

Μετεωρολογικός σταθμός



* Τι είναι ο μετεωρολογικός σταθμός;

- * Ο Μετεωρολογικός σταθμός είναι ένα επίγειο σημείο στο οποίο πραγματοποιούνται τακτικές μετεωρολογικές παρατηρήσεις. Πρόκειται για επανδρωμένη μόνιμη εγκατάσταση (κτιριακή) στην οποία φέρονται πολλά μετεωρολογικά όργανα, τόσο μέσα σε μετεωρολογικό κλωβό είτε εκτός αυτού.
- * Η θέση ανέγερσης αυτών των σταθμών ορίζεται από τη κεντρική Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία της κάθε χώρας έτσι ώστε στο σύνολό τους αυτοί να αποτελούν ένα ενιαίο δίκτυο μετεωρολογικής παρατήρησης.

- * Καθένας Μετεωρολογικός σταθμός φέρει διεθνή αριθμό ταυτότητας με τον οποίο και απεικονίζεται στους μετεωρολογικούς χάρτες.
- * Οι περισσότεροι σταθμοί είναι τοποθετημένοι σε πολιτικά ή στρατιωτικά αεροδρόμια. Στην Ελλάδα υπάρχουν περισσότεροι από 50 επανδρωμένοι σταθμοί, οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί μέσα ή πολύ κοντά σε όλες τις μεγάλες πόλεις (π.χ. Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Λάρισα, Ηράκλειο κλπ.), παρέχοντας μία ικανοποιητική κάλυψη της χώρας.
- * Από τους Σταθμούς αυτούς μεταβιβάζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα οι παρατηρούμενες ενδείξεις των φερομένων οργάνων με ειδικό κωδικοποιημένο τύπο σήματος. Οι σημαντικές αυτές αναφορές των μετεωρολογικών σταθμών στη κεντρική υπηρεσία καταχωρούνται στους υπό σύνταξη μετεωρολογικούς χάρτες της ευρύτερης περιοχής, από τη μελέτη των οποίων εξάγονται συμπεράσματα πρόβλεψης καιρού.

* Από τι αποτελείται ο μετεωρολογικός σταθμός;

- * Οι επιφανειακοί σταθμοί είναι εφοπλισμένοι με ένα αριθμό καλά βαθμονομημένων οργάνων επιτρέποντάς τους την παροχή αντικειμενικών παρατηρήσεων. Προφανώς όλα τα όργανα είναι σχεδιασμένα σύμφωνα με διεθνείς κανονισμούς, και χρησιμοποιούνται από προσωπικό το οποίο είναι εκπαιδευμένο να τα λειτουργεί με κατάλληλο και συνεπές τρόπο.
- * Παρότι μερικά όργανα είναι τοποθετημένα μέσα στο κτίριο του μετεωρολογικού σταθμού (π.χ. το βαρόμετρο), τα περισσότερα χρειάζεται να είναι εκτεθειμένα στα καιρικά φαινόμενα και συνήθως βρίσκονται σε ένα μικρό περιφραγμένο χώρο κοντά στο σταθμό. Το πιο επιφανές χαρακτηριστικό αυτού του χώρου είναι ο Μετεωρολογικός Κλωβός.

* Τι είναι ο μετεωρολογικός κλωβός;

- * Ο Μετεωρολογικός κλωβός είναι μια ξύλινη κατασκευή (κιβώτιο) που φέρει κιγκλιδωτό (= με κάγκελα) σκέπαστρο με διπλές πλευρικές ξύλινες περσίδες και χρησιμεύει στην καταγραφή διάφορων μετεωρολογικών στοιχείων.



- * Ο κλωβός, με τη σημερινή μορφή του, σχεδιάστηκε από τον Τόμας Στίβενσον (Thomas Stevenson).
- * Με μετεωρολογικό κλωβό είναι εφοδιασμένοι όλοι οι μετεωρολογικοί σταθμοί. Στις μεγαλουπόλεις παρατηρείται εγκατάσταση περισσότερων του ενός προκειμένου οι λαμβανόμενες ενδείξεις να ανταποκρίνονται καλύτερα στην πραγματικότητα και να μην εξαρτώνται από τις συνθήκες μιας γειτονιάς. Συνήθως εγκαθίστανται σε αεροδρόμια, αλλά μπορεί να υπάρχουν και σε Πανεπιστημιούπολεις ή κτίρια σχολών.
- * Μετεωρολογικούς κλωβούς φέρουν επίσης πολλά πλοία, κυρίως κρουαζιερόπλοια, μεγάλα πολεμικά πλοία και βεβαίως όλα τα ερευνητικά επιστημονικά πλοία.

* Από τι αποτελείται ο μετεωρολογικός κλωβός;

- * Οι Μετεωρολογικοί κλωβοί περιέχουν διάφορα μετεωρολογικά όργανα όπως θερμόμετρα, ψυχρόμετρα, υγρόμετρα καθώς και αντίστοιχα αυτογραφικά όργανα (όπως θερμογράφο, υδρογράφο και βαρογράφο) που προορίζονται για την παρακολούθηση των μεταβολών της πίεσης, θερμοκρασίας και υγρασίας της ατμόσφαιρας.

• Σε κάποιο μετεωρολογικό κλωβό περιέχονται τα εξής όργανα:

➤ ανεμόμετρο → μέτρηση της ταχύτητας του ανέμου



➤ υγρόμετρο ➔ μέτρηση της υγρασίας του αέρα



➤ θερμόμετρο → μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος



➤ Βροχόμετρο → μέτρηση του ύψους της βροχής



- * Η κατασκευή του είναι τέτοια ώστε να προφυλάσσει τα εντός αυτού φερόμενα μετεωρολογικά όργανα κυρίως από τη βροχή και τις ακτίνες του Ήλιου καθώς και από τις επιδράσεις άλλων ετερογενών παραγόντων. Για το λόγο αυτό εγκαθίσταται μακριά από κτίρια και δέντρα.
- * Ο κλωβός τοποθετείται πάντα επάνω σε μεταλλικό ή ξύλινο ικρίωμα (βάση) και σε ύψος τουλάχιστον 1,20 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους. Τα διπλά, κιγκλιδωτά, τοιχώματά του επιτρέπουν στον αέρα να κυκλοφορεί ελεύθερα στο εσωτερικό και ταυτόχρονα προστατεύουν τα όργανα από την απευθείας έκθεση σε ρεύματα αέρα που μπορούν να αλλοιώσουν τις ενδείξεις.
- * Συνήθως η πόρτα του κλωβού βλέπει προς Βορρά προκειμένου να μην πέφτει ηλιακή ακτινοβολία στα όργανα όταν οι πόρτες είναι ανοιχτές και γίνονται μετρήσεις.

* Σε ποιες κατηγορίες χωρίζεται ο μετεωρολογικός σταθμός;

- Σταθμοί κλασικοί ή αλλιώς Stevenson Screens (Ξύλινοι κλωβοί)
- Αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί (ΑΜΣ)

- Σταθμοί κλασικοί ή αλλιώς **Stevenson Screens** (Ξύλινοι κλωβοί)

* 1) Αεριζόμενοι φυσικά μέσω γρυλλιών
(natural ventilated)

* 2) Αεριζόμενοι μηχανικά μέσω
ανεμιστήρα (fan-aspirated)



- * Οι διάφορες μετεωρολογικές υπηρεσίες του κόσμου χρησιμοποιούν εδώ και 100 και πλέον χρόνια τους μετεωρολογικούς κλωβούς (Stevenson screen) , ειδικές κατασκευές από ξύλο και σίδηρο μέσα στις οποίες τοποθετούνται τα διάφορα μετεωρολογικά όργανα. Σκοπός των κλωβών αυτών είναι μην επιτρέψουν την βροχή, την δρόσο, την πάχνη και κυρίως την ηλιακή ακτινοβολία να επηρεάσει την μέτρηση από τα όργανα. Δηλαδή, επιτρέπουν από ειδικά ανοίγματα να μπαίνει μόνο ο αέρας ώστε να γίνει μέτρηση της πραγματικής θερμοκρασίας υπό σκιά.
- * Στους επαγγελματικούς κλωβούς χρησιμοποιούνται διάφορα μονωτικά χρώματα για την σκεπή αλλά και υλικά που μειώνουν ακόμα περισσότερο την ηλιακή ακτινοβολία και την θερμότητα που δημιουργείται την ημέρα από την ηλιοφάνεια. Έτσι ο φυσικός τρόπος αερίσματος (natural ventilated) και η εξαιρετική μόνωση δίνουν τις επίσημες θερμοκρασίες που καταγράφονται.

- * Υπάρχουν βέβαια και κλωβοί ξύλινοι που αερίζονται και με μηχανικό τρόπο υποβοηθητικά κυρίως σε περιοχές άπνοιας, μεγάλης υγρασίας και έντονης ηλιοφάνειας. Η κάθε χώρα επιλέγει τον καλύτερο τύπο κλωβού για τις δικές της ιδιαιτερότητες. Στην Ελλάδα οι κλωβοί προστασίας Stevenson είναι φυσικά αεριζόμενοι και όλα τα στοιχεία από το 1955 έως το 2004 συγκεντρώθηκαν από τέτοιους σταθμούς.
- * Τα όργανα που χρησιμοποιούνται μέσα στους μετεωρολογικούς κλωβούς είναι αναλογικά με αποτέλεσμα να χρειάζεται συνεχή παρουσία του ανθρώπινου παράγοντα για να λαμβάνει τις μετρήσεις θερμοκρασίας, υγρασίας, βροχόπτωσης και βαρομετρικής πίεσης. Η ανάγκη τα τελευταία χρόνια να αυξηθούν οι μετεωρολογικοί σταθμοί σε παγκόσμιο επίπεδο ώστε να βελτιωθούν τα παγκόσμια προγνωστικά οδήγησε στην χρησιμοποίηση Αυτομάτων μετεωρολογικών σταθμών.

• Αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί

- * 1) Αεριζόμενοι φυσικά (natural ventilated)
- * 2) Αεριζόμενοι μηχανικά (fan-aspirated)



- * Οι αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί (ΑΜΣ) είναι ψηφιακοί σταθμοί με τους αισθητήρες θερμοκρασίας-υγρασίας , το βροχόμετρο, το πυρανόμετρο (μετρητής ηλιακής ακτινοβολίας) , τον ανεμοδείκτη και το ανεμόμετρο συνδεδεμένα σε έναν κεντρικό εγκέφαλο και μια βάση δεδομένων όπου καταγράφουν συνεχώς χωρίς την παρουσία του ανθρώπινου παράγοντα τα μετεωρολογικά στοιχεία.
- * Επίσης, έχουν την δυνατότητα να αποστέλλουν τα στοιχεία μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας στα μετεωρολογικά κέντρα. Μπορεί δηλαδή ένας ΑΜΣ να ελέγχεται από μεγάλη απόσταση και έτσι να υπάρχουν στοιχεία συνεχώς όποια στιγμή χρειαστούν.

- * Βέβαια η απόσταση έχει και τα μειονεκτήματά της. Ο μετεωρολόγος δεν έχει επαφή με την περιοχή που έχει εγκατασταθεί ο σταθμός και έτσι δεν γνωρίζει αν έχει γίνει κάποιο λάθος στην εγκατάστασή ή αν πληρούνται οι κανόνες του WMO (Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού).
- * Η δυσκολία στην εγκατάσταση ΑΜΣ είναι μεγάλη και αυτό φαίνεται από το χρόνο που τελικά μεσολαβεί ώστε να μπει ένας σταθμός σε πλήρη λειτουργία. Επίσης, καθετί που είναι ψηφιακό πρέπει πρώτα να ρυθμιστεί ώστε να συνεχίσει να δίνει στοιχεία της ίδιας ακρίβειας με τον κλασικό ξύλινο κλωβό Stevenson που προϋπήρχε εκεί.

* Ο δικός μας μετεωρολογικός σταθμός



* Τι μπορεί να κάνει ένας Αυτόματος Μετεωρολογικός Σταθμός (ΑΜΣ) DAVIS Vantage Pro ;

* Ένας ΑΜΣ DAVIS Vantage PRO μπορεί να καταγράψει τις βασικές μετεωρολογικές παραμέτρους μίας περιοχής. Πιο συγκεκριμένα έχει τη δυνατότητα καταγραφής :

- Διεύθυνσης Ανέμου
- Έντασης Ανέμου
- Ελάχιστης / Μέγιστης Θερμοκρασίας 24ώρου
- Βαρομετρικής Πίεσης
- Ύψους Βροχόπτωσης
- Σχετικής Υγρασίας
- Ηλιακής Ακτινοβολίας
- Υπεριώδους Ακτινοβολίας (UV)

* Ποιες επιπλέον δυνατότητες έχει ένας Αυτόματος Μετεωρολογικός Σταθμός (ΑΜΣ) DAVIS Vantage Pro ;

- * Ένας ΑΜΣ DAVIS Vantage PRO έχει τις παρακάτω επιπλέον δυνατότητες :
 - Άμεση και συνεχή παρουσίαση των μετρήσεων του ΑΜΣ σε ανεξάρτητη οθόνη (Ενσύρματα ή Ασύρματα ανάλογα με τον τύπο του σταθμού), εγκατεστημένη σε χώρο και σημείο που θα επιλέξει ο χρήστης.
 - Επιλογή για παρουσίαση των μετρήσεων στην οθόνη χωρίς τη χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή
 - Καταγραφή και αποθήκευση των μετρήσεων σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και δημιουργία κλιματολογικής βάσης δεδομένων της περιοχής εγκατάστασης του σταθμού
 - Άμεση παρουσίαση των μετρήσεων του ΑΜΣ σε οποιαδήποτε Ιστοσελίδα

* Ποιες οι χρήσεις ενός Αυτόματου Μετεωρολογικού Σταθμού (ΑΜΣ) DAVIS Vantage Pro ;

* Ερασιτεχνική Χρήση - Οικιακή χρήση

Οι κλιματικές αλλαγές που συντελούνται παγκοσμίως αλλά και το ενδιαφέρον αντικείμενο της επιστήμης της Μετεωρολογίας έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον και πολλών ερασιτεχνών, που άλλοτε μεμονωμένα και άλλοτε ομαδικά, επιδίδονται στην παρακολούθηση και καταγραφή των καιρικών συνθηκών.

Οι Αυτόματοι Μετεωρολογικοί Σταθμοί Davis Vantage PRO μπορούν να προσαρμοστούν και για οικιακή χρήση.

*Γεωργία

Για τον αγροτικό κόσμο, ο καιρός είναι ο αστάθμητος παράγοντας που μπορεί να καταλύσει στιγμιαία κάθε καρποφόρα προσπάθεια και να επιφέρει καταστροφές και οικονομικό μαρασμό. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι τα κύρια μετεωρολογικά φαινόμενα καθορίζουν τις βιολογικές δραστηριότητες και τη ζημιογόνο ή όχι δράση των ασθενειών των φυτών.



Για τη θωράκιση απέναντι στα καιρικά φαινόμενα αλλά και στις ασθένειες των φυτών, μια από τις πιο αποτελεσματικές επενδύσεις αποτελεί η αγορά ενός Αυτόματου Μετεωρολογικού Σταθμού. Ένας ΑΜΣ μπορεί να διατελέσει πολύτιμο εργαλείο στα χέρια ειδικών -και όχι μόνο- επιστημόνων, με μικρό κόστος και με απεριόριστα πλεονεκτήματα φτάνει να αναλογιστεί κανείς την προγνωστική του αξία έναντι της αναπόφευκτης διαγνωστικής παραμέτρου, που σίγουρα δεν αφήνει περιθώρια παρέμβασης σε οποιοδήποτε επίπεδο.

* Εκπαίδευση

Στα πλαίσια της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών και των εφαρμογών τους, οι αυτόματοι μετεωρολογικοί σταθμοί μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης για τους μαθητές. Σε όλα τα μοντέλα των σταθμών της Davis, μπορεί να γίνεται καταγραφή των μετεωρολογικών συνθηκών. Στη συνέχεια, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να προχωρούν σε σύνταξη δελτίων καθώς τα δεδομένα μπορούν να εξάγονται στις περισσότερες βάσεις δεδομένων και προγράμματα εργασίας. Μια άλλη εφαρμογή που είναι πολύ διαδεδομένη είναι η δημιουργία ιστοσελίδων που συνδέεται και με τη δημιουργία ενός παγκόσμιου δικτύου (GLOBE PROGRAM) ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ της εκπαιδευτικής κοινότητας, (πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας).

* Πηγές πληροφόρησης

- * <http://el.wikipedia.org/wiki>
- * <http://4gymmytil.les.sch.gr/meteo/stathmoi.htm>
- * http://e-meteolarissa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- * <http://exipnasistimata.gr/Content.php?PagelId=122>

Επιμέλεια παρουσίασης

- ✓ Αποστολός Κωνσταντίνος
- ✓ Γκίκα Μαριέττα
- ✓ Καβαρλίγκος Νίκος
- ✓ Κλάγκου Άλκηστις
- ✓ Λουράντου Χάρις