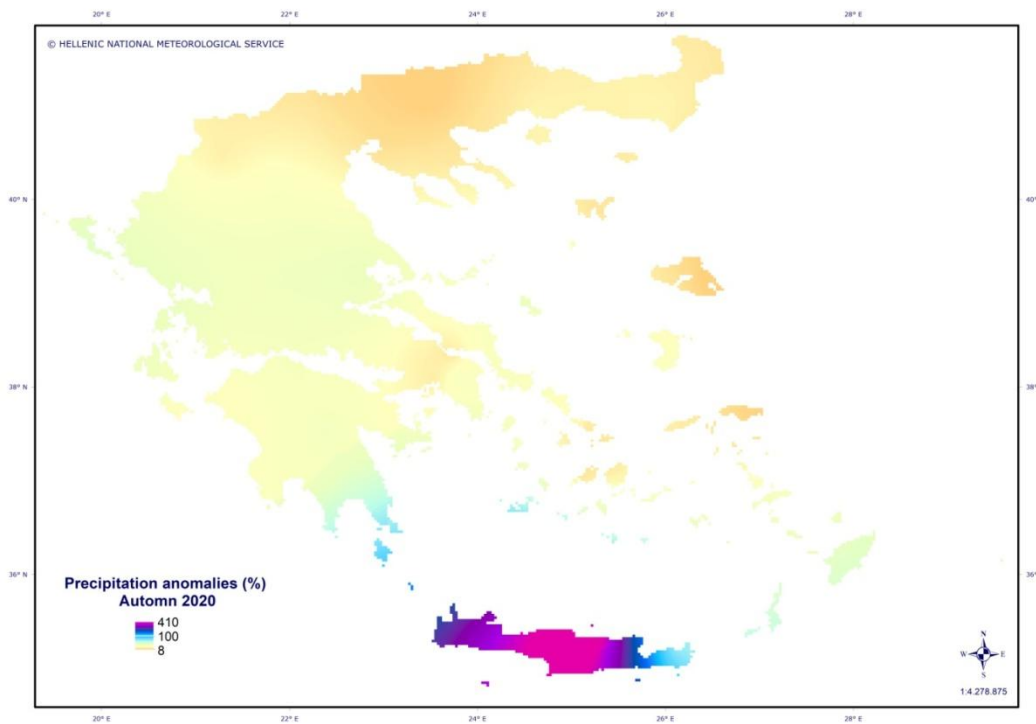
**Εικόνα 10.** Ανωμαλίες υετού την Άνοιξη 2020 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.

Το **καλοκαίρι του 2020** ήταν πιο βροχερό από ότι συνήθως σε πολλές περιοχές της χώρας και ειδικά στο βόρειο Ιόνιο, στη βορειοδυτική και νοτιοανατολική ηπειρωτική χώρα καθώς και στα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου. Αξιοσημείωτα ποσά υετού καταγράφηκαν στο νότιο τμήμα της χερσονήσου, συμπεριλαμβανομένης της Αθήνας και της ανατολικής Πελοποννήσου, περιοχές οι οποίες συνήθως το καλοκαίρι είναι πιο ξηρές από ότι οι βόρειες περιοχές της χώρας. Το αθροιστικό ύψος υετού το καλοκαίρι σε αυτές τις περιοχές αντιστοιχεί σε περισσότερο από το 200 % των κανονικών τιμών (1971-2000) (Εικόνα 11). Αξίζει επίσης να αναφερθεί πως ορισμένες καταιγίδες που εκδηλώθηκαν τον Ιούνιο 2020 στα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου, μαζί με το γεγονός ότι το καλοκαίρι χαρακτηρίζεται από απουσία βροχοπτώσεων, οδήγησαν σε υψηλές ανωμαλίες υετού σε αυτές τις περιοχές.

Το **φθινόπωρο του 2020** επικράτησε ξηρασία στο μεγαλύτερο μέρος της χώρας, με εξαίρεση την Κρήτη όπου σημειώθηκαν σημαντικά ποσά υετού οδηγώντας σε μεγάλες αποκλίσεις από τις κανονικές τιμές. Το συνολικό ύψος υετού το φθινόπωρο στην Κρήτη ήταν κατά τόπους 4 φορές πάνω από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (Εικόνα 12).



**Εικόνα 11.** Ανωμαλίες υετού το Καλοκαίρι 2020 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.



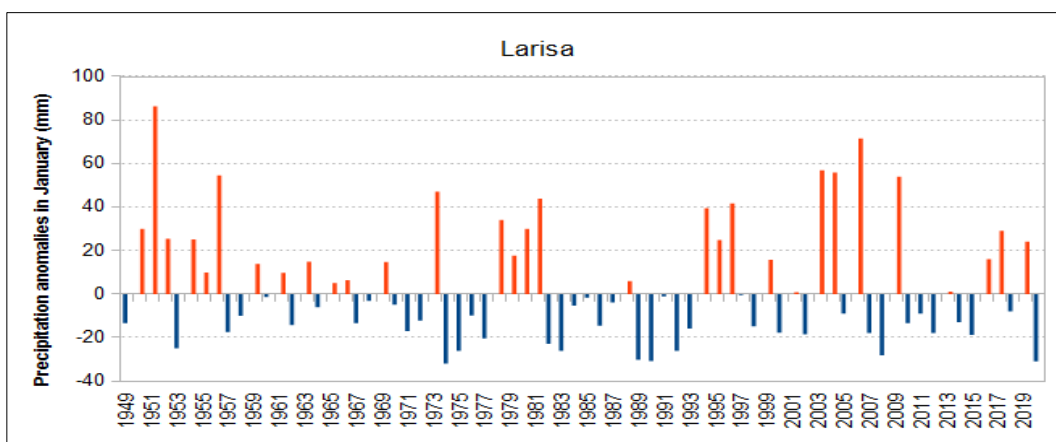
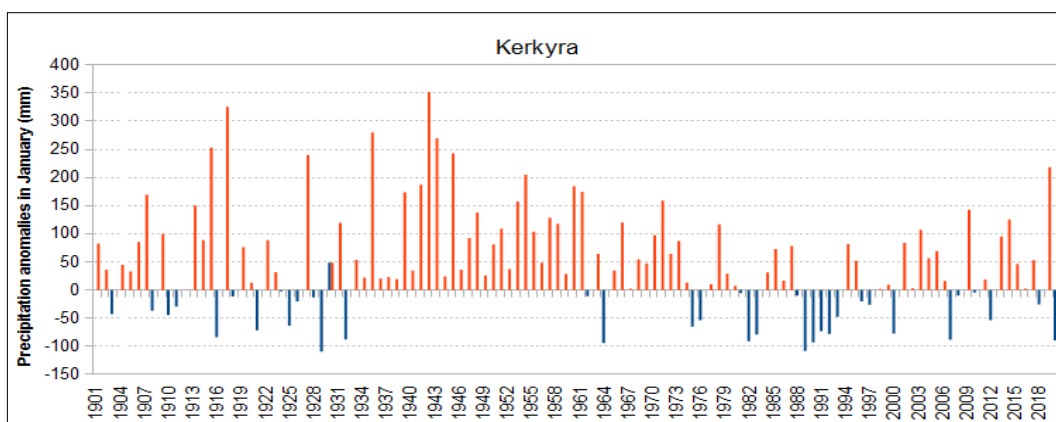
**Εικόνα 12.** Ανωμαλίες υετού το Φθινόπωρο 2020 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.

### 3. Μηνιαία αναφορά

Αυτή η ενότητα παρουσιάζει μια αναλυτικότερη περιγραφή των αξιοσημείωτων καιρικών και κλιματικών γεγονότων που επηρέασαν την Ελλάδα το 2020, ενώ γίνεται αναφορά ανά μήνα στις αποκλίσεις των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων θερμοκρασίας και υετού από τις κανονικές τιμές (1971-2000).

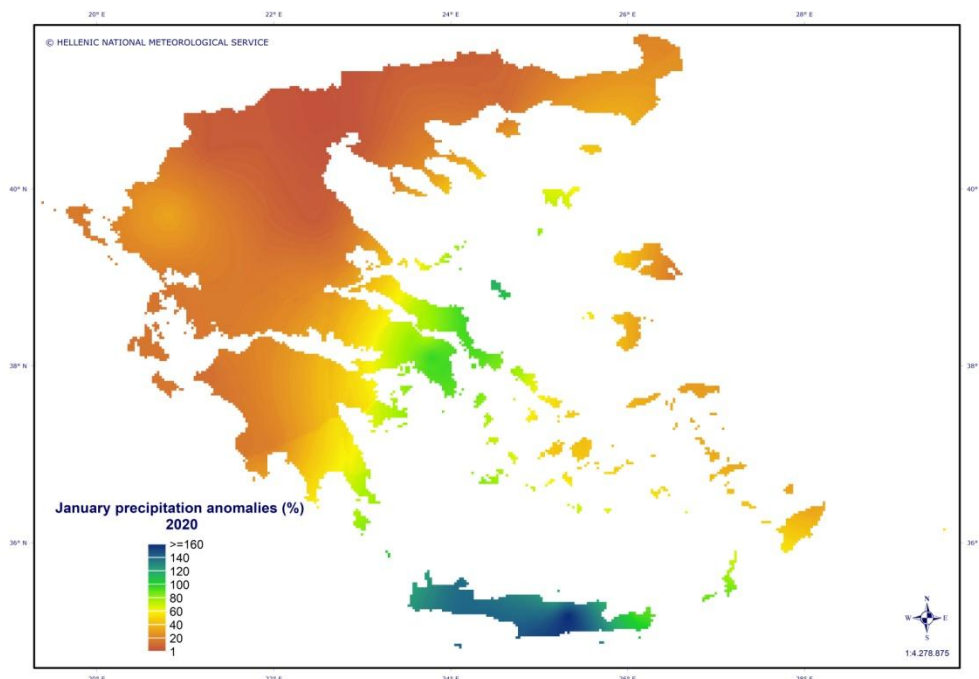
#### 3.1 Εξαιρετικά ξηρός Ιανουάριος

Εξαιρετικά ξηρές συνθήκες επικράτησαν τον Ιανουάριο του 2020 στο μεγαλύτερο της χώρας. Πιο συγκεκριμένα η δυτική Ελλάδα, η οποία παραδοσιακά δέχεται μεγάλα ποσά υετού, ήταν πολύ πιο ξηρή από ότι συνήθως με το μηνιαίο ύψος υετού να αντιστοιχεί σε λιγότερο από το 20 % των κανονικών τιμών (1971-2000), κατατάσσοντας τον Ιανουάριο του 2020 μεταξύ των 10 ξηρότερων Ιανουάριων. Ο σταθμός της Κέρκυρας, κατέγραψε μηνιαίο ύψος υετού μόλις 20 mm, δηλαδή 5,5 φορές κάτω από την κανονική τιμή 1971-2000, κατατάσσοντας τον Ιανουάριο 2020 ως τον 6<sup>ο</sup> ξηρότερο Ιανουάριο από το 1901.



**Εικόνα 13.** Αποκλίσεις μηνιαίου ύψους υετού (Ιανουαρίου) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (σεmm) για την Κέρκυρα (πάνω) και τη Λάρισα (κάτω). Οι μπλε ράβδοι απεικονίζουν το ποσό υετού που είναι κάτω από τις κανονικές τιμές και οι κόκκινες εκείνον που είναι πάνω από αυτές.

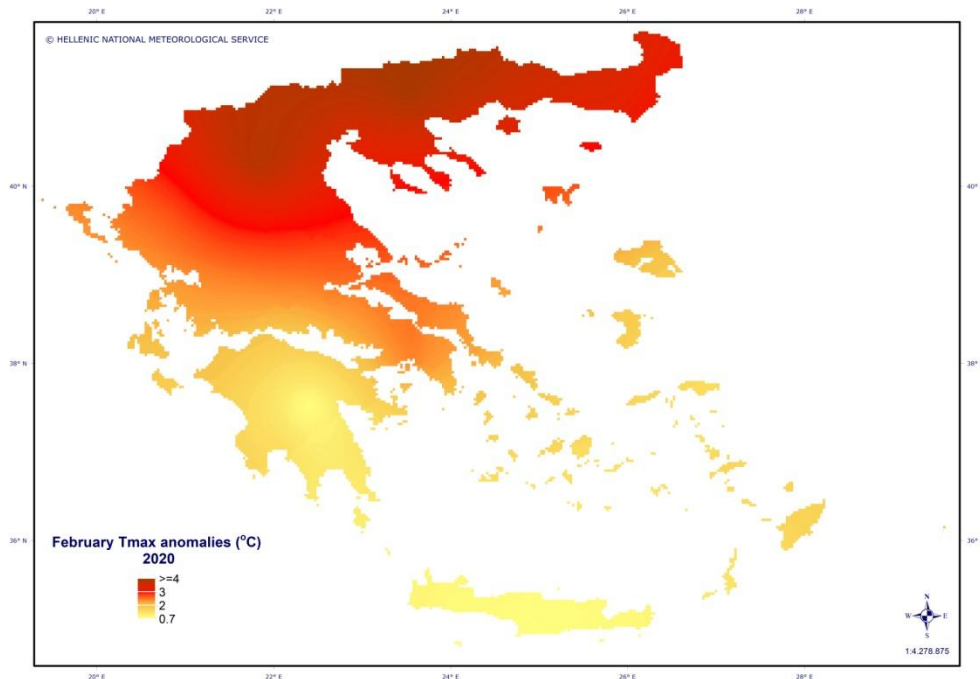
Επιπλέον, ο σταθμός της Καλαμάτας στη νότια Πελοπόννησο αντιμετώπισε τον 5<sup>ο</sup> ξηρότερο Ιανουάριο από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα και ο σταθμός της Ανδραβίδας στην βορειοδυτική Πελοπόννησο έζησε τον 2<sup>ο</sup> ξηρότερο Ιανουάριο στην ιστορία του σταθμού (από το 1959). Εκτός από τη δυτική Ελλάδα σημαντικό έλλειμμα υετού αντιμετώπισε η κεντρική και η βόρεια Ελλάδα. Ο σταθμός Λάρισας, κατέγραψε μηνιαίο ύψος υετού μόνο 1 mm, κατατάσσοντας τον Ιανουάριο του 2020 ως τον 2<sup>ο</sup> ξηρότερο Ιανουάριο από το 1949. Η χωρική κατανομή των ανωμαλιών υετού τον Ιανουάριο 2020 εκφρασμένων ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000, παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα (Εικόνα 14).



**Εικόνα 14.** Ανωμαλίες υετού τον Ιανουάριο 2020 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.

### 3.2 Θερμός Φεβρουάριος και Μάρτιος 2020

Οι θερμοκρασίες τον **Φεβρουάριο του 2020** σε ολόκληρη τη χώρα ήταν αρκετά υψηλότερες από τον μέσο όρο των θερμοκρασιών την περίοδο 1971-2000. Οι μέγιστες θερμοκρασίες ήταν σε πολλές περιοχές 2,0 με 4,5 °C πάνω από τις κανονικές τιμές. Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις των μέγιστων θερμοκρασιών από τις κανονικές τιμές εντοπίζονται στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα - πάνω από 3 °C (Εικόνα 15). Ομοίως με τις μέγιστες θερμοκρασίες, οι μέσες θερμοκρασίες σε όλη την Ελλάδα ήταν από 0,7 έως 2,6 °C πάνω από τις κανονικές τιμές. Στην Θεσσαλία και την Ανατολική Μακεδονία και τη Θράκη οι μέσες θερμοκρασίες ήταν έως και 2 °C πάνω από τις κανονικές τιμές 1971-2000.



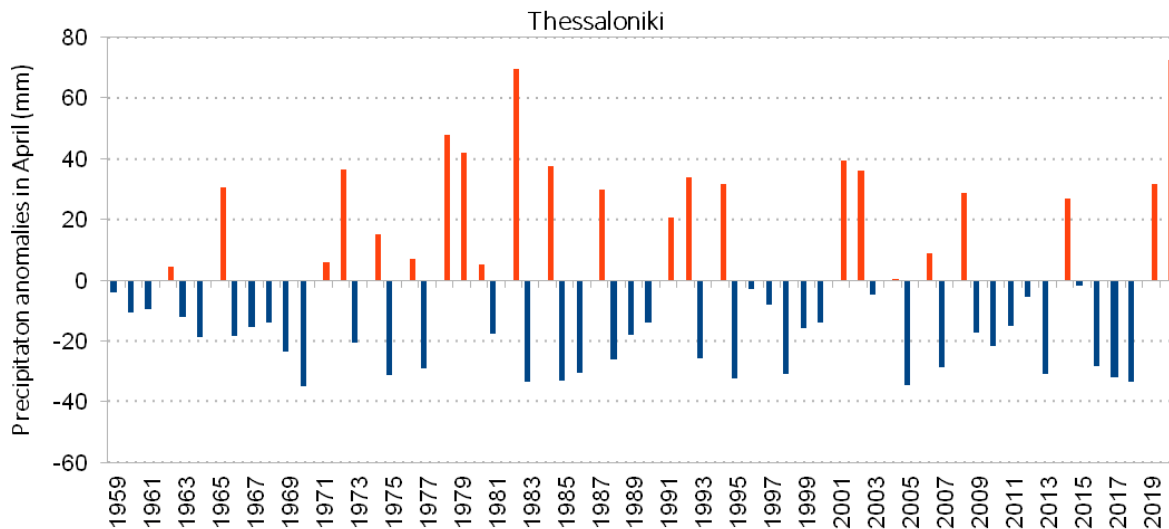
**Εικόνα 15.** Χωρική κατανομή των αποκλίσεων της μέγιστης θερμοκρασίας (°C) τον Φεβρουάριο 2020, από τις κανονικές τιμές της περιόδου 1971-2000.

Ο **Μάρτιος 2020** ήταν επίσης θερμότερος από ότι συνήθως. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν περίπου 1,7 °C υψηλότερη από τη μέση θερμοκρασία Μαρτίου την περίοδο 1971-2000. Η μεγαλύτερη θερμοκρασιακή απόκλιση από τις κανονικές τιμές (1971-2000) καταγράφηκε στον σταθμό της Αλεξανδρούπολης και ήταν 2,8 °C.

### 3.3 Κατά τόπους βροχερός Απρίλιος 2020

Παρότι ο Απρίλιος ήταν ξηρότερος από ότι συνήθως, στην Δυτική Ελλάδα και στα νησιά του νότιου Αιγαίου, με τον μηνιαίο υετό να αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 70 % των κανονικών τιμών (1971-2000), ήταν αρκετά βροχερότερος στις κεντρικές και βορειοανατολικές περιοχές, όπου ο μηνιαίος υετός αντιστοιχεί στο 150 έως 250 % των κανονικών τιμών (1971 -2000).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Απρίλιος 2020 ήταν για ορισμένες περιοχές της βόρειας Ελλάδας ένας από τους δέκα πιο βροχερούς Απρίλιους, που έχουν καταγραφεί ποτέ. Το συνολικό ύψος υετού στον σταθμό της Θεσσαλονίκης ήταν 111 mm, δηλαδή σχεδόν 3 φορές πάνω από την κανονική τιμή, κατατάσσοντας τον Απρίλιο 2020 ως τον βροχερότερο Απρίλιο στην ιστορία του σταθμού (από το 1959). Επίσης, ο σταθμός Αλεξανδρούπολης κατέγραψε 77 mm που σημαίνει δύο φορές πάνω από την κανονική τιμή (1971-2000) κατατάσσοντας τον Απρίλιο 2020 ως τον τρίτο βροχερότερο Απρίλιο από το 1947. Στην Εικόνα 16 απεικονίζονται ανωμαλίες υετού του σταθμού της Θεσσαλονίκης τον Απρίλιο από το 1959 και μετά.



**Εικόνα 16.** Αποκλίσεις μηνιαίου ύψους υετού (Απριλίου) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (σε mm) για την Θεσσαλονίκη. Οι μπλε ράβδοι απεικονίζουν το ποσό υετού που είναι κάτω από τις κανονικές τιμές και οι κόκκινες εκείνον που είναι πάνω από αυτές.

### 3.4 Πρώιμος καύσωνας τον Μάιο 2020

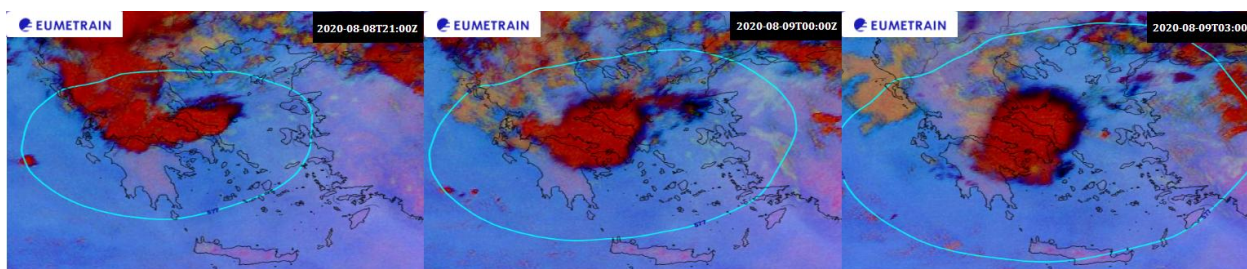
Η Ελλάδα για πρώτη φορά στην ιστορία (με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα των τελευταίων 60 χρόνων) αντιμετώπισε ένα εξαιρετικά πρώιμο επεισόδιο καύσωνα, στα μέσα Μαΐου. Παρότι οι υψηλές θερμοκρασίες δεν είναι ασυνήθιστες τον Μάιο, ημερήσιες μέγιστες θερμοκρασίες άνω των 38 °C και ιδιαίτερα στα μέσα του μήνα είναι εξαιρετικά σπάνιες. Οι θερμές αέριες μάζες που προέρχονταν από την Αφρική έπληξαν την Ελλάδα για αρκετές ημέρες. Μεταξύ 15 και 17 Μαΐου 2020, ορισμένοι σταθμοί στην κεντρική ηπειρωτική χώρα και στην Πελοπόννησο, κατέγραψαν μέγιστες θερμοκρασίες άνω των 40 °C, ενώ η μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του δεύτερου δεκαημέρου του Μαΐου στην Αθήνα είναι περίπου 25,8 °C, στην Καλαμάτα 24,0 °C και στο Άργος 26,2 °C. Οι μηνιαίες μέγιστες ανωμαλίες θερμοκρασίας ξεπέρασαν στην ηπειρωτική χώρα τους +2,5 °C.

**Πίνακας 1:** Ημερήσιες μέγιστες θερμοκρασίες (°C) μεταξύ 15-17 Μαΐου 2020

Κωδικός σταθμού	Όνομα σταθμού	Έτος	Μήνας	Ημέρα	Μέγιστη θερμοκρασία (°C)
16649	Τιθορέα	2020	5	15	40.7
16791	Ν. Φιλαδέλφεια	2020	5	16	40.6
16792	ΟΑΚΑ	2020	5	16	39.1
16724	Άργος	2020	5	16	39.7
16791	Ν. Φιλαδέλφεια	2020	5	17	40.6
16726	Καλαμάτα	2020	5	17	39.9
16718	Ελευσίνα	2020	5	17	38.2

### 3.5 Ισχυρές καταιγίδες τον Αύγουστο 2020

Στις 4 Αυγούστου 2020, ένα αποκομμένο βαρομετρικό χαμηλό στην ανώτερη ατμόσφαιρα που αναπτύχθηκε στη Βόρεια Ιταλία, κινήθηκε αργά νότια-νοτιοανατολικά πλησιάζοντας τη Νότια Αδριατική στις 6 Αυγούστου 2020. Παρέμεινε στην περιοχή της Νότιας Αδριατικής για περίπου 36 ώρες πριν κινηθεί νοτιοανατολικά προς την ηπειρωτική Ελλάδα στις 8 Αυγούστου 2020. Επιπλέον, μεταξύ βορειοδυτικού και βορειοανατολικού-κεντρικού Αιγαίου αναπτύχθηκαν ζώνες σύγκλισης ανέμου. Οι ισχυροί βορειοανατολικοί άνεμοι στο βόρειο Αιγαίο που έπνεαν κάθετα προς τα βουνά της Εύβοιας ανάγκασαν τις υπάρχουσες ασταθείς αέριες μάζες σε ορογραφική ανύψωση. Επιπροσθέτως, η ύπαρξη ισχυρού κατακόρυφου διατμητικού ανέμου οδήγησε στην ανάπτυξη ισχυρών καταιγίδων. Οι ισχυρές καταιγίδες έπληξαν το νησί της Εύβοιας, προκαλώντας πλημμύρες, υπερχειλίση ποταμών, κατάρρευση γεφυρών, διακοπή ρεύματος, καταστροφή περιουσίας και καλλιέργειών και εγκλωβισμό κατοίκων και τουριστών. Στις ακόλουθες δορυφορικές εικόνες (Εικόνα 17), απεικονίζεται το νεφικό σύστημα πάνω από την κεντρική Ελλάδα στις 8 Αυγούστου 21:00 UTC (αριστερή εικόνα) και πάνω από την Εύβοια στις 9 Αυγούστου 00:00 και 03:00 UTC (μεσαία και δεξιά εικόνα).



Εικόνα 17. 24-hour Microphysics RGB, 8-9 Αυγούστου 2020.

#### Επιπτώσεις

Η ελληνική κυβέρνηση κήρυξε το νησί της Εύβοιας σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης

- Οκτώ άτομα, συμπεριλαμβανομένου ενός μωρού ηλικίας οκτώ μηνών, έχασαν τη ζωή τους στις πλημμύρες που προκλήθηκαν από τις ισχυρές βροχές και καταιγίδες
- Οι πλημμύρες κατέστρεψαν σπίτια, καταστήματα και το οδικό δίκτυο
- Έξι γέφυρες του ποταμού Λήλαντα κατέρρευσαν
- Δεκάδες άνθρωποι εγκλωβίστηκαν
- Ο μεγάλος όγκος νερού και η ένταση των καταιγίδων προκάλεσαν σοβαρά φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους



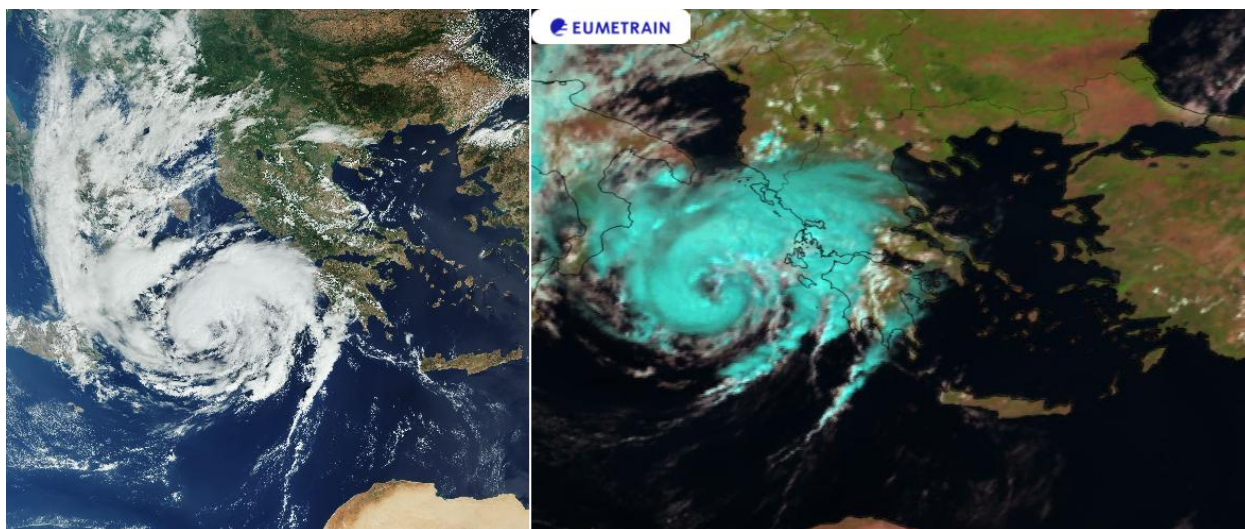
Εικόνα 18. Εικόνες από κατάρρευση γέφυρας (αριστερά) και πλημμύρες (δεξιά) (eviaportal.gr); 9 Αυγούστου 2020.



### 3. 6 Εξω-τροπικός κυκλώνας τον Σεπτέμβριο 2020

Η Ελλάδα επλήγη από έναν εξω-τροπικό, μεσογειακό κυκλώνα αποκαλούμενο ως Medicane (MEDiterranean hurriCANE). Πρόκειται για μεσογειακό στρόβιλο μέσης κλίμακας με χαρακτηριστικά σαν τροπικού κυκλώνα που προκάλεσε θυελλώδεις ανέμους, υψηλό κυματισμό, καταρρακτώδεις βροχές και εκτεταμένες πλημμύρες το διάστημα μεταξύ 18 - 20/9/2020.

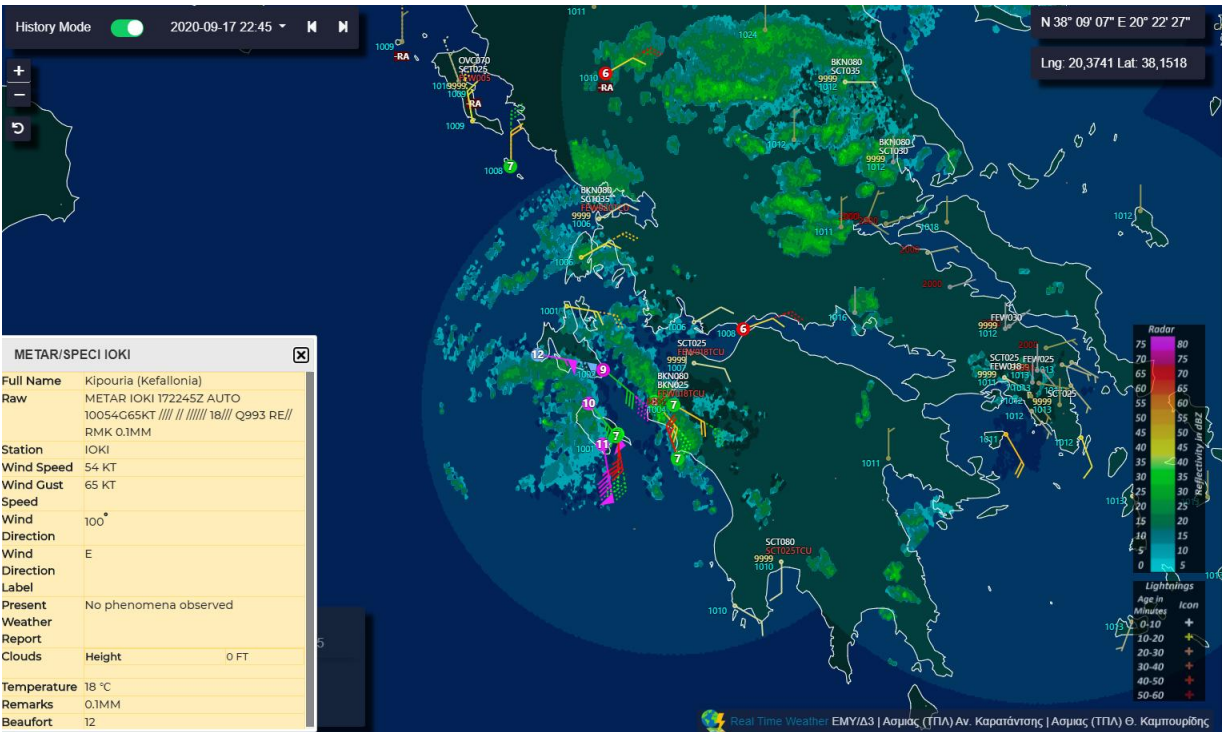
Στις 14 Σεπτεμβρίου 2020, μια μεγάλης κλίμακας αποκομμένη ύφεση έφτασε στην Κεντρική Μεσόγειο, η οποία κινούμενη ανατολικά μετέφερε υγρές και ασταθείς αέριες μάζες. Στις 16 Σεπτεμβρίου 2020 σχηματίστηκε στρόβιλος ο οποίος κινήθηκε βορειοανατολικά και αντλώντας ενέργεια από τα ζεστά νερά της Μεσογείου, ενισχύθηκε και απέκτησε χαρακτηριστικά μεσογειακού κυκλώνα, ενώ ορατό ήταν στις δορυφορικές εικόνες το χαρακτηριστικό γνώρισμα του ματιού λίγο πριν χτυπήσει το νησί της Κεφαλλονιάς στις 17 Σεπτεμβρίου 2020. Η επιφανειακή ατμοσφαιρική πίεση που καταγράφηκε από μετεωρολογικό σταθμό που βρίσκεται στο δυτικότερο σημείο της χερσονήσου Παλικής στην Κεφαλλονιά ήταν 993 hPa, ενώ έπνεαν ριπαίοι άνεμοι επιπέδου θύελλας φτάνοντας τα 120 km / h (65



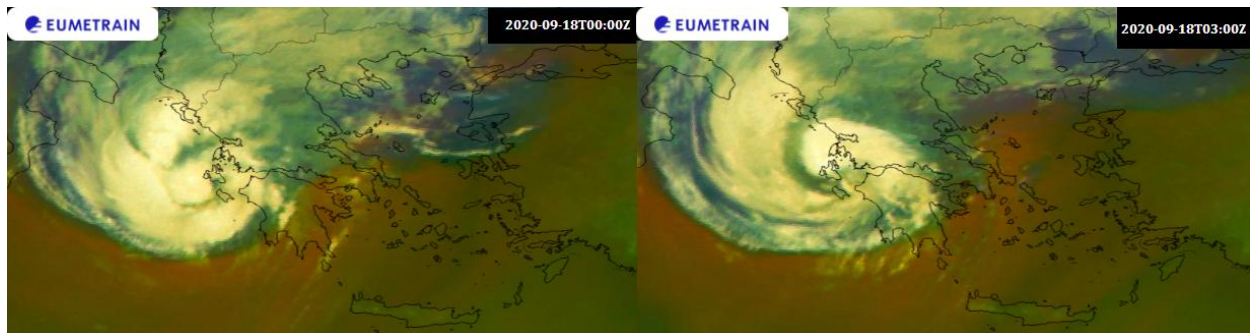
κόμβους) (Εικόνες 19, 20).

**Εικόνα 19.** (Αριστερά) Δορυφορική εικόνα του εξω-τροπικού κυκλώνα στο Ιόνιο πέλαγος στις 17 Σεπτεμβρίου 2020 και ώρα 10:48 CEST από την αποστολή CopernicusSentinel-3 mission; (Δεξιά) Ψευδοχρωματισμός της εικόνας με το χαρακτηριστικό μάτι του κυκλώνα στις 17 Σεπτεμβρίου 2020 και ώρα 12:00 UTC.

Η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία είχε εκδώσει εγκαίρως προειδοποίηση επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, κόκκινου επιπέδου επικινδυνότητας. Η τελευταία φορά που η Ελλάδα επηρεάστηκε από μια παρόμοια εκρηκτική κυκλογένεση ήταν στις 18 Σεπτεμβρίου 2018.



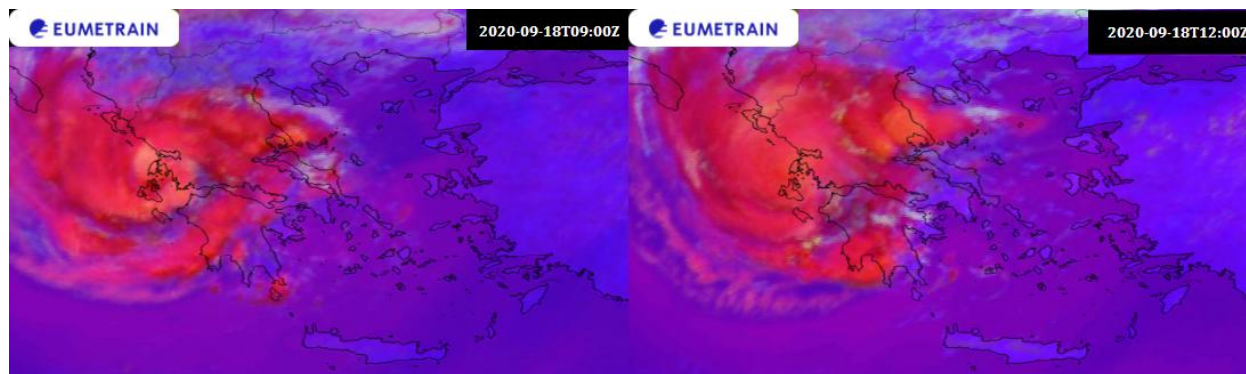
**Εικόνα 20.** Εικόνα ραντάρ και παρατηρήσεις μετεωρολογικών σταθμών στις 2020-09-17 ώρα 22.45 UTC; Μετεωρολογικός σταθμός που βρίσκεται στο δυτικότερο σημείο της χερσονήσου Παλικής στην Κεφαλλονιά κατέγραψε ριπαιούς ανέμους 65 κόμβων (12 Beaufort) και επιφανειακή πίεση 993hPa.



**Εικόνα 21.** Δορυφορική εικόνα αερίων μαζών (RGBcomposite) στις 18 Σεπτεμβρίου 2020 ώρα 00:00 UTC (αριστερά) και 03:00 UTC (δεξιά).

Ενώ ο μεσογειακός κυκλώνας περιορίστηκε στη Δυτική Ελλάδα και δεν κινήθηκε ανατολικά αλλά νότια προς το νησί της Κρήτης, η κίνηση της μεγάλης κλίμακας διαταραχής η οποία μετέφερε θερμές και υγρές αέριες μάζες δημιούργησε συνθήκες ισχυρής σύγκλισης στην Θεσσαλία και την ανατολική Στερεά, όπου εκδηλώθηκαν καταιγίδες μεγάλης διάρκειας και έντασης, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων στην ευρύτερη περιοχή της Καρδίτσας και των Φαρσάλων. Στις ακόλουθες δορυφορικές εικόνες φαίνεται ο σχηματισμός καταιγιδοφόρων νεφών στην περιοχή της Θεσσαλίας στις

18 Σεπτεμβρίου 2020 (Εικόνα 22). Στις 19 Σεπτεμβρίου 2020 ο μεσογειακός κυκλώνας είχε φτάσει στο νησί της Κρήτης προκαλώντας ισχυρές βροχοπτώσεις και πλημμύρες στους δρόμους.



**Εικόνα 22.** Καταιγιδοφόρα νέφη (με χρωματισμό RGB) στις 18 Σεπτεμβρίου 2020 στις 09:00 UTC (αριστερά) και 12:00 UTC (δεξιά).

### Επιπτώσεις

- Τα νησιά του Ιονίου, η Ζάκυνθος, η Κεφαλλονιά και η Ιθάκη επλήγησαν από τον μεσογειακό κυκλώνα, καθώς οι άνεμοι που έφτασαν τα 120 χιλιόμετρα την ώρα και ο υψηλός κυματισμός κατέστρεψαν κτίρια, ξερίζωσαν δέντρα, βύθισαν σκάφη και άφησαν εκατοντάδες σπίτια χωρίς ρεύμα.
- Οι αεροπορικές πτήσεις και τα ακτοπλοϊκά δρομολόγια ακυρώθηκαν, ενώ οι άνθρωποι ενημερώθηκαν να παραμείνουν εντός των σπιτιών τους.
- Οι καταρακτώδεις βροχές προκάλεσαν πλημμύρες και κατολισθήσεις. Το γραφικό, τουριστικό χωριό Άσσος της Κεφαλλονιάς, θάφτηκε κυριολεκτικά κάτω από λάσπη και πέτρες, ενώ πολλά σπίτια κατέστησαν ακατοίκητα (Εικόνα 23).
- Πλημμύρες και κατολισθήσεις προκλήθηκαν και σε περιοχές της Θεσσαλίας και της Φθιώτιδας. Πάνω από 5.000 σπίτια πλημμύρισαν στην περιοχή της Καρδίτσας, ενώ 15 γέφυρες κατέρρευσαν. Έντονα κατολισθητικά φαινόμενα παρουσιάστηκαν στον Δήμο Μουζακίου όπου ένα μεγάλο τμήμα του περιφερειακού δρόμου δίπλα στον ποταμό Πάμισο κατέρρευσε συμπαρασύροντας και τμήμα από το κέντρο υγείας Μουζακίου (Εικόνα 24). Μεγάλες καταστροφές υπέστη και το οδικό δίκτυο στην περιοχή της Λαμίας.
- Μεγάλες καταστροφές υπέστησαν και οι αγροτικές καλλιέργειες στην Κεντρική Ελλάδα, κυρίως του βαμβακιού και του καλαμποκιού που ήταν στη φάση της συγκομιδής τους.
- Σε όλη τη χώρα, πάνω από 1000 άτομα διασώθηκαν από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Τέσσερα άτομα έχασαν τη ζωή τους.



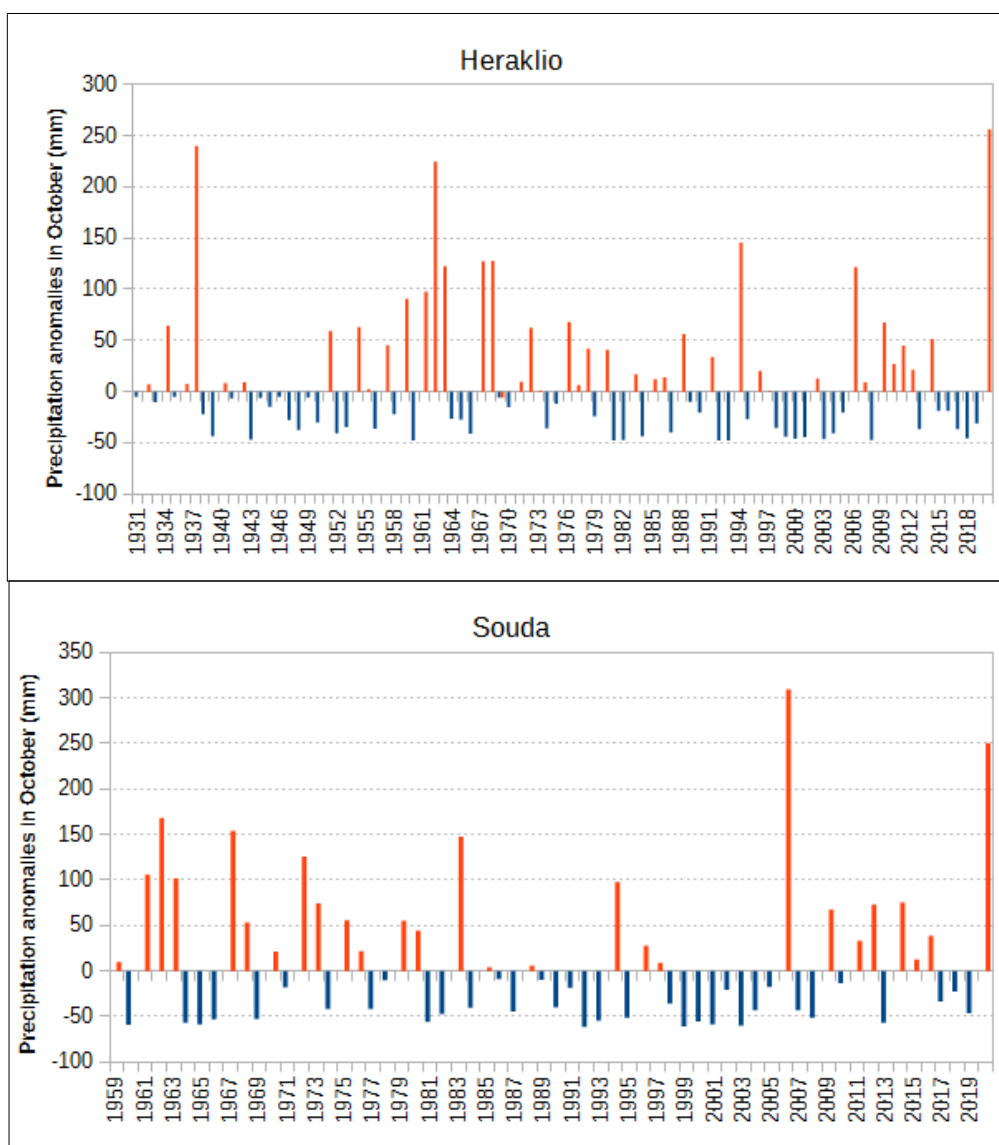
**Εικόνα 23.**Χωρίο Άσσοσ στην Κεφαλονιά θαμμένο κάτω από λάσπη και πέτρες (*kefalonitika.gr*).



**Εικόνα 24.**Πλημμύρες και κατολισθήσεις στο Μουζάκι Καρδίτσας (*photoEurokinissi*).

### 3.7 Οκτώβριος και Νοέμβριος

Παρόλο που ο **Οκτώβριος 2020** ήταν ξηρότερος απ' ό,τι συνήθως στις περισσότερες ηπειρωτικές περιοχές της χώρας, με το μηνιαίο ύψος υετού να είναι λιγότερο από το 80 % του μέσου μηνιαίου ύψους της τριακονταετίας 1971-2000, ήταν εξαιρετικά βροχερός στην Κρήτη. Μεταξύ 20 και 22 Οκτωβρίου, ψυχρές αέριες μάζες κινήθηκαν πάνω από τα ζεστά νερά του Αιγαίου και σε συνδυασμό με τους πολύ ισχυρούς βόρειους ανέμους που έπνεαν στο Αιγαίο προκάλεσαν ισχυρές καταιγίδες στο Νότιο Αιγαίο. Ο σταθμός του Ηρακλείου κατέγραψε μηνιαίο ύψος υετού 304 mm, το οποίο είναι 6,5 φορές μεγαλύτερο από το μέσο ύψος υετού 1971-2000, κατατάσσοντας τον Οκτώβριο 2020 ως τον πιο βροχερό Οκτώβριο από το 1931. Επίσης, ο σταθμός της Σούδας βίωσε τον 2<sup>ο</sup> βροχερότερο Οκτώβριο στην ιστορία του καταγράφοντας μηνιαίο ύψος υετού 312 mm (Εικόνα 25).

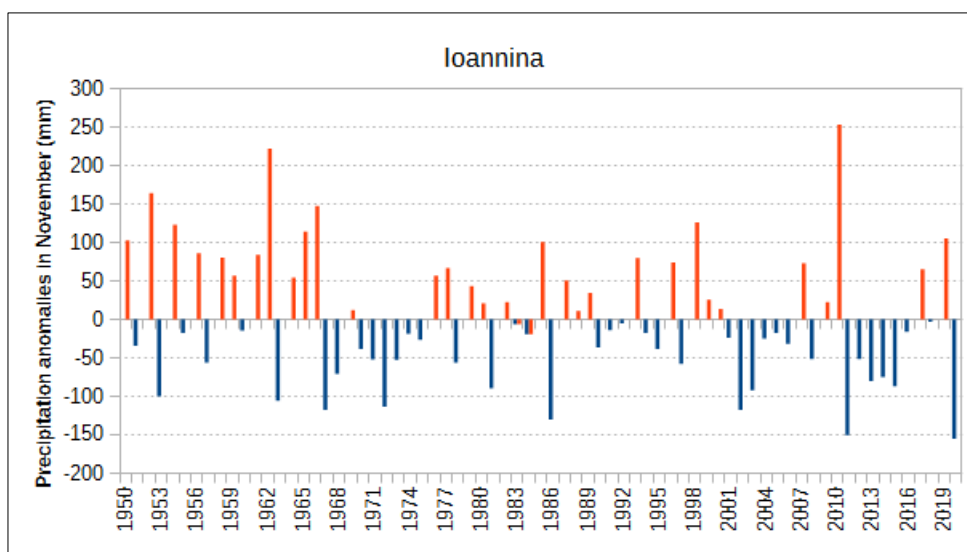


**Εικόνα 25.** Αποκλίσεις μηνιαίου ύψους υετού (Οκτωβρίου) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (σε mm) για το Ηράκλειο (πάνω) και τη Σούδα (κάτω). Οι μπλε ράβδοι απεικονίζουν το ποσό υετού που είναι κάτω από τις κανονικές τιμές και οι κόκκινες εκείνον που είναι πάνω από αυτές.

## Επιπτώσεις

- Η έντονη βροχόπτωση προκάλεσε πλημμύρες και εκτεταμένες κατολισθήσεις κατά μήκος του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου της Κρήτης .

Μετά τον Οκτώβριο, ο **Νοέμβριος 2020** χαρακτηρίστηκε από επίσης πολύ μεγάλες ποσότητες υετού στην Κρήτη, ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε σοβαρή έλλειψη υετού στην υπόλοιπη χώρα. Πολλές ηπειρωτικές περιοχές έλαβαν πολύ μικρά ποσά υετού, λιγότερο από το 20 % της κανονικής τιμής. Ο σταθμός των Ιωαννίνων στην Ήπειρο και ο σταθμός του Ακτίου στη Δυτική Ελλάδα βίωσαν τον ξηρότερο Νοέμβριο στην ιστορία τους, αναφέροντας ο πρώτος 6 mm και ο δεύτερος 9 mm, που αντιστοιχούν μόλις στο 3,7 % και 5,3 % της κανονικής τιμής 1971-2000 αντίστοιχα (Εικόνα 26).

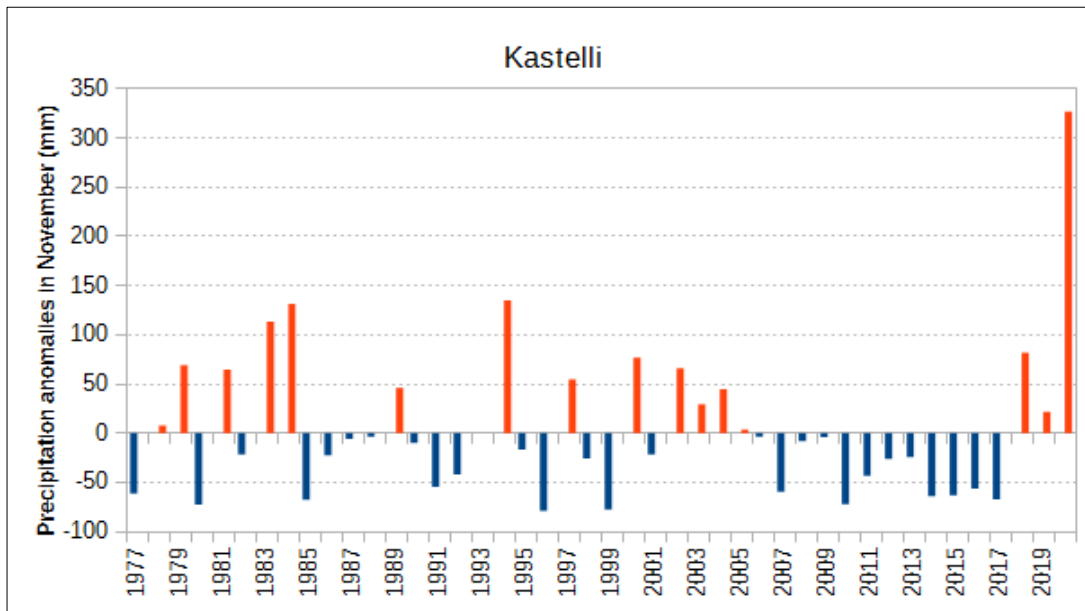


**Εικόνα 26.** Αποκλίσεις μηνιαίου ύψους υετού (Νοεμβρίου) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (σε mm) για τα Ιωάννινα. Οι μπλε ράβδοι απεικονίζουν το ποσό υετού που είναι κάτω από τις κανονικές τιμές και οι κόκκινες εκείνον που είναι πάνω από αυτές.

Από την άλλη πλευρά, στις 7 και 10 Νοεμβρίου 2020 η Κρήτη επλήγη από ισχυρές βροχές και καταιγίδες. Ο σταθμός του Καστελλίου (Ηρακλείου) έζησε τον πιο βροχερό Νοέμβριο στην ιστορία του, καταγράφοντας ρεκόρ μηνιαίου ύψους υετού 415 mm, που αντιστοιχεί στο 471 % της κανονικής τιμής 1971-2000 (Εικόνα 27). Επίσης, ο σταθμός του Ηρακλείου κατέγραψε 177 χιλιοστά, κατατάσσοντας τον Νοέμβριο του 2020 ως τον 2<sup>ο</sup> βροχερότερο Νοέμβριο από το 1931.

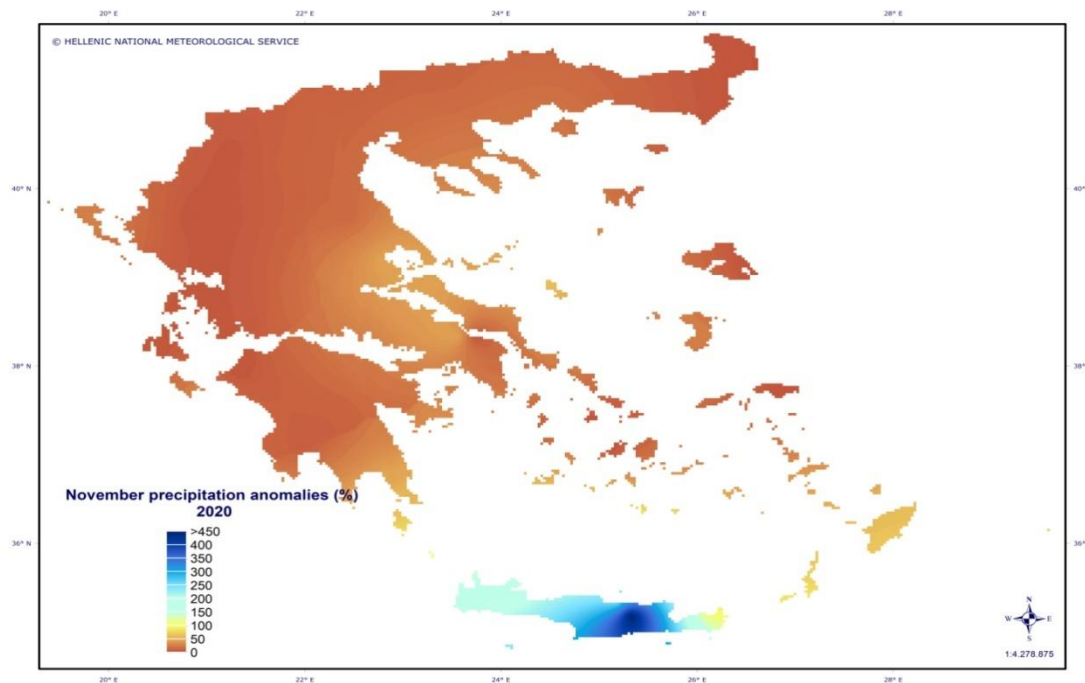
## Επιπτώσεις

- Οι παρατεταμένες βροχοπτώσεις προκάλεσαν πλημμύρες και ζημιές στο δίκτυο ύδρευσης, διάβρωση του εδάφους και αυξημένες φερτές ύλες.



**Εικόνα 27.** Αποκλίσεις μηνιαίου ύψους υετού (Νοεμβρίου) από τις κανονικές τιμές 1971-2000 (σε mm) για το Καστέλλι. Οι μπλε ράβδοι απεικονίζουν το ποσό υετού που είναι κάτω από τις κανονικές τιμές και οι κόκκινες εκείνον που είναι πάνω από αυτές.

Τέλος, οι ανωμαλίες υετού για τον Νοέμβριο 2020, ως ποσοστό (%) των κανονικών τιμών 1971-2000 αποτυπώνονται στην Εικόνα 28.



**Εικόνα 28.** Ανωμαλίες υετού τον Νοέμβριο 2020 εκφρασμένες ως ποσοστό των κανονικών τιμών 1971-2000.