



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**Νομός Κυκλάδων**

**Δήμος Άνδρου**

**Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών,  
Δόμησης & Περιβάλλοντος**

**Αρ. Μελέτης: 12/2021**

**Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα: “Αντώνης Τρίτσης”**

**ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ**

**«Προμήθεια και εγκατάσταση ευφυών ψηφιακών τηλεμετρικών συστημάτων υδρομέτρησης και ελέγχου διαρροών με ενσωμάτωσή τους στα υφιστάμενα συστήματα διαχείρισης των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Άνδρου»**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ**

**- 1 -**

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
1. Σύστημα οικιακών υδρομέτρων AMR .....	4
1.1 Τεχνικές προδιαγραφές οικιακών υδρομέτρων AMR.....	5
1.2 Λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR.....	10
1.3 Συγκεντρωτής (Gateway) .....	12
1.4 Συσκευή χειρός PDA.....	13
1.5 Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός .....	14
1.6 Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή .....	17
1.7 Κεντρικός Η/Υ AMR.....	18
1.8 Εφαρμογή υδατικού ισοζυγίου .....	19
1.9 Ανάπτυξη εφαρμογής διασύνδεσης λογισμικού AMR με υφιστάμενα λογισμικά .....	20
2. Λοιπές Υπηρεσίες .....	20
2.1 Εκπαίδευση .....	20
2.2 Τεκμηρίωση .....	21
2.3 Δοκιμαστική λειτουργία .....	22
2.4 Εγγύηση καλής λειτουργίας.....	22
3. Απαραίτητα στοιχεία Τεχνικής Προσφοράς.....	23
3.1 Περιεχόμενα Τεχνικής Προσφοράς .....	23
3.2 Αποδεικτικά συνεργασίας με οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και επικοινωνιών.....	25

## Εισαγωγή

Η παρούσα πράξη αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση ευφυών ψηφιακών τηλεμετρικών συστημάτων υδρομέτρησης και ελέγχου διαρροών με ενσωμάτωσή τους στα υφιστάμενα συστήματα διαχείρισης των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Άνδρου. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για:

- Την εξοικονόμηση του πόσιμου νερού και τη μείωση της μη καταμετρούμενης κατανάλωσης, μέσω της εγκατάστασης ευφυών οικιακών υδρομέτρων AMR (Automatic Meter Reading) σε συγκεκριμένους οικισμούς του Δήμου Άνδρου.
- Τη δημιουργία σύγχρονου και ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου του Δήμου Άνδρου, με αναβαθμισμένες δυνατότητες on line παρακολούθησης κρίσιμων παραμέτρων νερού.

Η ποιότητα και η εξοικονόμηση του πόσιμου νερού, αποτελούν πρωταρχικό στόχο του Δήμου Άνδρου. Με την εν λόγω πράξη, επιχειρείται η αναβάθμιση και η επέκταση των συστημάτων τεχνολογίας που διαθέτει η υπηρεσία, σχετικά με την μείωση των απωλειών νερού, τη διαρκή online παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων ύδρευσης και την αύξηση της ποιότητας του νερού που φτάνει στους καταναλωτές.

- Δύο χιλιάδων τριακοσίων (2.300) νέων ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού (υδρόμετρα) στους εξής οικισμούς:
  - ο Χώρα, Μεσσαριά, Στενιές : 1400 υδρόμετρα.
  - ο Μπατσί, Άγιος Κυπριανός : 300 υδρόμετρα.
  - ο Γαύριο, Χάρακας, Άγιος Πέτρος : 300 υδρόμετρα.
  - ο Κόρθι, Όρμος Κορθίου : 300 υδρόμετρα.
- Είκοσι έξι (26) ασύρματων συγκεντρωτών (Gateways) δεδομένων ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού
- Δύο (2) συσκευών χειρός συλλογής μετρήσεων ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού (PDA).
- Παρελκόμενου υδραυλικού εξοπλισμού για σύνδεση ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
- Εργασίες εγκατάστασης, ρύθμισης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
- Εργασίες εγκατάστασης, ρύθμισης και θέσης σε λειτουργία ασύρματων συγκεντρωτών δεδομένων ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
- Ενός (1) Κεντρικού Ηλεκτρονικού Υπολογιστή για εγκατάσταση λογισμικού AMR.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού διαχείρισης υδρομέτρων AMR.
- Ανάπτυξη εφαρμογής υδρομέτρων AMR και επικοινωνιών.
- Ανάπτυξη εφαρμογής υδατικών ισοζυγίων στους οικισμούς εγκατάστασης εξοπλισμού AMR.
- Ανάπτυξη εφαρμογής διασύνδεσης συστήματος AMR με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου Άνδρου (υφιστάμενο σύστημα τιμολόγησης οικιακών υδρομέτρων, SCADA).
- Δοκιμαστική λειτουργία προμήθειας διάρκειας έξι (6) μηνών.
- Εκπαίδευση – τεκμηρίωση προμήθειας.

- Εγγύηση καλής λειτουργίας 12 μηνών.

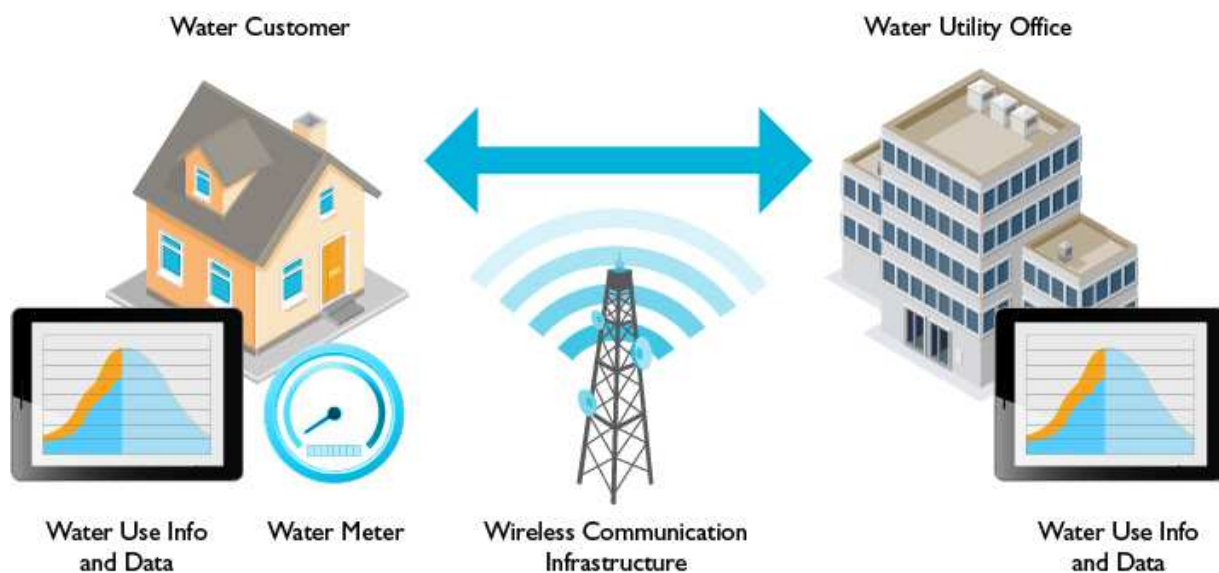
Σημείωση: Στην παρούσα προμήθεια δεν περιλαμβάνονται (δεν είναι ευθύνη του Αναδόχου) οι πάσης φύσεως δομικές - κατασκευαστικές εργασίες (κατασκευή φρεατίων για τοποθέτηση οικιακών υδρομέτρων AMR στα προβλεπόμενα σημεία κτλ.), καθώς και οι εργασίες για την παροχή ηλεκτρικής ισχύος σε σημεία εγκατάστασης που αυτή δεν υπάρχει και απαιτείται για τις ανάγκες του νέου συστήματος.

Παρακάτω ακολουθεί παρουσίαση αναλυτικών τεχνικών προδιαγραφών ανά είδος εξοπλισμού.

### 1. Σύστημα οικιακών υδρομέτρων AMR

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης πράξης θα γίνει προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία **δύο χιλιάδων τριακοσίων (2.300)** ευφυών οικιακών υδρομέτρων AMR (Automatic Meter Reading) σε συγκεκριμένους οικισμούς του Δήμου Άνδρου (Χώρα, Μεσσαριά, Στενιές, Μπατσί, Κυπριανός, Γαύριο, Χάρακας, Άγιος Πέτρος, Κόρθι, Όρμος Κορθίου).

Το σύστημα θα είναι αμιγώς ασύρματο (Fixed Network), αποτελούμενο από συγκεντρωτές ασύρματης επικοινωνίας, καθώς και κατάλληλο εξοπλισμό (hardware, software) στον ΚΣΕ του Δήμου Άνδρου. Ακολουθεί ενδεικτική εικόνα της ασύρματης αρχιτεκτονικής του συστήματος AMR:



Εικόνα 1: Ενδεικτική αρχιτεκτονική συστήματος AMR

## 1.1 Τεχνικές προδιαγραφές οικιακών υδρομέτρων AMR

Με την παρούσα πράξη, θα γίνει αντικατάσταση δύο χιλιάδων τριακοσίων (2.300) υφιστάμενων οικιακών υδρομέτρων σε συγκεκριμένους οικισμούς του Δήμου Άνδρου, με νέα ευφυή ψηφιακά οικιακά υδρόμετρα AMR (Automatic Meter Reading). Τα νέα υδρόμετρα, θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη επικοινωνίας (θα είναι compact υδρόμετρα) για την συλλογή, καταγραφή και την αποστολή μετρήσεων – μηνυμάτων – συναγερμών στον ΚΣΕ του Δήμου Άνδρου.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια υδρομετρητών θα πρέπει να πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα. Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτοί μετρητές που συμμορφώνονται πλήρως με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/Ε.Ε. ή τη νεότερη MID 2014/32/Ε.Ε., υπό την προϋπόθεση ότι το εργοστάσιο κατασκευής φέρει πιστοποίηση σύμφωνα με τη συγκεκριμένη οδηγία.

Συγκεκριμένα οι ψηφιακοί υδρομετρητές δεν θα έχουν κινούμενα μέρη και μπορούν να είναι ηλεκτρομαγνητικοί, μαγνητικού πεδίου, τεχνολογίας υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης δόκιμης τεχνολογίας, η οποία δεν απαιτεί κινούμενα μέρη (παρεμβαλλόμενα στη ροή του νερού), θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη μετάδοσης ενδείξεων και θα τροφοδοτούνται από εσωτερική πηγή ενέργειας (μπαταρία) και να πληρούν τα κάτωθι:

- Μήκος: 110mm
- Σχέση  $R=Q3/Q1 \geq 500$
- Μόνιμη παροχή  $Q3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Σπείρωμα σύνδεσης άκρων:  $G \frac{3}{4} \text{ ''B}$
- Ονομαστική διατομή υδρομετρητή: DN15mm
- Σχέση  $Q2/Q1 = 1,6$
- Σχέση  $Q4/Q3 = 1,25$
- Κλάση θερμοκρασίας T30
- Κλάση πίεσης MAP 16
- Κλάση απώλειας πίεσης ΔΡ63 για τη ζητούμενη μόνιμη παροχή  $Q3$ .

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ψηφιακών υδρομετρητών θα πρέπει να πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα.

Για τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά που δεν αναφέρονται παραπάνω, οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα είναι σύμφωνοι με το νεότερο πρότυπο EN14154.

Οι προμηθευτές θα πρέπει να περιγράφουν στις προσφορές τους τα πραγματικά μετρολογικά χαρακτηριστικά του μετρητή. Ειδικά για την παροχή έναρξης καταγραφής, είναι επιθυμητή η μικρότερη δυνατή και σε κάθε περίπτωση όχι μεγαλύτερη από 2l/h. Η επαλήθευση των αναφερόμενων μετρολογικών χαρακτηριστικών είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, εάν κριθεί σκόπιμο από την υπηρεσία, σε διαπιστευμένο από ανεξάρτητο φορέα, εργαστήριο μετρητές της Ελλάδος ή της Ευρωπαϊκής ένωσης, επιλογής της υπηρεσίας. Η μη επαλήθευση των δηλωμένων στην προσφορά μετρολογικών χαρακτηριστικών, συνεπάγεται αποκλεισμό της προσφοράς.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα χρησιμοποιηθούν για τοποθέτηση σε παροχές πόσιμου νερού και θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για το σκοπό αυτό.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα τοποθετηθούν είτε σε εξωτερικό χώρο εντός φρεατίων επί του πεζοδρομίου είτε σε εσωτερικό χώρο όπου είναι εγκατεστημένος συλλέκτης (κολεκτέρ), σε κάθετη ή οριζόντια θέση λειτουργίας. Για τους αναφερόμενους λόγους η μετρολογική τους κλάση θα εξασφαλίζεται για κάθε θέση τοποθέτησης και η εγκατάστασή τους στο δίκτυο δε θα πρέπει να απαιτεί ευθύγραμμα τμήματα αγωγών πριν και μετά τον μετρητή .

Ως ονομαστική πίεση λειτουργίας ορίζονται τα 16 bar (MAP16) και ως ελάχιστο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας 0,1 έως 30°C (T30).

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα πρέπει να έχουν έγκριση προτύπου κυκλοφορίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης σύμφωνα με όσα περιγράφονται ανωτέρω.

Το υλικό κατασκευής του σώματος των μετρητών μπορεί να είναι κατασκευασμένο είτε από συνθετικό υλικό που θα διαθέτει άριστες μηχανικές ιδιότητες και θα πληροί τις συνθήκες καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό, είτε από ορείχαλκο υψηλής ποιότητας, περιεκτικότητας σε χαλκό από 60% έως 75% με κατάλληλες αναλογίες κασσίτερου, ψευδάργυρου, κλπ. ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Επιθυμητό είναι το κράμα ορείχαλκου να φέρει την δυνατόν χαμηλότερη περιεκτικότητα σε μόλυβδο. Σε κάθε περίπτωση η περιεκτικότητα σε μόλυβδο θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να είναι μικρότερη του 2,0%.

Η πλήρωση χυτευτικών ελαττωμάτων, πόρων, κλπ. των ορειχάλκινων τμημάτων, με ξένη ύλη ή κόλληση απαγορεύεται.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τη μέτρηση της παροχής και προς τις δύο κατευθύνσεις ροής, οι οποίες θα αθροίζονται ξεχωριστά, με δυνατότητα ένδειξης κάθε μιας.

Όλα τα σπειρώματα του σώματος των μετρητών θα έχουν τις προβλεπόμενες από τους σχετικούς περί σπειρωμάτων κανονισμούς ανοχές και θα εξασφαλίζουν ομαλή και ασφαλή κοχλίωση.

Ο αριθμός σειράς των υδρομετρητών θα είναι χαραγμένος ή εκτυπωμένος με έντονα ανεξίτηλα στοιχεία ύψους 4-6mm επί της άνω επιφάνειας ανάγνωσης του υδρομετρητή.

Η άρθρωση συναρμογής καλύμματος - περικαλύμματος μετρητικού μηχανισμού πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή και ομαλή λειτουργικότητα.

Ο κάθε ψηφιακός υδρομετρητής θα διαθέτει οθόνη ενδείξεων τύπου LCD ή άλλης τεχνολογίας με βαθμό προστασίας IP68. Στην οθόνη ενδείξεων θα απεικονίζεται με απόλυτη ευκρίνεια ακόμα και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού ή έντονης ηλιοφάνειας και υπό μεγάλη γωνία ανάγνωσης ο αθροιστής του μετρητή με δυνατότητα καταγραφής μέχρι 999.999,999 m<sup>3</sup> και τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Ο αθροιστής του μετρητή,
- Η διεύθυνση της ροής,

- Η στιγμιαία παροχή,
- Η ένδειξη παραβίασης του μετρητή,
- Η ένδειξη ανίχνευσης διαρροής,
- Η ένδειξη ανίχνευσης θραύσης αγωγού,
- Η ένδειξη φόρτισης μπαταρίας,
- Η ένδειξη κενού αγωγού και
- Η ένδειξη επικοινωνιακής διασύνδεσης

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη καταγραφής και μετάδοσης των δεδομένων η οποία δεν θα αποτελεί επιπλέον εξάρτημα αλλά θα πρέπει να εμπεριέχεται εντός του σώματος του μετρητή, δε θα πρέπει να είναι εμφανής και δεν θα είναι δυνατόν να αφαιρεθεί.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα είναι εξοπλισμένοι με ειδική προστασία του παραγόμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ή της ακτίνας εκπομπής των υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης τεχνολογίας μέτρησης χρησιμοποιούν, από εξωτερικές πηγές επιρροής.

Σε ειδική θέση επί του μετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αναφέρονται επί ποινή αποκλεισμού τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID και συγκεκριμένα:

- Το Εμπορικό σήμα ή το όνομα του κατασκευαστή,
- Ο τύπος του μετρητή,
- Η κλάση ακρίβειας,
- Η μόνιμη παροχή σε m<sup>3</sup>/h,
- Το έτος κατασκευής,
- Η σήμανση CE,
- Η μέγιστη πίεση λειτουργίας σε bars (MAP),
- Η κλάση θερμοκρασίας (T),
- Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας,
- Ο σειριακός αριθμός του μετρητή και της ενσωματωμένης παλμοδοτικής διάταξης και
- Ο αριθμός της έγκρισης τύπου του μετρητή.

Τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, η ακρίβεια ενδείξεων, τα ανεκτά σφάλματα, η πτώση πίεσης, η στεγανότητα και η αντοχή στην πίεση θα είναι σύμφωνα με τους παραπάνω αναφερόμενους κανονισμούς και οδηγίες.

Για κατασκευαστικά, κλπ στοιχεία που δεν αναφέρονται στην παρούσα διακήρυξη ισχύουν τα προβλεπόμενα από τους παραπάνω κανονισμούς.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα πρέπει να είναι πλήρως προστατευμένοι, με βαθμό προστασίας IP68 και να μπορούν να λειτουργούν σε αντίξοες συνθήκες τοποθέτησης.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων που θα φέρουν ενσωματωμένη οι προσφερόμενοι μετρητές θα είναι νέας γενιάς, μεγάλης ακριβείας και θα πρέπει να λειτουργεί σε συχνότητα μετάδοσης 868MHz και πρωτόκολλα επικοινωνίας W-MBus 868MHz OMS T1 ή S1 καθώς και Lora Wan ή ισοδύναμο. Πιο συγκεκριμένα μέσω του πρωτοκόλλου W-MBus θα μπορούν να επικοινωνούν με τις φορητές διατάξεις προγραμματισμού με χρονική συχνότητα που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα και μέσω του πρωτοκόλλου Lora Wan ή ισοδύναμου με τους συγκεντρωτές δεδομένων με χρονική συχνότητα που δεν πρέπει να υπερβαίνει τις δώδεκα (12) ώρες. Βάσει των παραπάνω προϋποθέσεων η διάρκεια ζωής του μετρητή θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη ή ίση των δώδεκα (12) ετών. Η ημερομηνία λήξης της μπαταρίας θα πρέπει να αναφέρεται σε ειδική θέση επί του μετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων θα πρέπει να φέρει καταγραφικό τιμών το οποίο θα μπορεί να καταγράφει την ένδειξη ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατόπιν εντολής από τον χειριστή. Για το λόγο αυτό θα φέρει επίσης ρολόι πραγματικού χρόνου για την καταγραφή των ενδείξεων. Η μετάδοση των καταγεγραμμένων δεδομένων, θα πραγματοποιείται κατ' εντολή του χειριστή, μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας. Το καταγραφικό δεν θα αποτελεί επιπλέον εξάρτημα αλλά θα πρέπει να εμπεριέχεται εντός του σώματος του μετρητή.

Η θερμοκρασία λειτουργίας της διάταξης θα πρέπει να είναι από 0°C έως και +50°C, ο βαθμός προστασίας IP68 και θα μπορεί να λειτουργήσει σε συνθήκες πλήρους βύθισης συνεχίζοντας την καταγραφή της κατανάλωσης ακόμα και εάν δεν είναι δυνατή η μετάδοση των δεδομένων.

Η απόσταση μετάδοσης θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή και θα πρέπει να δηλώνεται στην τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα. Σε κάθε περίπτωση η απόσταση μετάδοσης θα είναι τουλάχιστον 500 μέτρα σε άμεση οπτική.

Οι διατάξεις θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και να συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN60950, EN300 220 και EN301 489 της Ε.Ε ή άλλα αντίστοιχα.

Η διάταξη μετάδοσης θα επιτρέπει στην Υπηρεσία να λαμβάνει ενδείξεις και να συλλέγει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Τύπο/ Αριθμό μετρητή,
- Ένδειξη μετρητή,
- Ένδειξη συναγερμών και
- Επίπεδο σήματος

Οι ελάχιστοι συναγερμοί που θα πρέπει να καταγράφονται και να εκπέμπουν συναγερμό στο χρήστη κατά τη διαδικασία λήψης των ενδείξεων είναι:

- Ανίχνευση διαρροή εντός της οικίας με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,
- Αντίστροφη παροχή με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,
- Θραύση του αγωγού εντός της οικίας με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,



- Ένδειξης κακόβουλης ενέργειας στον υδρομετρητή με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,
- Διακοπή παροχής με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,
- Ύπαρξη αέρα στο δίκτυο με χρονική σήμανση αρχής και τέλους,
- Στιγμιαία παροχή,
- Αθροιστή και προς τις δύο κατευθύνσεις της ροής και
- Χαμηλή Μπαταρία

Η διάταξη θα πρέπει να μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικές διαρροές εντός της οικίας του καταναλωτή με την χρήση ειδικού αλγορίθμου. Π.χ. συνεχής παροχή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από την υπηρεσία.

Ο προγραμματισμός των διατάξεων ή η αλλαγή παραμέτρων λειτουργίας θα πρέπει να γίνεται από το χρήστη οποιαδήποτε στιγμή.

Τα μέγιστα ανεκτά σφάλματα σε κάθε περιοχή μέτρησης ορίζονται το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14154 και είναι τα ακόλουθα :

- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q2 (συμπεριλαμβανομένης) και της Q4,  $\pm 2\%$  .
- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q1 (συμπεριλαμβανομένης) και Q2 (εξαιρουμένης),  $\pm 5\%$  .

Οι μετρητές πρέπει να αντέχουν τη συνεχή πίεση του νερού για την οποία είναι κατασκευασμένοι (πίεση λειτουργίας) χωρίς να παρουσιάζονται προβλήματα ή ελαττώματα. Η πίεση λειτουργίας θα είναι 16 bar (MAP16).

Η κλάση απώλειας φορτίου υπό την μόνιμη παροχή Q3 πρέπει να είναι μέχρι ΔΡ63 για υδρομετρητές με έγκριση τύπου σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/Ε.Ε. ή τη νεότερη MID 2014/32/Ε.Ε .

Η τοποθέτηση των μετρητών θα γίνει από τον Ανάδοχο, (θα δοθεί κατάλογος από την Τεχνική Υπηρεσία με πλήρη στοιχεία των προς αντικατάσταση μετρητών ήτοι τη διεύθυνση, τον αριθμό σειράς και τα στοιχεία του καταναλωτή) σε υφιστάμενο φρεάτιο που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία στην πρόσοψη του κτίσματος του καταναλωτή – χρήστη.

#### **Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :**

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό MID του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό MID του οίκου κατασκευής

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους

## 1.2 Λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR

Το **λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR** (προβλέπεται **μία άδεια χρήσης**) θα εγκατασταθεί στον νέο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή AMR στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) του Δήμου Άνδρου, και θα είναι ένα **stand alone** λογισμικό, τα δεδομένα του οποίου θα αποθηκεύονται σε τοπική βάση δεδομένων. Προσφερόμενες λύσεις οι οποίες κάνουν χρήση web based/ cloud εφαρμογών δεν είναι αποδεκτές από την υπηρεσία.

Το λογισμικό θα είναι υπεύθυνο για τη λήψη των δεδομένων των οικιακών υδρομέτρων AMR, που αποστέλλουν οι εγκατεστημένοι συγκεντρωτές μέσω GSM/ GPRS επικοινωνίας, και την αποθήκευσή τους σε τοπική βάση δεδομένων για περαιτέρω επεξεργασία. Πρόκειται για λογισμικό παρακολούθησης πραγματικού χρόνου (real time software), το οποίο θα λαμβάνει τα δεδομένα των οικιακών υδρομέτρων AMR εντός λίγων δευτερολέπτων. Παράλληλα θα υποστηρίζει αμφίδρομη επικοινωνία, δίνοντας τη δυνατότητα στον χειριστή να αποστέλλει εντολές προς τα οικιακά υδρόμετρα.

Το λογισμικό, κατά τη λήψη των δεδομένων, θα ελέγχει και θα αναλύει τις μετρήσεις, και σε περίπτωση που παρατηρηθούν μη κανονικές τιμές (αντίστροφη ροή, συνεχής ροή, μη ύπαρξη ροής κτλ.), τότε οι καταστάσεις αυτές θα παρουσιάζονται σε ειδική οθόνη κρίσιμων συμβάντων, ώστε να ενημερώνονται άμεσα οι χειριστές του συστήματος. Σε διαφορετική περίπτωση, τα δεδομένα των οικιακών υδρομέτρων AMR θα αποθηκεύονται στην τοπική βάση δεδομένων του λογισμικού για περαιτέρω επεξεργασία και ανάκτηση.

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των οικιακών υδρομέτρων AMR, τις ενδείξεις, τις μετρήσεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως π.χ. αλλαγές σε υδρόμετρα κ.α. Ο χειριστής θα μπορεί να αντιστοιχίσει καταναλωτές με τους μετρητές και με αριθμούς μητρώου, και γενικά να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η βάση δεδομένων να αντιστοιχεί με τα στοιχεία του τμήματος τιμολογήσεων του Δήμου Άνδρου.

Το λογισμικό πρέπει να καλύπτει τις κάτωθι απαιτήσεις:

- Να είναι stand alone λογισμικό με αποθήκευση των τιμών των υδρομέτρων σε τοπική βάση δεδομένων και όχι στο cloud.
- Να είναι συμβατό με λειτουργικό σύστημα Windows ή ισοδύναμο αυτού.
- Να παρέχει μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (username, password) από κάθε χρήστη.
- Να δίνει τη δυνατότητα σε πολλαπλούς χρήστες να έχουν πρόσβαση στις ίδιες οθόνες, χωρίς να επιτρέπεται η παράλληλη είσοδος/ αλλαγές.
- Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας αναφορών (reports). Οι αναφορές θα περιέχουν πληροφορίες σχετικές με στοιχεία κατανάλωσης. Οι αναφορές και τα

δεδομένα της βάσης δεδομένων του λογισμικού θα είναι διαθέσιμα προς χρήση από άλλες εξωτερικές εφαρμογές (για παράδειγμα, δυνατότητα προβολής των δεδομένων των υδρομέτρων μέσω Web, συνεργασία με λογισμικό έκδοσης λογαριασμών - τιμολόγησης). Η Βάση Δεδομένων του λογισμικού με τις αποθηκευμένες τιμές των οικιακών υδρομέτρων, πρέπει να διασυνδεθεί από τον Ανάδοχο, με το υφιστάμενο λογισμικό τιμολόγησης οικιακών υδρομέτρων του Δήμου Άνδρου, για την αυτοματοποιημένη εξαγωγή των τιμολογίων των νέων οικιακών υδρομέτρων AMR.

- Να παρέχει τη δυνατότητα δυναμικής δημιουργίας ομάδων οικιακών υδρομέτρων από τον χρήστη. Χωρίζοντας τα υδρόμετρα σε ομάδες, ο χειριστής έχει τη δυνατότητα καλύτερης παρακολούθησης, δημιουργίας αναφορών και εντοπισμού προβληματικών περιοχών.
- Να παρέχει τη δυνατότητα παρουσίασης των μετρήσεων σε γραφήματα, με δυνατότητα ανάκτησης δεδομένων τουλάχιστον πέντε χρόνων από τη βάση δεδομένων.
- Οι αναφορές και τα γραφήματα θα εξάγονται σε αρχεία τύπου excel, csv, pdf, word κτλ. ενώ θα αποστέλλονται και μέσω email. Υποστήριξη εκτύπωσης.

#### **Απεικόνιση και διαχείριση δεδομένων AMR**

Όσον αφορά την απεικόνιση και τη διαχείριση των δεδομένων των οικιακών υδρομέτρων AMR, το προσφερόμενο λογισμικό θα δίνει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων του καταναλωτή (όνομα, επώνυμο, τηλέφωνο, διεύθυνση κλπ.)
- Δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων του οικιακού υδρομέτρου AMR που θα εγκατασταθεί (αριθμό μετρητή, σχέση παλμού ανά λίτρο, μονάδα μέτρησης, διάσταση, τύπος, μέγιστη ελάχιστη κατανάλωση κλπ.).
- Δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων των αναμεταδοτών και των συγκεντρωτών (τύπος, αριθμό μετρητών, ημερομηνία τοποθέτησης, κλπ.).
- Δυνατότητα προβολής των στοιχείων καταναλωτή, των οικιακών υδρομέτρων AMR, των τοπικών συγκεντρωτών.
- Δυνατότητα εκτύπωσης των μετρήσεων, των στοιχείων, των γραφημάτων κλπ.
- Δυνατότητα απεικόνισης των μετρητών σε χάρτη μέσω συντεταγμένων.
- Δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων σε λίστες αναφοράς excel και σε csv αρχεία για την χρήση τους από άλλα προγράμματα.
- Δυνατότητα back-up της βάσης δεδομένων του λογισμικού.

#### **Ανάπτυξη εφαρμογής AMR και επικοινωνιών**

Η εφαρμογή AMR που θα αναπτυχθεί από τον ανάδοχο πάνω στο προσφερόμενο λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR, θα πληροί τα παρακάτω:

- Θα παρουσιάζει όλες τις διαδρομές (routing tables) που ακολουθούν τα δεδομένα AMR

από το κάθε οικιακό υδρόμετρο μέχρι τον ΚΣΕ του Δήμου Άνδρου.

- Θα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη για τροποποίηση αυτών των διαδρομών.
- Ο χρήστης θα μπορεί μέσω της εφαρμογής να ορίζει το κάθε πότε θα γίνεται η αυτοματοποιημένη ανάκτηση των δεδομένων από τα οικιακά υδρόμετρα AMR.
- Ο χρήστης θα μπορεί από τον ΚΣΕ να στέλνει εντολές προς τα οικιακά υδρόμετρα AMR
- Θα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέγει τα σήματα συναγερμού που θα παρακολουθεί.
- Θα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να παρακολουθεί τη στάθμη της μπαταρίας του κάθε οικιακού υδρομέτρου AMR.

### 1.3 Συγκεντρωτής (Gateway)

Οι **συγκεντρωτές (gateways)** (προβλέπονται **26 τεμάχια**) θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία (κολόνες, πίνακες και γενικότερα σε σημεία που δεν θα προκαλείται όχληση στους πολίτες) εντός των οικισμών εγκατάστασης υδρομέτρων AMR του Δήμου Άνδρου, μετά από ενδελεχή έρευνα του αναδόχου και της σύμφωνης γνώμης της Υπηρεσίας.

Τα δεδομένα από τους ψηφιακούς υδρομετρητές, θα συλλέγονται από τον επικοινωνιακό εξοπλισμό μέσω συχνότητας 868MHz και πρωτοκόλλου επικοινωνίας Lora Wan ή ισοδύναμου και ο οποίος στη συνέχεια θα τα μεταδίδει στον κεντρικό υπολογιστή μέσω τεχνολογιών GPRS/ 3G/ 4G ή WiFi/ ETHERNET. Η μετάδοση των δεδομένων θα πρέπει να αυτόματα ή κατ' εντολή του χειριστή μέσω του λογισμικού.

Οι συγκεντρωτές θα πρέπει να δέχονται τα δεδομένα σε αποστάσεις τουλάχιστον 500 μέτρων (οπτική επαφή) από τους μετρητές.

Οι συγκεντρωτές θα πρέπει να διαθέτουν:

- Βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP65,
- Θερμοκρασίες λειτουργίας -20οC έως 50οC,
- Εσωτερικά φίλτρα SAW,
- Ευαισθησία 141dBm (SF12),
- Ισχύς παραμετροποιήσιμη στο εύρος 5dBm – 27dBm,
- τροφοδοσία μέσω PoE 15W ή 30W,
- Υγρασία λειτουργίας 95%

Σε περίπτωση απώλειας τροφοδοσίας οι συγκεντρωτές θα πρέπει να διαθέτουν εσωτερική μπαταρία που θα εξασφαλίζει πρόσθετη αυτονομία σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος ή επισκευής/ συντήρησης. .

Κάθε συγκεντρωτής θα πρέπει να μπορεί να λαμβάνει δεδομένα καταγραφής από τους μετρητές κατανάλωσης και να τα μεταδίδει στον κεντρικό υπολογιστή μέσω τεχνολογιών GPRS/ 3G/ 4G ή WiFi/ ETHERNET ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης του (απόσταση, εμπόδια, συνδεσιμότητα κλπ).

Οποιαδήποτε ρύθμισή θα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω απομακρυσμένης πρόσβασης, χωρίς να απαιτείται η ανάγκη τοπικής επίσκεψης.

Οι συγκεντρωτές θα πρέπει να είναι μικρού μεγέθους, στιβαρής κατασκευής, κατάλληλοι για χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον και αντίξοες συνθήκες και θα πρέπει να έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που τους εξασφαλίζει άνετη εγκατάσταση στα σημεία του δικτύου που θα απαιτηθεί.

Οι θα πρέπει να συνοδεύονται από όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα σύνδεσης όπως, καλώδια σύνδεσης, τροφοδοτικά POE, κεραίες, στηρίγματα κλπ και ο ανάδοχος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις απαιτούμενες εργασίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία.

Οι θέσεις εγκατάστασής των συγκεντρωτών θα επιλεγούν από τον ανάδοχο μετά από μελέτη ραδιοκάλυψης και με τη βοήθεια της Υπηρεσίας, η οποία θα εξασφαλίσει τις απαιτούμενες άδειες και την παροχή ρεύματος θα γίνει από τον ανάδοχο η εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία αυτών. Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και τον προγραμματισμό του κάθε συγκεντρωτή έτσι ώστε να επιτευχθεί άριστη διασύνδεση με τον κάθε ψηφιακό υδρομετρητή.

Η τροφοδοσία με ρεύμα των συγκεντρωτών θα γίνεται από εξωτερική πηγή τροφοδοσίας που θα πρέπει να εξασφαλιστεί από την Υπηρεσία σε θέσεις που θα υποδειχθούν από τον ανάδοχο. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η εξασφάλιση άδειας εγκατάστασης ή παροχής ρεύματος σε κάποια/ κάποιες υποδεικνυόμενες θέσεις η λήψη των δεδομένων των ψηφιακών υδρομετρητών της περιοχής αυτής θα γίνεται μέσω φορητών διατάξεων.

#### **Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :**

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους

### **1.4 Συσκευή χειρός PDA**

Για λόγους εφεδρείας σε περίπτωση που παρουσιασθεί βλάβη στο ασύρματο δίκτυο AMR (βλάβες σε αναμεταδότες, βλάβες σε συγκεντρωτές κτλ.), ο ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για εναλλακτική λύση. Στα πλαίσια αυτά, κρίνεται απαραίτητη η προμήθεια 2 (δύο) συσκευών χειρός (PDA) με ενσωματωμένο λογισμικό για τη λήψη των μετρήσεων των οικιακών υδρομέτρων AMR επί τόπου, χρησιμοποιώντας ασύρματη επικοινωνία.

Μέσω της συσκευής χειρός, ο χειριστής θα λαμβάνει ασύρματα τα δεδομένα των οικιακών υδρομέτρων AMR, θα τα αποθηκεύει στη συσκευή και θα τα μεταφέρει στον Κεντρικό Η/Υ στο ειδικό λογισμικό AMR για περαιτέρω επεξεργασία. Η συσκευή χειρός θα δίνει τη δυνατότητα απομακρυσμένου προγραμματισμού των οικιακών υδρομέτρων AMR (π.χ. αλλαγή αναμεταδότη/ συγκεντρωτή προώθησης των δεδομένων κτλ.).

Οι συσκευές αυτές θα είναι συμβατές με όλο το προσφερόμενο σύστημα AMR (οικιακά υδρόμετρα, αναμεταδότες, συγκεντρωτές, λογισμικό AMR), εύκολες στη χρήση και θα φέρουν επαναφορτιζόμενη μπαταρία. Ο εξοπλισμός θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 καθώς και από πιστοποιητικό CE.

### **1.5 Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός**

Για την υδραυλική σύνδεση του νέου μετρητή στις αναμονές του νέου δικτύου θα απαιτηθούν διάφορα μικρουλικά εγκατάστασης όπως ρακόρ, συστολές, προσθήκες, προεκτάσεις, γωνίες κλπ.

Κάθε ψηφιακός υδρομετρητής θα συνοδεύεται από σφαιρικό κρουνοί διακοπής με σύστημα κλειδώματος (ανάντη της θέσης του μετρητή) και ορειχάλκινης ασφάλειας.

Ακολουθούν αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές των ανωτέρω υλικών:

#### **Σφαιρικοί κρουνοί διακοπής με σύστημα κλειδώματος**

Οι σφαιρικοί κρουνοί προορίζονται για σύνδεση ανάντη των ψηφιακών υδρομετρητών και θα πρέπει να διαθέτουν σύστημα κλειδώματος για την δυνατότητα κλειδώματος μιας παροχής μέσω ειδικού κλειδιού πασπαρτού. Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι, δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN 13828.

Οι σφαιρικοί κρουνοί πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής, θα είναι κατάλληλοι για ονομαστική πίεση λειτουργίας 25bar και θα πρέπει να με κλειστό το τηλεσκοπικό στέλεχος να έχουν μήκος 90mm και με το τηλεσκοπικό στέλεχος σε πλήρη ανάπτυξη τουλάχιστον 104mm.

Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουनों (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- Διάμετρο σφαιρικού κρουνού
- Πίεση λειτουργίας PN και
- Έτος κατασκευής

Η υδραυλική πίεση δοκιμής του κρουνού πρέπει να είναι 40 bar ενώ η πίεση στεγανότητας 25 bar. Η δοκιμή στεγανότητας θα επιτυγχάνεται με πίεση αέρα μέσα σε λουτρό νερού.

Ο κρουνοί θα φέρει τηλεσκοπική διάταξη η οποία θα αποτελεί ξεχωριστό ολισθαίνων στέλεχος, κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό του σώματος του κυρίως κρουνού. Το ολισθαίνων στέλεχος θα είναι προσαρμοσμένο στον κρουνοί με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχεται απόλυτη στεγανότητα σε οποιαδήποτε θέση ανοίγματος και αν βρίσκεται.

Η ελεύθερη διατομή του τηλεσκοπικού στελέχους θα είναι απόλυτα όμοια με αυτή της σφαίρας του κυρίως κρουνού. Η δυνατότητα αυξομείωσης του συνολικού μήκους του κρουνού, με τη χρήση του τηλεσκοπικού στελέχους θα είναι τουλάχιστον 14 mm.

Ο κρουνός στη μία πλευρά του θα φέρει αρσενικό σπείρωμα  $\frac{3}{4}$ ", ενώ στο άλλο άκρο θα υπάρχει "τρελό ρακόρ" με σπείρωμα θηλυκό  $\frac{3}{4}$ " σύμφωνα με το ISO 228 (DIN 259 BSP 2779). Στο τρελό ρακόρ θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη οπή δια ασφάλιση μέσω σύρματος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στη δυνατότητα αντικατάστασης ή ρύθμισης της στεγανοποιητικής διάταξης του άξονα του κρουνού, επί τόπου, χωρίς την αποσυναρμολόγησή του από το δίκτυο.

Επίσης, επί ποινή αποκλεισμού, ο σφαιρικός κρουνός θα πρέπει να ασφαρίζεται σε κλειστή ή ανοικτή θέση, ή να μπορεί να λειτουργεί ελεύθερα μέσω ειδικού συστήματος κλειδώματος το οποίο θα φέρει. Δεν γίνονται αποδεκτές λύσεις με διατάξεις κλειδώματος που απαρτίζονται από σύρμα με μολυβδοσφραγίδα ή λουκέτα με αλυσίδα, απλά κλειδιά κλπ. Το ξεκλείδωμα του κρουνού θα πρέπει να γίνεται με ένα κλειδί "πασπαρτού" που θα είναι αδύνατο να αντιγραφεί. Τα κλειδιά θα πρέπει απαραίτητα να είναι αδιαίρετα και να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο αδύνατο να διαχωριστεί ή να αποσυναρμολογηθεί σε παραπάνω του ενός τμήματα έτσι ώστε να μη μπορεί να χαθεί κάποιο τμήμα του στο χώρο εγκατάστασης. Μέσω του κλειδιού θα πρέπει να αφαιρείται το σύστημα κλειδώματος του κρουνού με μοναδικό τρόπο αποκλειόμενων μεθόδων που δύναται να αντιγραφούν όπως μέσω κοχλίωσης κλειδιού - συστήματος κλειδώματος κλπ.

Τα υλικά κατασκευής και τα χαρακτηριστικά των κρουνών θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

- Σώμα κρουνού, τηλεσκοπική διάταξη και τρελό ρακόρ: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165.
- Σφαίρα: διάμετρος οπής 14 χιλ τουλάχιστον, υλικό κατασκευής ορείχαλκος CW617N, βάση του προτύπου EN 12165 διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και χρωμιωμένη με τραχύτητα επιφάνειας  $R_z = 0,5 \mu\text{m}$  κατά DIN 4766.
- Στεγανοποίηση σφαίρας: σε δύο σημεία με δακτυλίους από καθαρό TEFLON (P.T.F.E).
- Στεγανοποίηση άξονα: με δακτύλιο από καθαρό TEFLON (P.T.F.E.),
- Άξονας/ Στυπιοθλίπτης: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή ανοξείδωτο χάλυβα,
- Μοχλός χειρισμού: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165, όμοιας ποιότητας με το σώμα του κρουνού.
- Βίδα Συγκράτησης: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή ανοξείδωτο χάλυβα,
- Στεγανοποίηση τηλεσκοπικού στελέχους: με δακτυλίους από EPDM (τουλάχιστον δύο),
- Ασφάλιση τηλεσκοπικού στελέχους: με δακτυλίους (τουλάχιστον δύο) από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή ανοξείδωτο χάλυβα,

- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10° C έως 95° C.

**Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :**

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό EN13828 του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους

**Ορειχάλκινες ασφάλειες**

Οι ορειχάλκινες ασφάλειες προορίζονται για την προστασία των ψηφιακών υδρομετρητών από μη εξουσιοδοτημένη χρήση. Οι ασφάλειες θα πρέπει να ασφαρίζονται στην θέση εγκατάστασής τους μέσω ειδικής ασφάλειας στο ένα τους άκρο έτσι ώστε να είναι αδύνατη η απομάκρυνση τους από το δίκτυο. Οι ασφάλειες θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμες, κατασκευασμένες από ορείχαλκο ποιότητας CW614N/ CW617N, κυλινδρικής μορφή και κατάλληλων διαστάσεων ώστε να καλύπτουν πλήρως τα ρακόρ σύνδεσης των μετρητών όπου και αν αυτά είναι τοποθετημένα και θα πρέπει να περιστρέφονται ελεύθερα γύρω από τα ρακόρ ώστε να μην είναι δυνατή η αποσυναρμολόγηση του ρακόρ με οποιοδήποτε τρόπο.

Οι ασφάλειες θα αποτελούνται, από δυο μέρη και θα είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε να τοποθετούνται με ένα και μόνο τρόπο. Τα δύο μέρη θα συνδέονται στη μία μεριά μέσω κατάλληλων εγκοπών ενώ στην άλλη θα φέρουν διάταξη κλειδώματος αποτελούμενη από ειδικό κοχλία ασφάλισης και σπείρωμα.

Ο κοχλίας θα έχει τέτοια διαμόρφωση ώστε να μπορεί να ελέγχεται μόνο με την χρήση ειδικού κλειδιού χειρισμού το οποίο θα είναι πρακτικά αδύνατο να αντιγραφεί και δε θα κυκλοφορεί στο εμπόριο.

Τα κλειδιά θα πρέπει απαραίτητα να είναι αδιαίρετα και να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο αδύνατο να διαχωριστεί ή να αποσυναρμολογηθεί σε παραπάνω του ενός τμήματα έτσι ώστε να μη μπορεί να χαθεί κάποιο τμήμα του στο χώρο εγκατάστασης. Μέσω του κλειδιού θα πρέπει να αφαιρείται το σύστημα κλειδώματος του κρουνού με μοναδικό τρόπο αποκλειόμενων μεθόδων που δύναται να αντιγραφούν όπως μέσω κοχλίωσης κλειδιού - συστήματος κλειδώματος κλπ

**Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :**

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους



### **Ορειχάλκινα εξαρτήματα διασύνδεσης**

Τα Ορειχάλκινα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι αρίστης κατασκευής, χωρίς πόρους, υπολείμματα άνθρακα ή οποιαδήποτε χυτευτική – κατασκευαστική ατέλεια.

Το μέταλλο κατασκευής θα είναι ανθεκτικός ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών.

Τα σπειρώματα των άκρων τους θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 228 ή 7/1.

Τα ορειχάλκινα εξαρτήματα σύνδεσης θα φέρουν κατάλληλη διαμόρφωση (ύπαρξη εξάγωνου κλπ) για την ασφαλή σύνδεσή του στα δίκτυα.

Το ελαστικό στεγάνωσης που δύναται να φέρουν τα εν λόγω εξαρτήματα, θα είναι κατασκευασμένο από EPDM ή NBR κατάλληλο για πόσιμο νερό.

#### **Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :**

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό του προσφερόμενου εξοπλισμού ή χημική ανάλυση του κράματος κατασκευής τους και πιστοποιητικό καταλληλότητας των ελαστικών μερών τους που έρχονται σε επαφή με το νερό
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους

Δεν γίνονται αποδεκτές λύσεις με διατάξεις κλειδώματος που απαρτίζονται από σύρμα με μολυβδοσφραγίδα ή λουκέτα με αλυσίδα, κλπ.

### **1.6 Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή**

Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την υδραυλική σύνδεση του νέου μετρητή στην θέση του παλαιού. Στη διαδικασία της αντικατάστασης των μετρητών περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες διαδικασίες:

- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς, της ένδειξης κατανάλωσης και της θέσης του προς αντικατάσταση μετρητή.
- Η αποξήλωση του παλιού υδρομετρητή ή/ και του υφιστάμενου σφαιρικού κρουνού ανάντη της θέσης εγκατάστασης του μετρητή.
- Η τοποθέτηση του νέου μετρητή και των παρελκομένων αυτού
- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του νέου μετρητή

- Η τοποθέτηση στους παλαιούς μετρητές, των πλαστικών ταπών προστασίας των σπειρωμάτων που αφαιρέθηκαν από τους νέους μετρητές.
- Η φόρτωση των παλαιών μετρητών και η επιστροφή τους σε σημείο που θα τους υποδειχθεί στις εγκαταστάσεις του Δήμου
- Η σύνταξη πρωτοκόλλου παράδοσής τους η οποία θα συνοδεύεται από ψηφιακό υλικών (φωτογραφίες) των θέσεων εγκατάστασης και λίστα με τις αντιστοιχίσεις των παλαιών και νέων μετρητών με πλήρη στοιχεία (αριθμούς σειράς, καταναλώσεις κλπ)

### 1.7 Κεντρικός Η/Υ AMR

Το λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR θα εγκατασταθεί σε νέο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή στον ΚΣΕ του Δήμου Άνδρου. Ο νέος Κεντρικός Η/Υ θα εγκατασταθεί σε σημείο που θα υποδείξει η Υπηρεσία και θα πληροί **τουλάχιστον** τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

<b>Τεμάχια</b>	1
<b>Τύπος</b>	Desktop Η/Υ
<b>CPU</b>	Intel Core i7 4.0GHz
<b>Μνήμη RAM</b>	16GB με δυνατότητα επέκτασης έως τα 32GB
<b>Σκληρός Δίσκος</b>	2 TB SSD SATAIII
<b>Οπτικό μέσο</b>	DVD±RW
<b>Λειτουργικό Σύστημα</b>	Microsoft Windows 10 Professional ή καλύτερο
<b>Θύρες</b>	4 x USB, Ethernet LAN 10/100/1000
<b>Πιστοποιητικό ISO 9001</b>	Ναι
<b>Πιστοποιητικό CE</b>	Ναι
<b>Εγγύηση</b>	Ένα (1) έτος

Ο Κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής, θα συνοδεύεται από οθόνη που θα πληροί **τουλάχιστον** τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

<b>Τεμάχια</b>	1
<b>Διαγώνιος</b>	27 ίντσες
<b>Μέγιστη ανάλυση</b>	3840x2160 pixels
<b>Φωτεινότητα</b>	350 cd/m <sup>2</sup>
<b>Αντίθεση</b>	1000:1
<b>Πιστοποιητικό ISO 9001</b>	Ναι
<b>Πιστοποιητικό CE</b>	Ναι

### 1.8 Εφαρμογή υδατικού ισοζυγίου

Ο ανάδοχος θα αναπτύξει εφαρμογή υδατικών ισοζυγίων στο περιβάλλον SCADA της υπηρεσίας. Ειδικότερα, τα δεδομένα των οικιακών υδρομέτρων που θα αποθηκεύονται στο λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR, θα είναι προσπελάσιμα, μέσα από διασύνδεση που θα κάνει ο ανάδοχος και από το λογισμικό SCADA της υπηρεσίας.

Με αυτόν τον τρόπο, για όσες υδρευτικές ζώνες AMR έχει ήδη εγκατασταθεί τηλεμετρικό σύστημα με παροχόμετρο στην κεφαλή της ζώνης, ο ανάδοχος θα υπολογίζει το υδατικό ισοζύγιο παραγωγής – κατανάλωσης νερού (σύγκριση τιμών οικιακών υδρομέτρων AMR με τιμές παροχής/ κατανάλωσης στην κεντρική δεξαμενή της ζώνης). Η εφαρμογή θα υπολογίζει τα ισοζύγια, θα εκτυπώνει αναφορές και θα είναι φιλική προς τον χρήστη. Το λογισμικό με τρόπο φιλικό θα πρέπει να καθοδηγεί τον χρήστη του στα διαδοχικά βήματα που απαιτούνται για τον υπολογισμό του ισοζυγίου και τα αποτελέσματα να αποτυπώνονται τόσο με τη μορφή πίνακα όσο και γραφικά, σε ψηφιακό υπόβαθρο με αντίστοιχη χρωματική κωδικοποίηση.

Με αυτόν τον τρόπο, για όσες υδρευτικές ζώνες AMR έχει ήδη εγκατασταθεί τηλεμετρικό σύστημα με παροχόμετρο στην κεφαλή της ζώνης, ο ανάδοχος θα υπολογίζει το υδατικό ισοζύγιο παραγωγής – κατανάλωσης νερού (σύγκριση τιμών οικιακών υδρομέτρων AMR με τιμές παροχής/ κατανάλωσης στην κεντρική δεξαμενή της ζώνης). Η εφαρμογή θα υπολογίζει τα ισοζύγια, θα εκτυπώνει αναφορές και θα είναι φιλική προς τον χρήστη.

Θα πρέπει να υπολογίζει το υδατικό ισοζύγιο ξεχωριστά για το εσωτερικό (κατανάλωση) και το εξωτερικό δίκτυο (παροχή: γεωτρήσεις, πηγές, δεξαμενές).

Οι σχέσεις μεταξύ πηγής- κατανάλωσης θα πρέπει να απεικονίζονται εύκολα ώστε οι χρήστες να υποστηρίξουν μελλοντικές αλλαγές στο εξωτερικό και το εσωτερικό σύστημα ύδρευσης της περιοχής.

Ο χρήστης θα μπορεί να υπολογίσει το ισοζύγιο για όποιο χρονικό διάστημα επιθυμεί.

Επίσης θα μπορεί να υπολογίσει το ισοζύγιο είτε για το σύνολο της περιοχής ευθύνης του, είτε ανά δημοτική ενότητα ή ανά ζώνη, ή στο εξωτερικό δίκτυο ή στο εσωτερικό (παροχή) δίκτυο (κατανάλωση).

Τα υδρόμετρα πρέπει ν' απεικονίζονται σε χάρτη με τρόπο τέτοιο ώστε να μην γίνεται επιβάρυνση της απόδοσης του συστήματος λόγω του πλήθους τους.

Το σύστημα θα πρέπει να πραγματοποιεί σύγκριση του παραγόμενου, του καταναλισκόμενου και του τιμολογούμενου νερού.

Ανάλογα τη σοβαρότητα της διαρροής που προσδιορίζεται, το λογισμικό θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα προσωποποιημένων ειδοποιήσεων σε υπευθύνους με email, SMS αλλά και φωνητικές κλήσεις.

Το λογισμικό θα πρέπει να ακολουθεί τη διεθνή ορολογία σχετικά με το υδατικό ισοζύγιο (ορολογία International Water Association -IWA) και να μπορεί, πλέον των ανωτέρω, να αποτυπώσει τα αποτελέσματα και με την μορφή του πίνακα που ορίζει η IWA.

### **1.9 Ανάπτυξη εφαρμογής διασύνδεσης λογισμικού AMR με υφιστάμενα λογισμικά**

Ο ανάδοχος θα δημιουργήσει ένα ενιαίο πληροφοριακό σύστημα στον ΚΣΕ του Δήμου Άνδρου, όπου τα βασικά λογισμικά (λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR, λογισμικό SCADA, υφιστάμενο λογισμικό τιμολόγησης οικιακών υδρομέτρων) της υπηρεσίας θα συνεργάζονται ανταλλάσσοντας μεταξύ τους δεδομένα, για την παροχή των όσο το δυνατόν καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Πιο συγκεκριμένα, η Βάση Δεδομένων του λογισμικού με τις αποθηκευμένες τιμές των οικιακών υδρομέτρων AMR, πρέπει να διασυνδεθεί από τον Ανάδοχο, με το υφιστάμενο λογισμικό τιμολόγησης οικιακών υδρομέτρων του Δήμου Άνδρου, για την αυτοματοποιημένη εξαγωγή των τιμολογίων των νέων οικιακών υδρομέτρων AMR.

Τέλος, τα δεδομένα των οικιακών υδρομέτρων που θα αποθηκεύονται στο λογισμικό διαχείρισης υδρομέτρων AMR, θα είναι προσπελάσιμα, μέσα από διασύνδεση που θα κάνει ο ανάδοχος και από το λογισμικό SCADA της υπηρεσίας, στα πλαίσια της ανάπτυξης της εφαρμογής υδατικών ισοζυγίων.

## **2. Λοιπές Υπηρεσίες**

### **2.1 Εκπαίδευση**

Ο προμηθευτής θα υλοποιήσει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) εβδομάδων, δηλαδή 10 εργασιμών ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της Υπηρεσίας

(πρωί - απόγευμα). Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο υδρομέτρων και συστημάτων (hardware/ software ΚΣΕ) τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης/ συντήρησης.

Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει χειριστική εκπαίδευση, προληπτική συντήρηση, συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης, την σχετική βιβλιογραφία των συσκευών στις οποίες εκτελείται η εκπαίδευση και τα υπό προμήθεια όργανα δοκιμών/ μετρήσεων και ανταλλακτικά, για το κυρίως υπό προμήθεια υλικό της παρούσας προμήθειας.

Το σύνολο της παραπάνω εκπαίδευσης θα υλοποιηθεί κατόπιν συνενόησης με τον προϊστάμενο της υπηρεσίας που θα έχει στην συνέχεια την λειτουργία και επιμέλεια της εγκατάστασης.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής:

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής:

α) Για τους χρήστες του συστήματος (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλα τα θέματα λειτουργίας των νέων οικιακών υδρομέτρων AMR. Θα παρουσιασθεί αναλυτικά ο εξοπλισμός των AMR ήτοι τα υδρόμετρα, οι αναμεταδότες, οι συγκεντρωτές κτλ.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών του εξοπλισμού των AMR.

γ) Για τους προγραμματιστές/ μηχανικούς συστημάτων (1 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει θέματα προγραμματισμού των οικιακών υδρομέτρων AMR, διαχείρισης του λογισμικού AMR, του λογισμικού υδατικών ισοζυγίων κτλ.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται:

- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια.
- Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα που απαιτείται να εκπαιδευτούν.
- Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα.
- Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.
- Ομάδα εκπαιδευτών με βιογραφικά σημειώματα.

## 2.2 Τεκμηρίωση

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει το Δήμο Άνδρου με εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης (τεκμηρίωση προμήθειας). Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά και θα είναι τα εξής:

α) Εγχειρίδιο Συστήματος AMR. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος AMR. Θα περιλαμβάνει αναλυτικά όλον τον εγκατεστημένο εξοπλισμό (τύπος υδρομέτρου, τύπος αναμεταδότη, τύπος συγκεντρωτή κτλ.) συνοδευόμενο από φωτογραφικό υλικό και σειριακούς αριθμούς (serial numbers).

Επιπρόσθετα, στο εγχειρίδιο αυτό ο ανάδοχος θα περιγράφει αναλυτικά τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται προληπτικός έλεγχος βλαβών στα οικιακά υδρόμετρα AMR, καθώς και τον τρόπο αντιμετώπισής τους.

β) Εγχειρίδιο Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου. Το εγχειρίδιο αυτό θα αποτελεί έναν πλήρη και εύχρηστο οδηγό εκμάθησης του λογισμικού διαχείρισης υδρομέτρων AMR, της εφαρμογής υπολογισμού υδατικού ισοζυγίου και της εφαρμογής διασύνδεσης λογισμικού AMR με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου Άνδρου.

γ) Εγχειρίδια Εξοπλισμού. Τα εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα (τεχνικά φυλλάδια) όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, και θα αφορούν: τον εξοπλισμό του συστήματος AMR, και τον εξοπλισμό του ΚΣΕ (hardware/software).

δ) Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό μέσο.

## 2.3 Δοκιμαστική λειτουργία

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για έξι (6) μήνες αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του εξοπλισμού.

Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ο ανάδοχος θα διαθέσει τεχνικό προσωπικό επί τόπου της προμήθειας, το οποίο θα φροντίζει για την ομαλή λειτουργία του νέου συστήματος. Το προσωπικό θα επεμβαίνει τοπικά επί των νέων υδρομέτρων σε περίπτωση βλαβών/ δυσλειτουργιών και θα φροντίζει για την άμεση αποκατάστασή τους. Θα είναι υπεύθυνο για την παροχή βοήθειας στο τεχνικό προσωπικό του Δήμου Άνδρου, πάνω σε θέματα συλλογής μετρήσεων AMR, προγραμματισμού υδρομέτρων AMR/ αναμεταδοτών/ συγκεντρωτών κτλ.

Ο διαγωνιζόμενος θα παρουσιάσει αναλυτικά στην προσφορά του την ομάδα δοκιμαστικής λειτουργίας, με βιογραφικά σημειώματα, το ρόλο που θα έχει το κάθε μέλος της ομάδας καθώς και τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό της ομάδας για την περαίωση της δοκιμαστικής λειτουργίας του νέου συστήματος AMR.

## 2.4 Εγγύηση καλής λειτουργίας

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση/ συντήρηση (εγγύηση καλής λειτουργίας) διάρκειας **δώδεκα (12)** μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος. Εγγύηση ίδιας διάρκειας απαιτείται και για τις συσκευές του συμπληρωματικού εξοπλισμού.

Κατά την διάρκεια της εγγύησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που

θα εγκατασταθούν. Κατά τον χρόνο της εγγύησης ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά τακτά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή για αυτά.

Στις εργασίες συντήρησης, περιλαμβάνεται και η εκτέλεση κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης, της προληπτικής συντήρησης καθώς και η αξία των αναλωσίμων υλικών που θα απαιτηθούν κατά την υλοποίησή της.

Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης παρουσιασθεί σε οποιαδήποτε υπό προμήθεια συσκευή. Σαν βλάβη συσκευής νοείται οποιαδήποτε βλάβη μπορεί να παρουσιασθεί από αστοχία της συσκευής και όχι από βίαια παρέμβαση ή χειριστικό σφάλμα. Σε περίπτωση που δεν αποκατασταθεί η βλάβη, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να αντικαθιστά τις επιμέρους μονάδες με καινούργιες, οι οποίες θα συνοδεύονται από εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους.

Θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για την εγγύηση σε ότι αφορά:

- Στην περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται. Οι ημερομηνίες και ώρες θα καθορίζονται μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία.
- Στο μέσο χρόνο απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών και το προβλεπόμενο ωράριο απόκρισης καθώς και οι όροι για αντιμετώπιση βλαβών εκτός του παραπάνω ωραρίου. Ο χρόνος ανταπόκρισης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος των 48 ωρών. Προς το σκοπό αυτό, ο προμηθευτής επιβάλλεται και πρέπει να έχει την δυνατότητα σύνδεσης μέσω modem με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου του συστήματος από την έδρα της επιχείρησής του.
- Στη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών.
- Στη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος και ο ελάχιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφιξή τους.

### **3. Απαραίτητα στοιχεία Τεχνικής Προσφοράς**

#### **3.1 Περιεχόμενα Τεχνικής Προσφοράς**

Η τεχνική προσφορά, συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Στη συνέχεια, το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, σε μορφή pdf, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακά υπογεγραμμένου ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται.

Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf. Εφόσον οι απαιτήσεις της διακήρυξης για την τεχνική προσφορά δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες

του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει στην τεχνική του προσφορά ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία.

Η Τεχνική προσφορά περιλαμβάνει όλα τα ζητούμενα στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών τεχνικά στοιχεία, χαρακτηριστικά και σχέδια, με τρόπο που να καθιστά σαφή όλα τα στοιχεία του προσφερόμενου συστήματος. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει, εφόσον κρίνει απαραίτητο, συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Συνεπώς, η τεχνική προσφορά θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Πίνακας περιεχομένων Τεχνικής Προσφοράς.
2. Συμπληρωμένο το Παράρτημα: Έντυπο Τεχνικής Προσφοράς.
3. Αποδεικτικό συνεργασίας με οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών.
4. Σχέδια στα οποία αποτυπώνονται τα κάτωθι:
  - 4.1 Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών AMR (Fixed Network)
  - 4.2 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου
  - 4.3 Ενδεικτικές εκτυπώσεις συστήματος
5. Αναλυτικές προδιαγραφές του προσφερόμενου εξοπλισμού ευφών οικιακών υδρομέτρων AMR, ήτοι:
  - 5.1 Ακριβή τύπο και ποσότητα
  - 5.2 Ακριβή περιγραφή τεχνικών χαρακτηριστικών
  - 5.3 Συμφωνία με απαιτούμενες προδιαγραφές
6. Αναλυτική περιγραφή των λογισμικών εφαρμογής του ΚΣΕ και του προσφερόμενου εξοπλισμού υλικού (hardware) και λογισμικού (software/licenses).
7. Κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία το συνολικό σύστημα.
8. Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησής της.
9. Επεκτασιμότητα του συνολικού προσφερόμενου συστήματος.
10. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, αριθμός ατόμων προς εκπαίδευση, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετική με το θέμα και λοιπά στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές και την Τεκμηρίωση Προμήθειας.
11. Περιγραφή διαδικασίας δοκιμαστικής λειτουργίας προσφερόμενου συστήματος.
12. Όροι εγγύησης - συντήρησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης.



13. Υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούρια και αμεταχείριστα.
14. Τεχνικά έντυπα εξοπλισμού (Τεχνικά φυλλάδια, prospectus, εγχειρίδια).
15. Υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα ότι έχει λάβει πλήρη γνώση των τοπικών συνθηκών, στις οποίες θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός, και των υφιστάμενων συστημάτων τηλεμετρίας.
16. Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά έντυπα εξοπλισμού, θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε διαφορετική περίπτωση, θα πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση ψηφιακά υπογεγραμμένη από τον προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) του κατασκευαστικού οίκου.
17. Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή που κρίνει ο διαγωνιζόμενος ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών.

### **3.2 Αποδεικτικά συνεργασίας με οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και επικοινωνιών**

Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με συμβολαιογραφική πράξη ή με ιδιωτικό συμφωνητικό θεωρημένο από ΚΕΠ στα οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η ανάπτυξη του λογισμικού, η μελέτη και η θέση σε λειτουργία, θα γίνει από τον οίκο ανάπτυξης λογισμικού. Επίσης, εκτός από την συμβολαιογραφική πράξη ή το ιδιωτικό συμφωνητικό θα υποβληθεί και υπεύθυνη δήλωση του οίκου στην οποία θα βεβαιώνεται η χρήση των κρίσιμων δομικών στοιχείων της προσφερόμενης λύσης (λογισμικό Επικοινωνιών, λογισμικό Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων) σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου και οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

Επίσης θα υποβληθεί συμβολαιογραφική δήλωση δέσμευσης ή το ιδιωτικό συμφωνητικό του οίκου Ανάπτυξης Λογισμικού Εφαρμογών, στην οποία ο οίκος Λογισμικού θα δεσμεύεται στον Δήμο Άνδρου για την πλήρη συμβατότητα του προσφερόμενου συστήματος με τα υφιστάμενα συστήματα τηλεμετρίας.

#### **Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τον Οίκο Ανάπτυξης Λογισμικού:**

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα.
- Βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης σε αντίστοιχα έργα/ προμήθειες τηλεχειρισμού-τηλεέγχου δικτύων ύδρευσης, όπου το έργο/ προμήθεια θα περιλαμβάνει ένα (1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και τουλάχιστον δέκα (10) Τοπικούς Σταθμούς και **μία (1)** τουλάχιστον σύμβαση σε αντίστοιχο έργο ή προμήθεια τηλεέγχου – τηλεχειρισμού δικτύων ύδρευσης, όπου το κάθε έργο/ προμήθεια θα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου και τουλάχιστον τριακοσίων (300) ευφών ψηφιακών υδρομετρητών και θα έχει ελάχιστο προϋπολογισμό ίσο με το 30% του προϋπολογισμού της δημοπρατούμενης πράξης άνευ Φ.Π.Α και **μία (1)** τουλάχιστον σύμβαση σε αντίστοιχο έργο ή προμήθεια που περιλαμβάνει προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού λήψης και διαχείρισης δεδομένων κατανάλωσης με ασύρματο δίκτυο επικοινωνίας και διατάξεις συλλογής δεδομένων παρόμοιων ψηφιακών υδρομετρητών σε εγκαταστάσεις δικτύων ύδρευσης.

- Πιστοποιητικό ή βεβαίωση εκδιδόμενη από τον οίκο κατασκευής εξοπλισμού SCADA, στο οποίο θα αναφέρεται ότι ο Οίκος Λογισμικού είναι εξουσιοδοτημένος σε θέματα Λογισμικών εφαρμογών SCADA.

- Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας της Πληροφορίας κατά ISO 27001, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό.

Πέραν των συμβολαιογραφικών πράξεων ή των ιδιωτικών συμφωνητικών που θα εξασφαλίζουν την συνεργασία, πρέπει να κατατεθεί αντίστοιχα αμοιβαία υπεύθυνη δήλωση μεταξύ του ενδιαφερόμενου – διαγωνιζόμενου με τον «οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών», στην οποία θα διευκρινίζεται και θα ρυθμίζεται η μεταξύ τους σχέση. Στις υπεύθυνες δηλώσεις εκτός των άλλων πρέπει να αναφέρεται ότι οι συνεργαζόμενοι οίκοι, δεν θα έχουν καμιά αξίωση από την Αναθέτουσα Αρχή, ότι η μεταξύ τους αμοιβή είναι προσυμφωνημένη, ότι θα υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών και υποστήριξης των προϊόντων για το χρονικό διάστημα, που προσφέρεται στην Τεχνική προσφορά του μετά την Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή του έργου και ότι δεν πρέπει να υπάρχει αποκλειστικότητα (ΔΕΚ C-538/07) με τον Οίκο συνεχώς παρά μόνον κατά την χρονική διάρκεια του έργου.

Περίπτωση συνεργασίας θα αποκλείεται στην περίπτωση που ο Οίκος συμμετέχει ισότιμα ως Υποψήφιος στον διαγωνισμό.

#### **Επισημάνσεις:**

- Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω συνεργασίες και οι αντίστοιχες συμβολαιογραφικές πράξεις ή ιδιωτικά συμφωνητικά δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει ο ίδιος ο οίκος ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών.
- Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τον οίκο ανάπτυξης λογισμικών, τεκμαίρεται από τις ζητούμενες παραπάνω συμβολαιογραφικές πράξεις ή ιδιωτικά συμφωνητικά, οι οποίες δεσμεύουν τον διαγωνιζόμενο οικονομικό φορέα να συνεργαστεί σε περίπτωση που κηρυχθεί ανάδοχος της συγκεκριμένης προμήθειας με τον οίκο ανάπτυξης λογισμικού, ώστε να εξασφαλισθεί στην αναθέτουσα αρχή η απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση της προμήθειας.

Όλα τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του προσφέροντος υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου τύπου pdf και προσκομίζονται όσα από αυτά δεν φέρουν ψηφιακές υπογραφές, μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα των Δικαιολογητικών Συμμετοχής, εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή (με διαβιβαστικό όπου θα αναφέρονται αναλυτικά τα προσκομιζόμενα δικαιολογητικά).

**ΑΝΔΡΟΣ, 24-03-2021**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ**