



ΔΙΚΤΥΟ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



Μάιος 2015

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καταγραφή των καιρικών συνθηκών σε μια χώρα πρέπει να αποτελεί βασική προτεραιότητα των ερευνητικών φορέων και οργανισμών οι οποίοι εμπλέκονται επιχειρησιακά ή ερευνητικά με τη μελέτη του καιρού και του κλίματος. Ταυτόχρονα, επειδή η πληροφορία για τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες ενδιαφέρει μεγάλο αριθμό πολιτών και φορέων, πρέπει να δίνεται με όσο το δυνατόν πιο εύχρηστο τρόπο και σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, είναι σημαντική η παροχή ιστορικών δεδομένων και στατιστικών στοιχείων (ημερήσιων και μηνιαίων τιμών) μέσω του διαδικτύου.

Για τους λόγους αυτούς, από το 2006, το Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών έχει ξεκινήσει την εγκατάσταση αυτόματων μετεωρολογικών σταθμών στην Ελλάδα. Οι σταθμοί αυτοί καλύπτουν περιοχές με μετεωρολογικό ενδιαφέρον σε αρκετές από τις οποίες μέχρι σήμερα δεν υπήρχε μετεωρολογική κάλυψη. Σε όλους τους σταθμούς εξασφαλίζεται η συνεχής πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε οι μετρήσεις τους να είναι διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο για όλους τους ενδιαφερόμενους. Τα δεδομένα των σταθμών παρέχονται με χρονικό βήμα 10 λεπτών. Παράλληλα, σχεδιάστηκε βάση δεδομένων στην οποία συλλέγονται και αρχειοθετούνται τα στοιχεία των σταθμών και μέσω της οποίας παρέχονται στους ενδιαφερόμενους τα ιστορικά στοιχεία των σταθμών του δικτύου.

2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Ο τύπος των σταθμών που χρησιμοποιούνται είναι Davis Vantage Pro 2 οι οποίοι καταγράφουν τις παρακάτω παραμέτρους: ατμοσφαιρική πίεση, θερμοκρασία, σχετική υγρασία, βροχόπτωση, διεύθυνση και ταχύτητα ανέμου. Ορισμένοι από αυτούς καταγράφουν και την ηλιακή και υπεριώδη ακτινοβολία. Η καταγραφή των μετρήσεων στην συντριπτική πλειοψηφία των σταθμών πραγματοποιείται με χρονικό βήμα 10 λεπτών και με το ίδιο βήμα καταχωρούνται οι μετρήσεις στη βάση δεδομένων. Ο Πίνακας 1 δίνει τα τεχνικά στοιχεία των σταθμών.

Πίνακας 1. Τεχνικά χαρακτηριστικά των αυτόματων σταθμών του δικτύου του ΕΑΑ (Davis Instruments, 2010).

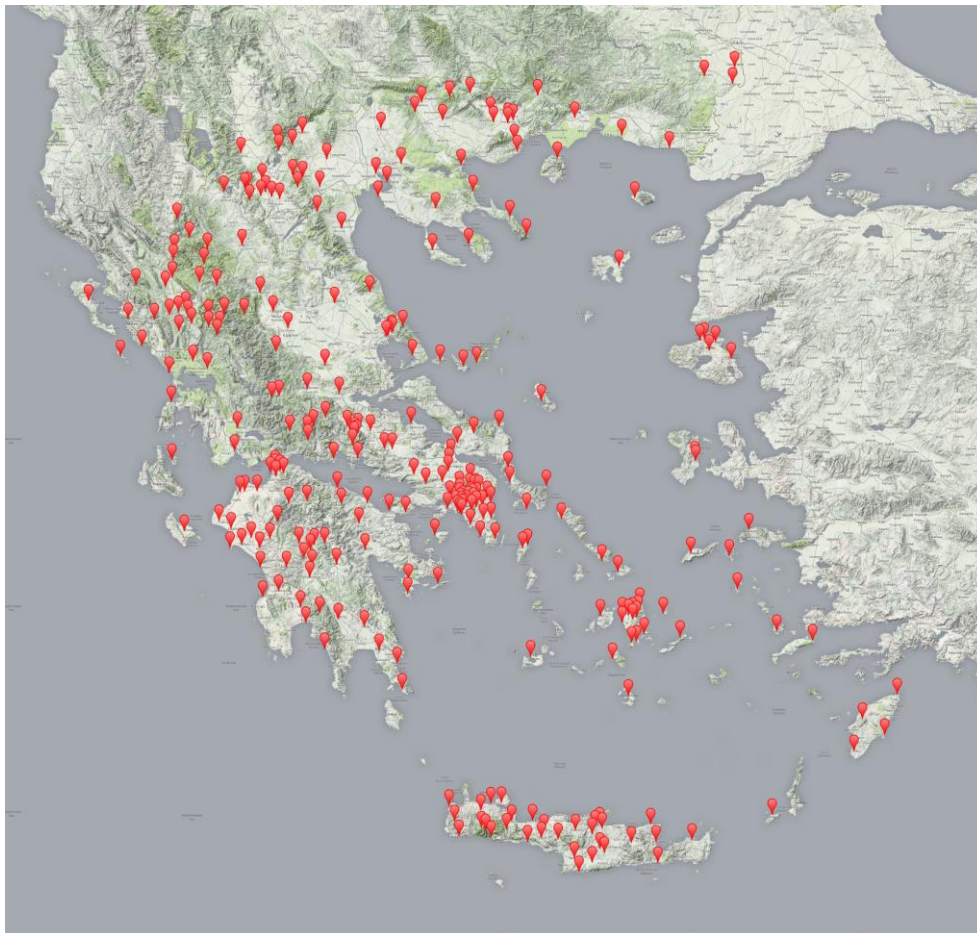
Παράμετρος	Είδος αισθητήρα	Εύρος λειτουργίας	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια	Απόκριση
Θερμοκρασία	Ηλεκτρονικός-δίοδος πυριτίου PN	-40 έως +65 °C	0.1 °C, -23.3 έως +37.8 °C 0.2 °C αλλιώς	±0.3 °C, +15.6 έως +37.8 °C ±1.7 °C, -40 °C ±1.1 °C, +65 °C	10 έως 12 sec
Υγρασία	Ηλεκτρονικός-πυκνωτής φιλμ	0 έως 100 %	1%	±3%, 0 έως 90 % ±4 %, 90 έως 100 %	50 έως 60 sec
Διεύθυνση ανέμου	Ανεμοδείκτης - Ποτενσιόμετρο	0 έως 360°	1°	±3°	2.5 έως 3 sec
Ταχύτητα ανέμου	Κυπελλοφόρο με μαγνητικό διακόπτη	1 έως 67 m/sec, 3 έως 241 km/h (μεγάλα κύπελλα) 1.5 έως 79 m/sec, 5 έως 282 km/h (μικρά κύπελλα)	1 km/h, 0.5 m/sec	±max (5%, 3 km/h/1 m/s) (μεγάλα κύπελλα) ± max (5 %, 5 km/h/1.5 m/s) (μικρά κύπελλα)	2.5 έως 3 sec

Παράμετρος	Είδος αισθητήρα	Εύρος λειτουργίας	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια	Απόκριση
Βροχόπτωση	Ανατρεπόμενου δοχείου	(0 έως 100 mm/h)	0.2 mm	± max (3 %, 0.2 mm) έως 50 mm/h, αλλιώς ± max (3%, 0.25 mm)	20 έως 24 sec
Ατμοσφαιρική πίεση	Ηλεκτρονικός	540 έως 1100 hPa	0.1 hPa	±1.0 hPa	60sec
Ηλιακή ακτινοβολία	Φωτοдиодος πυριτίου με διαχύτη (400-1100 nm)	0 έως 1800 Wm ⁻²	1 Wm ⁻²	±5%	50 έως 60 sec

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των σταθμών. Συνολικά, μέχρι την ημερομηνία επικαιροποίησης του παρόντος, το δίκτυο αποτελείται από 301 σταθμούς εκ των οποίων:

- 27 βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 1000 m
- 69 διαθέτουν αισθητήρες ολικής ακτινοβολίας
- 23 διαθέτουν αισθητήρες ολικής και υπεριώδους ακτινοβολίας



Σχήμα 1. Γεωγραφική κατανομή των σταθμών.

Οι σταθμοί ανά γεωγραφικό διαμέρισμα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Σταθμοί ανά γεωγραφικό διαμέρισμα

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΤΑΘΜΟΙ
ΑΤΤΙΚΗ	Αγία Παρασκευή, Αθήνα-Γκάζι, Αίγινα, Άλιμος, Αμπελόκηποι, Ανάβυσσος, Άνω Λιόσια, Αρσάκειο-Δροσιά, Ασπρόπυργος, Βάρη, Βίλια, Βριλήσσια, Διόνυσος, Εκάλη, Ιπποκράτειος Πολιτεία, Κάντζα, Κορυδαλλός, Λαύριο, Μαρκόπουλο, Μαρούσι, Νέος Κόσμος, Νέα Μάκρη, Νέα Σμύρνη, Πάρνηθα, Πατήσια, Πεντέλη, Πέραμα, Περιστέρι, Πετρούπολη, Πόρτο Ράφτη, Ραφήνα, Σπάτα, Σπέτσες, Τατόι, Ύδρα, Υμηττός, Φάληρο, Φάληρο-ΣΕΦ, Ψυχικό
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	Έμπωνας Ρόδου, Κάλυμνος, Κάσος, Κατταβιά Ρόδου, Κως, Λίνδος, Πάτμος, Ρόδος
ΗΠΕΙΡΟΣ	Αγία Κυριακή, Άρτα, Ασπράγγελοι, Βουργαρέλι, Βωβούσα, Δερβίζιανα, Δωδώνη, Ζίτσα, Ηγουμενίτσα, Θεοδώριανα, Ιωάννινα, Καταρράκτης, Κεράσοβο, Κομπότι, Κόνιτσα, Μέτσοβο, Πάπιγκο, Παραμυθιά, Πάργα, Πεστά, Πληκάτι, Πράμαντα, Πρέβεζα, Τρίστενο, Τσαμαντάς, Τύρια
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	Αγιά, Αλόνησος, Βόλος, Βόλος-Πολυτεχνείο, Γαρδίκι, Ζαγορά, Καλαμπάκα, Καρδίτσα, Λάρισα, Λίμνη Πλαστήρα, Μακρινίτσα, Μονή Πάου, Περούλι, Πορταριά, Σκιάθος, Σκόπελος, Τρίκαλα
ΘΡΑΚΗ	Αλεξανδρούπολη, Διδυμότειχο, Ίμερος, Μεταξάδες, Ξάνθη, Ορεστιάδα, Σαμοθράκη
ΚΡΗΤΗ	Άγιος Νικόλαος, Αλικιανός, Ανώγεια, Ασκύφου, Βρύσες, Έλος, Ηράκλειο, Ηράκλειο-Δυτικά, Ηράκλειο Λιμάνι, Ιεράπετρα, Λέντας, Μεταξοχώρι, Μοίρες, Παλαιόχωρα, Πλακιάς, Πυράθι, Ρέθυμνο, Σαμαριά, Σαμαριά-Φαράγγι, Σητεία, Σπήλι, Σταυράκια, Σφακιά, Τζερμιάδων, Φαλάσαρνα, Φινοκαλιά, Φουρφουράς, Φράγμα Ποταμών, Χανιά-Ακρωτήριο, Χανιά-Κέντρο
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	Αμοργός, Άνδρος, Απείρανθος Νάξου, Απόλλωνας Νάξου, Δαμαρίωνας Νάξου, Δονούσα, Ηρακλειά, Ίος, Κέα, Κόρωνος Νάξου, Κουφονήσια, Κυνίδαρος, Μέλανες Νάξου, Μήλος, Μικρή Βίγλα Νάξου, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Σαντορίνη, Σχοινούσα, Τήνος
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	3-5 Πηγάδια, Αμύνταιο, Άρδασσα, Αριδαία, Ασπροβάλτα, Βαρικό, Βασιλίτσα, Βατοπέδι, Βεγορίτιδα, Βέροια, Βλάστη, Γιαννιτσία, Γρεβενά, Δίον, Δοξατό, Δράμα, Ελευθερούπολη, Θάσος, Θεσσαλονίκη, Καϊμακτσαλάν, Καλαμπάκι, Κασσάνδρεια, Καστοριά, Κερασιά, Κερκίνη, Κιλκίς, Κλεισούρα, Κοίμηση, Λαγκαδάς, Λαϊλιάς, Μαυροπηγή, Μεγίστη Λαύρα, Μικρόκαμπος, Νάουσα, Νέα Μηχανιώνα, Νέα Πέραμος, Νέος Μαρμαράς, Νευροκόπι, Νότιο Πεδίο, Παρανέστι, Πολύγυρος, Πτολεμαΐδα, Ριζώματα, Σέλι, Σέρρες, Σίνδος, Στρατώνι, Φλώρινα, Φωτολίβος

ΝΗΣΙΑ Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	Ικαρία, Ιουλίδα Κέας, Λέσβος-Αγία Παρασκευή, Λέσβος-Θερμή, Λέσβος-Πέτρα, Λήμνος, Μανταμάδος Λέσβου, Μόλυβος, Σάμος, Φούρνοι, Χίος, Χίος-Πόλη
ΝΗΣΙΑ ΙΟΝΙΟΥ	Ζάκυνθος, Ιθάκη, Κέρκυρα, Λευκάδα, Παξοί
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	Άγιοι Θεόδωροι, Αλαγονία, Αμαλιάδα, Ανδρίτσαινα, Άργος, Αρφαρά, Αρχαία Ολυμπία, Βαρθολομιό, Βυτίνα, Γεράκι, Δερβένι, Ελάτη, Ζαχάρω, Ισθμός, Κάβος Μαλέας, Καλάβρυτα, Καλαμάτα, Καρδαμύλη, Καστρίτσι, Κατάκολο, Κάτω Βλασία, Κοπανάκι, Κρανίδι, Κυπαρισσία, Λαγκάδια, Λαμπεία, Λάππα, Λεβίδι, Λυκόχια, Μεγαλόπολη, Μολάοι, Μονεμβασιά, Νεμέα, Παναχαϊκό, Πάτρα Λιμάνι, Πάτρα, Πάτρα Πανεπιστήμιο, Πηνεία, Πύργος, Ρίο, Σαγαίκα, Σπάρτη, Στεμνίτσα, Τρίκαλα Κορινθίας, Τρίπολη, Φολόη, Ωλένη, Ωλενία
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ (εκτός Αττικής)	Αγρίνιο, Αιτωλικό, Αμφίκλεια, Αντίκυρα, Αράχοβα, Αυλίδα, Γαλαξίδι, Διακόπι, Δομοκός, Ζάρακες, Θεολόγος, Κάβο Ντόρο, Καπαρέλλι, Καρπενήσι, Κλειδί, Κονιάκος, Κύμη, Κωπαΐδα, Λαμία, Λευκοχώρι, Λιβαδειά, Μακρακώμη, Μαυρολιθάρι, Μυρίκη, Ορεινή Ναυπακτία, Παξιμάδα, Παρνασσός-1950μ, Παρνασσός, Πολύδροσο, Πράσινο, Σέσι, Σκύρος, Στενή, Στύρα, Τανάγρα, Φράγμα Μόρνου, Φτερόλακα, Χαλκίδα

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται το πλήθος των σταθμών ανά γεωγραφικό διαμέρισμα.

Πίνακας 3. Κατανομή σταθμών ανά γεωγραφικό διαμέρισμα

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΤΑΘΜΩΝ
ΑΤΤΙΚΗ	39
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	8
ΗΠΕΙΡΟΣ	26
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	17
ΘΡΑΚΗ	7
ΚΡΗΤΗ	31
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	21
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	49
ΝΗΣΙΑ Β. ΑΙΓΑΙΟΥ	12
ΝΗΣΙΑ ΙΟΝΙΟΥ	5

ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	48
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ (εκτός Αττικής)	38
ΣΥΝΟΛΟ	301

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ονομαστικά οι σταθμοί που διαθέτουν αισθητήρες ολικής ηλιακής ακτινοβολίας με την ημερομηνία έναρξης των καταγραφών του αισθητήρα (Πίνακας 4), καθώς και οι σταθμοί που βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 1000 m με τη θέση τους (Πίνακας 5).

Πίνακας 4. Σταθμοί που διαθέτουν αισθητήρες ηλιακής ακτινοβολίας.

ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (Solar)	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ
Αγιά Λάρισας	20/3/2015
Αγία Παρασκευή Αττικής	20/3/2015
Αγρίνιο	11/4/2013
Αλεξανδρούπολη	21/6/2012
Αμπελόκηποι	12/5/2009
Αμύνταιο	20/5/2009
Αμφίκλεια	22/12/2010
Άνδρος	20/4/2011
Αράχοβα	30/4/2015
Άρτα	16/9/2006
Βόλος-Πολυτεχνείο	30/6/2014
Δίον Πιερίας	24/5/2013
Δράμα	4/5/2009
Εκάλη	10/2/2010
Έλος Χανίων	1/12/2014
Έμπωνας Ρόδου	10/4/2014
Ηγουμενίτσα	23/4/2013
Θεολόγος Φθιώτιδας	16/3/2011
Ιεράπετρα	24/10/2013
Καλαμάτα	16/6/2014
Κατάκολο Ηλείας	21/8/2009
Κατταβιά Ρόδου	9/4/2014

Κάτω Βλασία Αχαΐας	25/6/2008
Κέα	16/10/2008
Κιλκίς	24/6/2011
Κλειδί Βοιωτίας	3/2/2012
Κομπότι Άρτας	23/8/2008
Κρανίδι Αργολίδας	8/6/2010
Λευκοχώρι Φθιώτιδας	26/8/2009
Λίνδος Ρόδου	1/5/2015
Μακρινίτσα	14/4/2009
Μανταμάδος Λέσβου	14/3/2014
Μαρκόπουλο Αττικής	1/10/2012
Μέτσοβο	14/3/2011
Μόρνος-Φράγμα	29/11/2011
Μόλυβος Λέσβου	14/5/2013
Μονεμβασιά	17/8/2013
Μονή Πάου Αργολαστής	15/11/2014
Μυρίκη Καρπενησίου	16/12/2009
Νάξος	11/7/2013
Νέος Μαρμαράς	22/1/2014
Νευροκόπι	2/8/2011
Νότιο Πεδίο Κοζάνης	8/5/2009
Πάτρα-Πανεπιστήμιο	2/12/2013
Πάτρα-Ρομανός	1/8/2011
Πεντέλη	7/10/2014
Πετρούπολη	27/2/2015
Πολύγυρος	27/6/2011
Πύργος	3/5/2014
Ρόδος	18/6/2012
Σαμαριά-Φαράγγι	13/7/2013
Σαγαίικα Αχαΐας	24/6/2008
Σάμος	3/3/2010
Σητεία	14/9/2011
Σκιάθος	19/11/2008
Σπάτα Αττικής	19/12/2008
Σφακιά Χανίων	9/2/2013
Τανάγρα	20/7/2007

Τρίκαλα	8/3/2013
Τρίπολη	4/11/2014
Φινοκαλιά Λασηθίου	12/9/2014
Φλώρινα	9/6/2007
Φουρφουράς Ρεθύμνου	17/1/2010
Φράγμα Ποταμών Ρεθύμνου	27/8/2008
Χαλκίδα	19/1/2011
Χανιά-Ακρωτήρι	8/1/2006
Χίος	14/5/2014
Χίος-Πόλη	16/1/2015
Ωλενία Αχαΐας	16/1/2008
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΜΩΝ	69

Πίνακας 5. Σταθμοί σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 1000 m

Σταθμός σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 1000 m	Ύψος σταθμού (m)	Θέση Σταθμού
3-5 Πηγάδια	1430	Χιονοδρομικό Κέντρο. Βρίσκεται σε χώμα.
Αράχωβα	1069	Υδραγωγείο Αράχωβας. Βρίσκεται σε χώμα.
Βασιλίτσα	1780	Χιονοδρομικό κέντρο Βασιλίτσας. Βρίσκεται σε χώμα.
Βλάστη Εορδαίας	1180	Ξενώνας Γιαννιώτη. Βρίσκεται σε χώμα.
Βυτίνα Αρκαδίας	1013	Δασαρχείο Βυτίνας
Βωβούσα Ιωαννίνων	1024	Εντός οικισμού. Βρίσκεται σε χώμα.
Γαρδίκι Τρικάλων	1105	Εντός οικισμού. Βρίσκεται στο χώμα.
Ελάτη Αρκαδίας	1207	Δημοτικό Σχολείο Ελάτης. Βρίσκεται σε χώμα.
Καϊμακτσαλάν	2090	Χιονοδρομικό Κέντρο Καϊμακτσαλάν. Βρίσκεται σε χώμα.
Κλεισούρα	1160	Εντός οικισμού. Βρίσκεται σε χώμα.
Λαϊλιάς Σερρών	1515	Καταφύγιο Λαϊλιά. Βρίσκεται σε χώμα.
Μαυρολιθάρι Φωκίδας	1250	Βρύζες. Βρίσκεται σε χώμα.
Μέτσοβο	1240	Εντός οικισμού. Βρίσκεται σε χώμα.

Μυρική Ευρυτανίας	1045	Φωτοβολταϊκό Πάρκο. Βρίσκεται σε χώμα.
Παναχαϊκό	1588	Αιολικό Πάρκο
Παρνασσός-1950	1950	Χιονοδρομικό Κέντρο-Θέση Κελάρια. Βρίσκεται σε χώμα.
Παρνασσός	2250	Χιονοδρομικό Κέντρο Παρνασσού. Βρίσκεται σε χώμα.
Πάρνηθα	1230	Βάση Ναυτικού (ΣΔΑΜ). Βρίσκεται σε χώμα.
Περτούλι Τρικάλων	1170	Χώρος ΑΠΘ. Βρίσκεται σε χώμα.
Πληκάτι Ιωαννίνων	1240	Εντός οικισμού. Βρίσκεται σε χώμα.
Σαμαριά	1250	Ξυλόσκαλο- Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς. Βρίσκεται σε χώμα.
Σέλι	1510	Χιονοδρομικό Κέντρο Σελίου. Βρίσκεται σε χώμα.
Σέσι Παρνασσού	2080	Βρίσκεται σε χώμα.
Στεμνίτσα Αρκαδίας	1094	ΚΕΠ. Βρίσκεται σε χώμα.
Τρίκαλα Κορινθίας	1077	Ξενώνας Ηλιοβασίλεμα. Βρίσκεται σε χώμα.
Υμηττός-κορυφή	1011	Κεραίες κινητής τηλεφωνίας. Βρίσκεται σε χώμα.
Φτερόλακα Παρνασσού	2080	Χ/Κ Παρνασσού. Βρίσκεται σε χώμα.
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΜΩΝ	27	

4. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Με στόχο την διευκόλυνση των ενδιαφερόμενων στην πρόσβαση των ιστορικών δεδομένων των σταθμών, αναπτύχθηκε η ιστοσελίδα www.meteo.gr/meteosearch η οποία παρουσιάζει τα δεδομένα αυτά. Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την περιοχή και τον σταθμό που τον ενδιαφέρει, να ενημερωθεί για την ακριβή θέση του και για τυχόν προβλήματα λειτουργίας που έχουν εμφανιστεί. Τα ημερήσια δεδομένα παρέχονται αυτόματα μέσω της εφαρμογής και περιλαμβάνουν: μέση, μέγιστη και ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία, ημερήσια βροχόπτωση, μέση και μέγιστη ένταση ανέμου και επικρατούσα διεύθυνση ανέμου.

Όλα τα δεδομένα που παρέχονται μέσω της εφαρμογής έχουν υποστεί ποιοτικό έλεγχο για την διαπίστωση κενών στις μετρήσεις, λανθασμένων καταγραφών και οι σχετικές πληροφορίες δίνονται για κάθε σταθμό ξεχωριστά.