



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ  
ΕΝΩΣΗ  
Ταμείο Συνοχής



Κάνουμε τις πράξεις,  
ζούμε το αποτέλεσμα

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ

## «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ»

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

#### Άρθρο 1ο

#### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση οργάνων παρακολούθησης, καταγραφής και παρουσίασης μετεωρολογικών μεγεθών.

<b>Αναθέτουσα Αρχή</b>	Δήμος Αλμυρού Ν. Μαγνησίας
<b>Προϋπολογισμός που βαρύνει:</b>	Κωδικός Πράξης ΣΑ: 2013ΣΕ06180003 Κ.Α.Ε. Δήμου Αλμυρού: 30-7341.002
<b>CPV</b>	38120000-2, 38127000-1, 38128000-8, 51215000-2

#### Άρθρο 2ο

#### ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Η Προμήθεια - εγκατάσταση θα εκτελεστεί σύμφωνα με:

α. Η Υ.Α. 11389/93 του ΥΠ.ΕΣ. περί "Ε.Κ.Π.Ο.Τ.Α." (άρθρο 23 παραγ. 1 & 2) και οι ερμηνευτικές εγκύκλιοι 27/93 & 53/93 που έχουν εκδοθεί προς εκτέλεσή της

β. Τις σχετικές διατάξεις του Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114 Α/2006) όπως ισχύουν σήμερα.

Για την προμήθεια – εγκατάσταση οργάνων παρακολούθησης καταγραφής και παρουσίασης μετεωρολογικών μεγεθών υπάρχει εγκεκριμένη πίστωση στον προϋπολογισμό του 2015, στον κωδικό που προαναφέρεται.

## Άρθρο 3ο

### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

#### **A. Γενικά**

Ο Δήμος Αλμυρού βρίσκεται σε φάση υλοποίησης του έργου «ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΛΜΥΡΟΥ Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ», το οποίο αποτελεί ενταγμένη πράξη του Επιχειρησιακού προγράμματος «Περιβάλλον - Αειφόρος ανάπτυξη» (ΕΠΠΕΡΑΑ) του ΕΣΠΑ 2007-2013 με κωδικό MIS 376650.

Η πράξη χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του ειδικού προγράμματος «Βιοκλιματικές Αναβαθμίσεις Δημόσιων Ανοικτών Χώρων», το οποίο έχει ως γενικό στόχο τη συμβολή στην προσπάθεια επιβράδυνσης και τελικώς αναστροφής της αστικής κλιματικής μεταβολής. Ο γενικός αυτός στόχος του προγράμματος εξειδικεύεται στους παρακάτω ειδικούς στόχους:

- Αναστροφή της Θερμικής Κλιματικής Αλλαγής στο Αστικό Περιβάλλον
- Προστασία του Ευπαθούς Πληθυσμού κατά την περίοδο των Θερμικών Διαταραχών (θερμών επεισοδίων)
- Βελτίωση του Μικροκλίματος στα Δομημένα Σύνολα Υψηλής Πυκνότητας και συγκεκριμένα τις αστικές περιοχές χαμηλού εισοδήματος
- Μείωση της Ενεργειακής Κατανάλωσης των Κτηρίων κατά τη θερινή και χειμερινή περίοδο
- Μείωση του Ηλεκτρικού Φορτίου Αιχμής της χώρας
- Βελτίωση των Επιπέδων Θερμικής Άνεσης του Αστικού Πληθυσμού
- Τόνωση και Ανάπτυξη της Τεχνογνωσίας και της Βιομηχανίας Σχεδιασμού και
- Παραγωγή Δομικών Υλικών Φιλικών προς το Περιβάλλον.

Κεντρικό αντικείμενο της πράξης είναι η παρέμβαση / τεχνικό έργο βιοκλιματικής αναβάθμισης της Κεντρικής πλατείας και των πέριξ οδών του κέντρου του Αλμυρού, συνολικής επιφάνειας παρέμβασης 21.822,56 m<sup>2</sup>.

Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή βιοκλιματικής ανάπλασης αποτελείται από:

- Την Κεντρική πλατεία, με ενσωματωμένα τα τμήματα των οδών Β. Κωνσταντίνου, Όθρυος και Αθηνών που διέρχονται από αυτήν.

- Το τμήμα προς νοτιοανατολικά της οδού Αθηνών από την Κεντρική πλατεία μέχρι και τη διακλάδωση με Μητράκου.
- Το τμήμα της Β. Κωνσταντίνου από τη διασταύρωσή της με Φίλωνος έως τη διασταύρωσή της με Παναγοπούλου.
- Το τμήμα της οδού Μιχοπούλου, από τη Β. Κωνσταντίνου μέχρι τη διασταύρωση με Αχιλλέως.
- Επέκταση προς βορρά των οδών Αργυροπούλου, Ιάσονος και Μυρμιδόνων, από τη Β. Κωνσταντίνου μέχρι το ύψος περίπου της Β. Γεωργίου, η οποία
- Β. Γεωργίου συμπεριλαμβάνεται κατά το τμήμα της από Μιχοπούλου μέχρι Μυρμιδόνων.

Η προκείμενη Τεχνική Περιγραφή αφορά στην υλοποίηση του Υποέργου #4 «Τηλεμετρικό σύστημα παρακολούθησης κλιματικών παραμέτρων» και περιέχει τις προδιαγραφές του εξοπλισμού και του τρόπου εγκατάστασης και αξιοποίησής του. Πιο συγκεκριμένα, το εν λόγω υποέργο έχει ως αντικείμενο την προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση & λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης κλιματολογικών παραμέτρων για την εκτίμηση της επίδρασης στο μικροκλίμα της περιοχής από την υλοποίηση του έργου. Ο εγκεκριμένος προϋπολογισμός του είναι 9.947,91 Ευρώ, του ΦΠΑ συμπεριλαμβανομένου.

### **B. Προδιαγραφές εξοπλισμού μετρήσεων**

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται και εξηγούνται οι τεχνικές προδιαγραφές των οργάνων και συστημάτων βάσει των οποίων θα αποτιμηθεί η επίδραση των παρεμβάσεων στο μικροκλίμα της περιοχής από την υλοποίηση του έργου, καθώς και ο τρόπος εγκατάστασής τους.

#### **Μεγέθη προς μέτρηση**

Κατά την εκπόνηση των επιμέρους παραδοτέων

- «Τεύχος μετρήσεων, επεξεργασίας & αξιολόγησής τους» και
- «Έκθεση αξιολόγησης βιοκλιματικών στόχων πράξης»

του Παραδοτέου #4 θα χρησιμοποιηθεί το γνωστό λογισμικό ENVI-met για την προσομοίωση της επίδρασης των παρεμβάσεων στο μικροκλίμα της περιοχής. Το εν λόγω λογισμικό είναι κατάλληλο για τον υπολογισμό της κατάστασης θερμικής άνεσης σε αστικό χώρο και την αποτύπωση βασικών παραμέτρων αυτής σ' όλη την έκτασή του.

Τα κλιματικά στοιχεία που θα απαιτηθούν για τις προσομοιώσεις μέσω ENVI-met, καθώς και για υπολογισμούς, είναι τα ακόλουθα:

- ⇒ **Μέσες μηνιαίες τιμές** Θερμοκρασίας και Σχετικής υγρασίας αέρα, Ταχύτητας και Διεύθυνσης ανέμου, Ατμοσφαιρικής πίεσης, Ολικής ηλιακής ακτινοβολίας, Θερμοκρασίας και Υγρασίας εδάφους για διάφορα βάθη.
- ⇒ **Εύρος τιμών** θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας αέρα (ελάχιστη και μέγιστη τιμή - χρονικές στιγμές συμβάντων) για την ίδια ως άνω περίοδο μετρήσεων.

Για την παρακολούθηση των ανωτέρω μεγεθών θα γίνει προμήθεια μετεωρολογικών οργάνων τα οποία θα εγκατασταθούν με τρόπο ώστε να συνιστούν δύο σταθερούς, σε προκαθορισμένες θέσεις της περιοχής παρέμβασης, Μετεωρολογικούς σταθμούς (Α' & Β').

Οι δύο μετεωρολογικοί σταθμοί θα παρέχουν σε διαρκή βάση στοιχεία τα οποία απαιτούνται για την εκτέλεση των προσομοιώσεων και των υπολογισμών στο πλαίσιο των παραδοτέων «Τεύχος μετρήσεων, επεξεργασίας & αξιολόγησής τους» και «Έκθεση αξιολόγησης βιοκλιματικών στόχων πράξης» του παρόντος υποέργου.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται η περιοχή λειτουργίας (range), η διακριτική ικανότητα (resolution) και η ακρίβεια μέτρησης (accuracy) ενός εκάστου οργάνου ανά μετεωρολογικό σταθμό:

A/A	ΛΕΙΤΟΥΡΓ. ΜΟΝΑΔΑ	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
1	<b>Μετεωρολογικός σταθμός Α'</b>	Αισθητήρας Θερμοκρασίας αέρα	0,1°C	-40° έως +65°C	0,5°C
2		Αισθητήρας Υγρασίας αέρα	1%	1% έως 100%	3%
3		Αισθητήρας οριζόντιας ταχύτητας ανέμου	0,1 m/s	1 έως 80 m/s	5%
4		Αισθητήρας διεύθυνσης ανέμου	1°	0° έως 360°	3°
5		Αισθητήρας Βαρομετρικής Πίεσης	0,1 mb	540 έως 1100 mb	1,0 mb
6		Πυρανόμετρο	1 W/m <sup>2</sup>	0 έως 1800 W/m <sup>2</sup>	0,05

7		Αισθητήρας Θερμοκρασίας εδάφους	1°C	-40° έως +65°C	0,5°C
8		Αισθητήρας Υγρασίας εδάφους	1%	1% έως 100%	3%
9	<b>Μετεωρολογικός σταθμός Β'</b>	Αισθητήρας Θερμοκρασίας αέρα	1°C	-40° έως +65°C	0,5°C
10		Αισθητήρας υγρασίας αέρα	1%	1% έως 100%	3%
11		Αισθητήρας οριζόντιας ταχύτητας ανέμου	0,1 m/s	1 έως 80 m/s	5%
12		Αισθητήρας διεύθυνσης ανέμου	1°	0° έως 360°	3°

Σημείωση: Το υψόμετρο των θέσεων εγκατάστασης των δύο Μετεωρολογικών Σταθμών είναι στην περιοχή των 60 μέτρων.

#### **Μετεωρολογικοί ιστοί – Εγκατάσταση οργάνων**

Τα όργανα των δύο Μετεωρολογικών σταθμών θα εγκατασταθούν επί ανθεκτικών μεταλλικών ιστών από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα κατά ΕΛΟΤ 269, με συνολικό ύψος 6 μέτρων και διάμετρο 5 εκατοστών (2") στο κάτω τμήμα (στα πρώτα 3,5 μέτρα περίπου), ενώ στο άνω τμήμα του μπορεί να έχουν μικρότερη διάμετρο 3,8 εκατοστών (1,5"). Η σύνδεση των δύο τμημάτων θα γίνει με συστολικό εξάρτημα και όχι με ηλεκτροσυγκόλληση.

Οι ιστοί θα εδράζονται σε τσιμεντένιο πέλμα, στο κέντρο του οποίου –σημείο έδρασης- θα υπάρχει υποδοχή –βαθούλωμα 2 εκατοστών- στο οποίο θα πατά/φωλιάζει ο σωλήνας.

Από το ύψος περίπου των 3,5 μέτρων θα εξαρτώνται (σε άγκιστρα ή χαλκάδες, οι οποίοι θα φέρονται επί σφικτήρα ώστε να μη χρειαστεί ηλεκτροσυγκόλληση επί του γαλβανισμένου σωλήνα) τρεις επίτονοι από συρματοσχοίνο που θα προσδένονται είτε σε πασσάλους από σιδηρογωνιά, οι οποίοι θα εμπήγονται υπό κλίση στο έδαφος και σε βάθος τουλάχιστον εξήντα εκατοστών, είτε με άλλο, ισοδύναμο ως προς την αποτελεσματικότητα και αποδεκτό από την Επίβλεψη του έργου, τρόπο.

Τα επιμέρους όργανα θα ευρίσκονται επί καταλλήλων βάσεων (ανεμόμετρο/ανεμοδείκτης, πυρανόμετρο, βαρόμετρο) ή εντός προστατευτικών, καλά αεριζόμενων μετεωρολογικών κλωβών (θερμόμετρο/υγρόμετρο αέρα), η κατάλληλων θηκών προς κατάχωση ή έμπηξη (θερμόμετρο/υγρόμετρο εδάφους), σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις της επιστήμης και τεχνολογίας οργάνων. Τέλος, θα φέρουν κατάλληλα στηρίγματα ώστε να μπορούν να εξαρτηθούν επί των ιστών<sup>1</sup>.

Περιμετρικά κάθε ιστού και σε απόσταση όχι μικρότερη του 1 m απ' αυτόν θα κατασκευασθεί περίφραξη ύψους 120 cm τουλάχιστον, με ισχυρό μεταλλικό γαλβανισμένο πλέγμα, με μάτι 10x6 cm και Φ3,00 mm x 2,20 mm, το οποίο θα στηρίζεται σε τέσσερις ξύλινους πασσάλους τετραγωνικής διατομής 10X10 cm.

Το ξύλο που θα επιλεγεί θα είναι της κατηγορίας των σκληρών ξύλων, θα είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες και θα έχει υποστεί απεντομωτική κατεργασία. Το τμήμα που θα μπηχτεί στο έδαφος θα είναι κατραμωμένο, σε βάθος 35 cm τουλάχιστον.

Στο πάνω μέρος των πασσάλων θα εφαρμοστεί τετράγωνο τελάρο - κουπαστή (1x1 m) κατασκευασμένη από το ίδιο με τους πασσάλους ανθεκτικό ξύλο, διατομής 10X5 cm. Στο κάτω μέρος τους οι πάσσαλοι θα συνδέονται με τέσσερα ξύλινα τεμάχια ίδιας με αυτούς διατομής και υλικού, σε ύψος (η κάτω πλευρά τους) από το έδαφος 10 εκατοστών.

Στη μία πλευρά θα υπάρχει ανοιγόμενη θυρίδα προσπέλασης του προσωπικού φροντίδας του μετεωρολογικού σταθμού, η οποία θα είναι φτιαγμένη από τα ίδια υλικά (ξύλινο πλαίσιο και γαλβανισμένο πλέγμα) και θα ασφαρίζεται με λουκέτο. Επί της πόρτας αυτής θα έχει τοποθετηθεί αναπόσπαστα εμφανές σήμα ειδοποίησης «ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!» με το σημάκι του κεραυνού.

Η σύνδεση των ξύλινων στοιχείων θα γίνεται από δύο πλευρές με ειδικά καλόγουστα (πρεσαριστά) μεταλλικά στοιχεία (ευθύγραμμες και γωνιακές λάμες - τζινέτια) τα οποία θα στερεώνονται με ξυλόβιδες.

Τα μη γαλβανισμένα σιδηρά στοιχεία, όπως και τα ξύλινα, θα είναι βαμμένα με δύο τουλάχιστον στρώματα (υπόστρωμα και χρώμα), σε απόχρωση ανοιχτόχρωμη, συμβατή με του περιβάλλοντος χώρου (καθ' υπόδειξη της Επιβλέπουσας υπηρεσίας).

---

<sup>1</sup> Μπορεί να γίνει εναλλακτική πρόταση από πλευράς του εγκαταστάτη για την τοποθέτηση πυλώνα από μεταλλικό δίκτυωμα τριγωνικής ή τετραγωνικής διατομής είτε μικτής κατασκευής (αποτελούμενης στο κάτω τμήμα από πυλώνα και στο άνω από ιστό). Η τελική απόφαση εναπόκειται στην Επιβλέπουσα υπηρεσία, η οποία θα συνεκτιμήσει την ανθεκτικότητα με τη θερμική συμπεριφορά (επηρεασμός των οργάνων) του πυλώνα.

## **Γ. Συγκέντρωση και παρουσίαση των δεδομένων**

### **Καταγραφή δεδομένων με τηλεμετρία και αποθήκευση αυτών**

Οι δύο μετεωρολογικοί σταθμοί ή και επιμέρους στοιχεία -όπως είναι τα θερμόμετρα/υγρόμετρα εδάφους, τα οποία είναι δυνατόν να προταθεί από τον προμηθευτή/εγκαταστάτη να ενεργούν αυτόνομα- θα είναι εφοδιασμένα με σύστημα τηλεμετρίας για την ασύρματη αποστολή των στοιχείων σε διακομιστή ο οποίος θα εγκατασταθεί στο Κέντρο Ελέγχου, το οποίο θα δημιουργηθεί στο Δημαρχείο Αλμυρού.

Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί στο Δημαρχείο Αλμυρού, το οποίο απέχει λιγότερο από 150 μέτρα από τις δύο θέσεις εγκατάστασης των Μετεωρολογικών σταθμών και έχει οπτική επαφή μ' αυτούς, ειδική Βάση Ραδιοεπικοινωνίας και Καταχώρισης δεδομένων με συσκευή ασύρματης λήψης και αξιόπιστο Καταγραφέα δεδομένων (data logger), ο οποίος θα συλλέγει διαρκώς και ανά τακτά χρονικά διαστήματα -ανά ώρα ή και συχνότερα- τις τιμές των αισθητηρίων και θα τις οργανώνει σε τοπική Βάση Δεδομένων.

Στο ίδιο σημείο θα εγκατασταθεί Ηλεκτρονικός υπολογιστής, ο οποίος θα είναι συνδεδεμένος μέσω καλωδίου (κατά προτίμηση USB) με την ανωτέρω βάση για τη δημιουργία αντιγράφου (mirroring) της Β/Δ στο σκληρό του δίσκο.

### **Λογισμικό επεξεργασίας και προβολής δεδομένων στο Διαδίκτυο**

Ο ανωτέρω Η/Υ θα είναι αδιαλείπτως συνδεδεμένος με το Διαδίκτυο μέσω ευρυζωνικής σύνδεσης προκειμένου να είναι δυνατή αφενός η προσπέλαση της βάσης και των εφαρμογών από απομακρυσμένους χρήστες (Τεχνική υπηρεσία Δήμου Αλμυρού, Ανάδοχος, Σύμβουλος επιστημονικής και τεχνικής υποστήριξης) και αφετέρου η παρουσίαση των στοιχείων και των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας τους στο ευρύ κοινό μέσω κατάλληλης Εφαρμογής λογισμικού, η οποία θα δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό.

Τα στοιχεία θα αποθηκεύονται σε Βάση Δεδομένων προκειμένου ν' ακολουθεί αυτόματη επεξεργασία, οργάνωση και προβολή αυτών σε πίνακες. Επίσης θα παρουσιάζονται υπό μορφή γραφικών παραστάσεων οι οποίες θ' αποτυπώνουν την παρούσα κατάσταση καθώς και συνδυασμένες ανασκοπήσεις σε βάθος χρόνου. Η παρουσίαση θα γίνεται τοπικά στον κεντρικό Διακομιστή αλλά και ευρύτερα μέσω του Διαδικτύου.

Με τον τρόπο αυτό, θα δημιουργηθούν προϋποθέσεις για τη συνέχιση της παρακολούθησης των κλιματικών δεδομένων της ζώνης παρέμβασης και μετά την ολοκλήρωση του έργου ώστε να γίνεται εις το διηνεκές εξαγωγή συμπερασμάτων χρήσιμων για παρόμοιες παρεμβάσεις οι οποίες προσδοκείται να ακολουθήσουν στο Δήμο Αλμυρού και σε άλλους δήμους (φαινόμενο μόχλευσης).

Ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να εκπαιδεύσει το προσωπικό του Δήμου και να το υποστηρίξει κατά τις πρώτες φάσεις όσον αφορά στη διαχείριση και παρουσίαση των δεδομένων, καθώς και την εν γένει λειτουργία και φροντίδα του εξοπλισμού.

#### **Δ. Γενικές προβλέψεις**

Όλα τα όργανα και διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο του παρόντος έργου οφείλουν

- ✓ να φέρουν ευρωπαϊκή πιστοποίηση CE και
- ✓ να καλύπτονται από γραπτή εγγύηση ενός (1) έτους τουλάχιστον.

Ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος:

- ✓ Να **προμηθεύσει** τα ανωτέρω περιγραφέντα όργανα, λειτουργικές και υποστηρικτικές διατάξεις, εφαρμογές λογισμικού και φορείς (ιστούς, κιβώτια, περιφράξεις), να τα **εγκαταστήσει**, να τα **ρυθμίσει/βαθμονομήσει** και **να τα παραδώσει ως ενιαίο σύστημα σε λειτουργία**.
- ✓ **Να εκπαιδεύσει το εντεταλμένο προσωπικό του Δήμου και να το υποστηρίξει** κατά τις πρώτες φάσεις, όσον αφορά στη ρύθμιση και χρήση του εξοπλισμού.

Τέλος, ο Ανάδοχος στο πλαίσιο της σύμβασης που θα υπογράψει με το Δήμο Αλμυρού:

- ✓ **Θα καλύψει τη συντήρηση** και θα **φροντίσει για τη διατήρηση του συστήματος σε άρτια λειτουργία επί ένα έτος**.

#### **Ε. Εγκατάσταση Μετεωρολογικών σταθμών**

Θα εγκατασταθούν **δύο (2) σταθεροί Μετεωρολογικοί σταθμοί (Μ/Σ)** σε κατάλληλες θέσεις της περιοχής παρέμβασης, η οποία βρίσκεται σε υψόμετρα σχεδόν 60 μέτρων. Οι ακριβείς θέσεις θα υποδειχθούν προς τον προμηθευτή/εγκαταστάτη από την Επιβλέπουσα υπηρεσία.

Η εγκατάσταση των Μετεωρολογικών σταθμών θα είναι μόνιμη, τα δε Μετεωρολογικά όργανα και τα υποστηρικτικά τους στοιχεία θα εξαρτηθούν μέσω ειδικών βραχιόνων επί μεταλλικών γαλβανισμένων ιστών (2 τμχ) διαμέτρου 5 και στο άνω μέρος 3,8 εκατοστών και ύψους 6 μέτρων, ως ακολούθως:

- Στις κορυφές των ιστών και επί ύψους 6 m περίπου, θα εξαρτηθούν τα ζευγάρια αισθητήρων «Ανεμοδείκτη – Ανεμομέτρου».



- Σε ύψος 1,80 m θα εξαρτηθούν τα ζευγάρια «Θερμομέτρου – Υγρομέτρου» αέρα.
- Στο ίδιο ύψος του 1,80 m θα εξαρτηθεί το αισθητήριο μέτρησης ολικής ηλιακής ακτινοβολίας (μόνο στο Μ/Σ Α').
- Ο αισθητήρας του «Βαρομέτρου» μπορεί να εξαρτηθεί είτε στον ένα Μ/Σ μαζί με τα άλλα όργανα, είτε να εμπεριέχεται στη Βάση Ραδιοεπικοινωνίας και Καταχώρισης δεδομένων, η οποία θα βρίσκεται εγκαταστημένη στο Κέντρο Ελέγχου (Δημαρχείο Αλμυρού).
- Τα αισθητήρια μέτρησης θερμοκρασίας/υγρασίας εδάφους θα εγκατασταθούν εντός του περιφραγμένου χώρου του Μ/Σ Α', ο οποίος θα ληφθεί φροντίδα να τοποθετηθεί μέσα σε ευρύτερο παρτέρι με γρασίδι. Η κατάχωση των αισθητηρίων αυτών θα γίνει σε βάθη 0-20cm, 20-50cm, 50-200cm και από 200cm και κάτω, σε απόσταση από το τσιμεντένιο πέλμα έδρασης του ιστού.
- Όπως προαναφέρθηκε, ο ιστός και τα όργανα θα προστατεύονται με περίφραξη περιμετρικά του ιστού και σε απόσταση όχι μικρότερη του 1 m απ' αυτόν.

Αλμυρός, Αύγουστος 2015

**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ της  
Τεχν. Υπηρεσίας**

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ της  
Τεχν. Υπηρεσίας**

**Ευάγγελος Σπανός**

**Μαριάνθη Γκίκα**

**Καίτη Αδάμου**

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΥ  
 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ»

<b><u>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ</u></b>				
<b>Α/Α</b>	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ</b>	<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	<b>ΤΜΧ</b>	<b>ΚΟΣΤΟΣ</b>
1	Μετεωρολογικός Σταθμός Α'	Αισθητήρες Θερμοκρασίας και υγρασίας αέρα		
2		Αισθητήρες ταχύτητας και διεύθυνσης πνέοντος ανέμου		
3		Αισθητήρας ολικής ηλιακής ακτινοβολίας		
4		Αισθητήρες Θερμοκρασίας και υγρασίας εδάφους.		
5		Αισθητήρας Βαρομετρικής Πίεσης		
6	Μετεωρολογικός Σταθμός Β'	Αισθητήρες Θερμοκρασίας και υγρασίας αέρα		
7		Αισθητήρες ταχύτητας και διεύθυνσης πνέοντος ανέμου		
8	Διαχείριση & δημοσιοποίηση δεδομένων	Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση ενός έτους στο Διαδίκτυο	1	600,00 €
9		Μονάδα υποδοχής / καταχώρισης δεδομένων και προώθησής τους στον Η/Υ	1	200,00 €
10		Λογισμικό επεξεργασίας και προβολής δεδομένων στο Διαδίκτυο	1	1.300,00 €
11	Εγκατάσταση	Σύνθεση και εγκατάσταση υποσυστημάτων και συστήματος	1	1.800,00 €
12		Ρυθμίσεις/βαθμονομήσεις, Θέση σε λειτουργία	1	400,00 €
13	Υποστήριξη	Εκπαίδευση προσωπικού	Κατ' αποκοπή	250,00 €

14	Συντήρηση ενός έτους	Κατ' αποκοπή	537,73 €
		<b>Άθροισμα</b>	<b>8.087,73 €</b>
		<b>ΦΠΑ</b>	<b>1.860,18 €</b>
		<b>Σύνολο</b>	<b>9.947,91 €</b>

Αλμυρός, Αύγουστος 2015

**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ της  
Τεχν. Υπηρεσίας**

**Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ της  
Τεχν. Υπηρεσίας**

**Ευάγγελος Σπανός**

**Μαριάνθη Γκίκα**

**Καίτη Αδάμου**