



Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ
ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Νομός Λακωνίας

Δήμος Σπάρτης

Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &

Αποχέτευσης Σπάρτης (Δ.Ε.Υ.Α.Σ.)

Αρ. μελέτης 25/2023

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ :

**" Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών
για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη
Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών "**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Δ.Ε.Υ.Α. ΣΠΑΡΤΗΣ

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Ιούλιος 2023

(Δ.Ε.Υ.Α.Σ.)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Σ Π Α Ρ Τ Η Σ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ/ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Στο παρόν τεύχος παρατίθενται αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές για το σύνολο του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού στους ΤΣΕΚ, τους ΦΣΕ και τον ΚΣΕ καθώς και τις υπηρεσίες. Ο εξοπλισμός, τα λογισμικά και οι υπηρεσίες που περιλαμβάνονται σε κάθε σταθμό είναι ο ακόλουθος:

1.1. Κεντρικός σταθμός ελέγχου

Στον κεντρικό σταθμό ελέγχου θα γίνει επέκταση του εξοπλισμού και των εφαρμογών με σκοπό να ενσωματωθούν στο υπάρχον σύστημα όλοι οι νέοι σταθμοί ελέγχου. Ειδικότερα η επέκταση του ΚΣΕ περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση του ακόλουθου εξοπλισμού και λογισμικών:

- Ένας (1) Υπολογιστής (Client) με οθόνη και παρελκόμενο εξοπλισμό,
- Δύο (2) Οθόνες απεικόνισης ενδείξεων,
- Ένα (1) Σύστημα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS),
- Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων ηλεκτρονικών υδρομετρητών (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης),
- Λογισμικό Αυτοματοποιημένης Καταμέτρησης (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης),
- Λογισμικό Ηλεκτρονικών Διαδικασιών και ενημέρωσης συμβάντων (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης),
- Λογισμικό Αυτόματων Ειδοποιήσεων και Συναγερμών (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης),
- Διαδικτυακή πλατφόρμα εφαρμογών και εργαλείων για την διαχείριση των υποδομών της ύδρευσης και για την αναβάθμιση της λειτουργίας της υπηρεσίας (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης) και

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Λογισμικό χωρικής αποτύπωσης και κατάρτισης μαθηματικού μοντέλου (Άδεια χρήσης και υπηρεσίες πεδίου/ εγκατάστασης/ ανάπτυξης/ παραμετροποίησης).

1.2. Τοπικοί σταθμοί ελέγχου κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.)

Στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.) θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των καταναλώσεων και των συναγερμών στις οικιακές υδατοπαροχές οι οποίες θα παρακολουθούνται ασύρματα από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) μέσω των αναμεταδοτών – συγκεντρωτών δεδομένων (σταθερό δίκτυο) και των φορητών διατάξεων προγραμματισμού. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ηλεκτρονικοί υδρομετρητές διατομής DN15 (5.990τεμ.),
- Ηλεκτρονικοί υδρομετρητές διατομής DN20 (28τεμ.),
- Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός διατομής DN15 (5.990τεμ.),
- Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός διατομής DN20 (28τεμ.)
- Αναμεταδότες δεδομένων ηλεκτρονικών υδρομετρητών (150τεμ.),
- Συγκεντρωτές δεδομένων ηλεκτρονικών υδρομετρητών (20τεμ.) και
- Εργασίες εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και προγραμματισμού.

1.3. Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.)

Οι φορητοί σταθμοί ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) θα περιλαμβάνουν κατάλληλο εξοπλισμό ο οποίος είναι απαραίτητος για τον προγραμματισμό των ηλεκτρονικών υδρομετρητών και εξοπλισμό για το σημειακό εντοπισμό των διαρροών. Ο εξοπλισμός αυτός απαρτίζεται από:

- Φορητές διατάξεις προγραμματισμού ηλεκτρονικών υδρομετρητών (4τεμ.),
- Φορητή διάταξη επισκόπησης δικτύων (1 τμχ) και
- Φορητό μετρητή παροχής (1τεμ.).

1.4. Γενικές Υπηρεσίες

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει και τις ακόλουθες γενικές υπηρεσίες που θα πρέπει να παρασχεθούν από τον ανάδοχο:

- Ανίχνευση, εντοπισμός και αποτύπωση του δικτύου ύδρευσης με γεωραντάρ και GPS,
- Εκπαίδευση,
- Τεκμηρίωση και

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Δοκιμαστική Λειτουργία του Συνολικού Συστήματος.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

2. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα υποβάλλεται ηλεκτρονικά και πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Κατάλογο με τα πλήρη στοιχεία των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού (Επωνυμία, στοιχεία επικοινωνίας, τόπο εγκατάστασης εργοστασίου κατασκευής κλπ). Εξαιρέση αποτελούν οι αναγκαίες επιτόπιες κατασκευές (φρεάτια, λοιπές δομικές και υδραυλικές εργασίες) και τα μικροϋλικά σύνδεσης (ηλεκτρονικά και υδραυλικά). Ο κατάλογος των κατασκευαστών με τα εργοστάσια κατασκευής είναι δεσμευτικός για τον προσφέροντα και δεν επιτρέπεται αλλαγή των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού.
- Συμβολαιογραφική πράξη συνεργασίας του συμμετέχοντα με οίκο κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού ηλεκτρονικών υδρομετρητών, αναμεταδοτών και συγκεντρωτών δεδομένων στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον εν λόγω οίκο, συνοδευόμενη από Υπεύθυνη Δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οίκου, στην οποία θα βεβαιώνεται η προηγούμενη χρήση του προσφερόμενου εξοπλισμού σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου, η οργάνωση, η δομή και η περιγραφή των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Όλοι οι κατασκευαστές του προσφερόμενου εξοπλισμού θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Εξαιρέση αποτελούν ο εξοπλισμός - τα λογισμικά του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου και τα μικροϋλικά σύνδεσης (ηλεκτρονικά και υδραυλικά) που δεν προδιαγράφονται. Η πιστοποίηση αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του κατασκευαστικού οίκου, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπής εταιρείας κατασκευής) και νόμιμα επικυρωμένης. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου εξοπλισμού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να προμηθεύσουν τον προσφερόμενο εξοπλισμό στα πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού.
- Τα τεχνικά φυλλάδια, τις περιγραφές, τα λοιπά έγγραφα, τις εγγυήσεις και τα πιστοποιητικά που ρητά απαιτούνται να προσκομιστούν στις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του κάθε υλικού που ακολουθούν.
- Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογία υλοποίησης της προμήθειας/ εγκατάστασης.
- Επεκτασιμότητα του συνολικού προσφερόμενου συστήματος.
- Αναλυτική περιγραφή των λειτουργιών και δυνατοτήτων των προσφερόμενων λογισμικών
- Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, βιογραφικά σημειώματα και αποδεικτικά εμπειρίας των εκπαιδευτών, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Διαδικασία και κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα αναλάβει την εκτέλεση της σύμβασης με πλήρη στοιχεία (προσόντα, αρμοδιότητες κλπ) συνοδευόμενα από βιογραφικά σημειώματα και αποδεικτικά εμπειρίας.
- Όροι εγγύησης του προσφερόμενου συστήματος που θα αναφέρει το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης με αναφορικά στην περιοδικότητα, τους χρόνους και το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Λίστα (χωρίς τιμές) με όλα τα απαραίτητα ανταλλακτικά, αναλώσιμα και υλικά για τη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή του προσφερόμενου εξοπλισμού που απαιτούνται σε ετήσια βάση.
- Υπεύθυνη δήλωση του συμμετέχοντα στην οποία θα δηλώνεται ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούργια και αμεταχειρίστη.
- Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στα συμβατικά τεύχη ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Επισημάνσεις

- Οι ανωτέρω συμβολαιογραφικές πράξεις και υπεύθυνες δηλώσεις από αντιπρόσωπους των οίκων κατασκευής ηλεκτρονικών υδρομετρητών, γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι θα συνοδεύονται από αντίστοιχη «Υπεύθυνη δήλωση» του οίκου κατασκευής από όπου θα συνάγεται σαφώς η σχέση συνεργασίας με τον αντιπρόσωπό του. Για τους ημεδαπούς νοείται «Υπεύθυνη δήλωση» σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 του νομίμου εκπροσώπου του νομικού προσώπου ή «Υπεύθυνη δήλωση» του φυσικού προσώπου με θεωρημένο το γνήσιο της υπογραφής του υπογράφοντος, ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής ή συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού. Για τους αλλοδαπούς νοείται κείμενο ανάλογης αποδεικτικής αξίας, νομίμως υπογεγραμμένο και επικυρωμένο είτε από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας αυτής είτε με την επίθεση της σφραγίδας "Apostile" σύμφωνα με την συνθήκη της Χάγης της 05.10.1961 (που κυρώθηκε με τον Ν. 1497/1984), ώστε να πιστοποιείται η γνησιότητά του, το οποίο θα συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στα Ελληνικά κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 454 του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας και 36 του Κώδικα περί Δικηγόρων. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω συνεργασίες δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει ο ίδιος οίκος κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού ηλεκτρονικών υδρομετρητών ή/ και αναμεταδοτών δεδομένων ή/ και συγκεντρωτών δεδομένων.
- Οι βεβαιώσεις συνεργασίας από αντιπρόσωπους των οίκων κατασκευής του εξωτερικού ή του εσωτερικού και οι εγγυήσεις καλής λειτουργίας που ζητούνται στις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του κάθε εξοπλισμού, γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

ότι θα συνοδεύονται από αντίστοιχη βεβαίωση/ αποδεικτικό του οίκου κατασκευής από όπου θα συνάγεται σαφώς η σχέση συνεργασίας με τον αντιπρόσωπό του. Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τους οίκους κατασκευής, δεσμεύουν το διαγωνιζόμενο και εξασφαλίζουν την Υπηρεσία σχετικά με την απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση του συνολικού συστήματος.

- Σε περίπτωση που στο περιεχόμενο της Προσφοράς χρησιμοποιούνται συντομογραφίες (abbreviations), για τη δήλωση τεχνικών ή άλλων εννοιών, είναι υποχρεωτικό για τον υποψήφιο Ανάδοχο να αναφέρει σε συνοδευτικό πίνακα την επεξήγησή τους.
- Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις των προδιαγραφών πρέπει να είναι σαφείς.
- Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται βέβαιο, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος έχει λάβει γνώση και είναι απολύτως ενήμερος από κάθε πλευρά των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης, των πηγών προέλευσης των πάσης φύσης υλικών, ειδών εξοπλισμού, κ.λπ. και ότι έχει μελετήσει όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στον φάκελο του Διαγωνισμού.
- Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη. Σημειώνεται ότι ισχύει η αρχή της ίσης μεταχείρισης των υποψηφίων αναδόχων εκ μέρους της Υπηρεσίας και ότι όριο σε αυτές αποτελεί η μη ουσιώδης τροποποίηση των προσφορών
- Όλα τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του προσφέροντος υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου τύπου pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν, μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα των Δικαιολογητικών Συμμετοχής. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ψηφιακή υπογραφή.
- Τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς που έχουν υποβληθεί με την ηλεκτρονική προσφορά και απαιτούνται να προσκομισθούν στην Υπηρεσία εντός της ανωτέρω αναφερόμενης προθεσμίας είναι τα δικαιολογητικά και στοιχεία που δεν έχουν εκδοθεί/συνταχθεί από τον ίδιο τον οικονομικό φορέα και κατά συνέπεια δεν φέρουν την ψηφιακή του υπογραφή. Ως τέτοια στοιχεία ενδεικτικά είναι πιστοποιητικά και εγκρίσεις που έχουν εκδοθεί από δημόσιες αρχές ή άλλους φορείς όπως πιστοποιητικά CE, ISO κλπ.
- Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus) και εγχειρίδια (manuals), θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) και εγχειριδίων (manuals) του κατασκευαστικού οίκου. Τα τεχνικά φυλλάδια και εγχειρίδια δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον προσφέροντα να προσκομίσει το σύνολο ή μέρος των τεχνικών φυλλαδίων ή/ και εγχειριδίων που έχει υποβάλει ηλεκτρονικά ο συμμετέχοντας.
- Η μη έγκαιρη και προσήκουσα υποβολή των ως άνω δικαιολογητικών συνιστά λόγο αποκλεισμού του υποψήφιου Αναδόχου από τον Διαγωνισμό. Ως μη προσήκουσα εκλαμβάνεται οιαδήποτε υποβολή εγγράφων, η οποία κρίνεται από την αρμόδια

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Επιτροπή Αξιολόγησης ότι δεν συμφωνεί απολύτως με όλες τους ανωτέρω όρους και προϋποθέσεις, οι οποίες θεωρούνται όλες ουσιώδεις.

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

2.1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΚΣΕ

Υπολογιστής εργασίας (Client PC) (τεμάχιο 1)

Ο Client PC θα έχει τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Τύπος: Mini Tower
- Επεξεργαστής: Τεσσάρων (4) πυρήνων ή καλύτερος
- Τύπος μνήμης: DDR4- 2400MHz
- Cache Memory: $\geq 16MB$
- Μνήμη: $\geq 16GB$
- Σκληρός Δίσκος: $\geq 120GB$ SSD
- Λειτουργικό πρόγραμμα: Windows
- Θύρες επικοινωνίας : USB HDMI
- Παρελκόμενα: Ασύρματο ποντίκι και πληκτρολόγιο

Οθόνη (τεμάχιο 1)

- Τεχνολογία: LED
- Διαγώνιος: 24”
- Ανάλυση: τουλάχιστον FHD 1920X1080 στα 60Hz
- Δυναμική αντίθεση: τουλάχιστον 1000:1
- Χρώματα: τουλάχιστον 15 εκ χρώματα
- Χρόνος απόκρισης: τουλάχιστον 8ms
- Συνδέσεις: HDMI 1.4 display port 1.2, USB 3.4 (4)

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Οθόνες απεικόνισης των ενδείξεων (τεμάχια 2)

Η οθόνη απεικόνισης των ενδείξεων και της λειτουργικής κατάστασης των τοπικών σταθμών θα πρέπει κατ' ελάχιστον να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: LED
- Διαγώνιος: Τουλάχιστον 55"
- Ευκρίνεια 4K Ultra HD
- Μέγιστο Refresh Rate: 60 Hz
- Ανάλυση: τουλάχιστον 3840 X 2160
- Συνδεσιμότητα: HDMI, USB

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Μονάδα αδιάλειπτης παροχής (UPS) (τεμάχιο 1)

Το προσφερόμενο UPS θα υποστηρίζει τους servers και τον λοιπό εξοπλισμό του ΚΣΕ και θα πρέπει να φέρει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΙΣΧΥΣ	≥ 3KVA
Τάση εισόδου	220V+15%-20%
Τάση εξόδου	220V+/- 3% (+μέγιστη,-ελάχιστη)
Κυματομορφή εξόδου	Ημιτονική

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Μέγιστη παραμόρφωση (THD)	5%
Μέγιστη υπερφόρτωση	125% με ΔΕΗ παρών και 110% σε λειτουργία με μπαταρίες για 10 λεπτά
Χρόνος αυτονομίας σε πλήρες φορτίο	τουλάχιστον 20 λεπτά
Χρόνος μεταγωγής	< 2msec
Απόρριψη θορύβου	τουλάχιστο 120db
Φίλτρο εισόδου - εξόδου	ΝΑΙ
Αντικεραυνική προστασία	ΝΑΙ
Θερμοκρασία λειτουργίας	0-40 °C
Υγρασία	Τουλάχιστο 90%(non condensing)
Τύπος συσσωρευτών και σύστημα φόρτισης	Κλειστού τύπου μολύβδου, χωρίς συντήρηση, φορτιζόμενοι από φορτιστή ελεγχόμενο από μικροεπεξεργαστή
Γαλβανική απομόνωση του φορτίου από τη ΔΕΗ	Απαραίτητη

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσεως ΔΕΗ	ΝΑΙ
Ενδεικτικές λυχνίες τροφοδοσίας UPS από τους συσσωρευτές	ΝΑΙ
Ενδεικτικές λυχνίες ετοιμότητας λειτουργίας UPS	ΝΑΙ
Ενδεικτικές λυχνίες/ηχητικά σήματα για κατάσταση Alarm	ΝΑΙ
Ενδείξεις:	Ακουστικές - οπτικές ενδείξεις και ηλεκτρικές επαφές για σύνδεση στο PLC: υπερφόρτωση, battery low, λειτουργία UPS.

ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΣ

Δυνατότητα συνεχούς αυτοελέγχου και αυτόματης ειδοποίησης με Alarm για τις πιο κάτω περιπτώσεις:	ΝΑΙ
- Χαμηλής/υψηλής τάσης συσσωρευτές	ΝΑΙ

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Ο χρόνος αυτονομίας πλησιάζει στο τέλος	NAI
- Τάση εισόδου-εξόδου του UPS χαμηλή, κατάσταση υπερφόρτωσης.	NAI
- Οι μπαταρίες θέλουν αντικατάσταση	NAI
- Εξάντληση χρόνου αυτονομίας	NAI
Υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος / μετασχηματιστή	NAI
Υψηλή θερμοκρασία κυκλωμάτων UPS	NAI
Κάλυψη των προδιαγραφών αμφοτέρων των κατηγοριών A και B, ANSI/IEEE C 62.41 και 45.	Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων ηλεκτρονικών υδρομετρητών

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows ή Android
- Ευκολία στην εγκατάσταση και τη χρήση
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας, ώστε να μπορεί να αντλήσει μετρήσεις και από άλλα συστήματα αυτόματης ανάγνωσης.
- Δυνατότητα εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε μορφές XML και HTML
- Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων καταγραφής
- Φιλτράρισμα δεδομένων
- Δυνατότητα ανίχνευσης και η ανάγνωσης όλων των σταθμών κατανάλωσης που βρίσκονται στο σύστημα να γίνεται αυτόματα.
- Δυνατότητα χρωματικής απεικόνισης δυσλειτουργιών ή συναγερμών κατά την ανάγνωση των τιμών

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (διαφορετικό για απλούς χρήστες από το διαχειριστή).
- Δυνατότητα διαχείρισης σε διαφορετικά πεδία (ανά χρήστη κλπ).
- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής στοιχείων που αφορούν τους καταναλωτές στη βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται για την έκδοση λογαριασμών. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατή η πολύ-παραμετρική παρακολούθηση της κατανάλωσης (ανά πελάτη, ανά περιοχή, ανά περίοδο κλπ).
- Δυνατότητα προσφυγής για πληροφορίες στη βάση δεδομένων (αποθηκευμένες μετρήσεις)
- Δυνατότητα έκδοσης στατιστικών στοιχείων και σύνθετης επεξεργασίας των καταγεγραμμένων τιμών.
- Δυνατότητα εμφάνισης γραφημάτων
- Δυνατότητα σχεδιασμού διαδρομών ανάγνωσης των μετρούμενων τιμών,
- Δυνατότητα στατιστικού ελέγχου των τιμών κατανάλωσης
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από και σε αρχεία Microsoft office (excel κλπ).
- Δυνατότητα εκτύπωσης των δεδομένων

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των μετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε μετρητές 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 της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα. Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσει μετρητικές ζώνες και να εμφανίζει στοιχεία καταναλώσεων, για χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από τον χειριστή. Ο χειριστής θα είναι σε θέση να εισάγει οποιαδήποτε πληροφορία αφορά τους καταναλωτές στο σύστημα. Ο χειριστής θα μπορεί να προγραμματίζει διαδρομές ή να ορίζει περιοχές για τους καταμετρητές.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Αναφορά επιτυχούς δοκιμής (penetration test) του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Λογισμικό αυτοματοποιημένης καταμέτρησης

Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα πρέπει να αποτελεί την γέφυρα (Web Service/API) για την διασύνδεση των μετρητών κατανάλωσης με το λογισμικό αναβαθμισμένης τιμολόγησης. Με την αυτόματη αποστολή των ενδείξεων των καταμετρητών στο σύστημα, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα τιμολόγησης των ενδείξεων για συγκεκριμένες διαδρομές για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Σε περιπτώσεις αντικατάστασης μετρητών λόγω βλάβης και αλλαγή ενδείξεων θα υπολογίζεται η κατανάλωση με την ένδειξη του παλιού μετρητή και η υπόλοιπη κατανάλωση με την ένδειξη του νέου μετρητή και θα βγαίνει συνολική κατανάλωση στον λογαριασμό του καταναλωτή.

Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει διάφορα σενάρια τιμολόγησης σύμφωνα με τα κοστολογικά στοιχεία του οργανισμού πχ. διαφορετική τιμή για τις βραδινές καταναλώσεις, για διαφορετικές χρονικές περιόδους (θερινή, χειμερινή). Επίσης τα χρονικά διαστήματα τιμολόγησης μπορούν να μειώνονται ή να αυξάνονται (δίμηνο, τρίμηνο, τετράμηνο, εξάμηνο).

Η εφαρμογή θα πρέπει να διασυνδέεται με το λογισμικό ηλεκτρονικών διαδικασιών και το λογισμικό Ηλεκτρονικών ενημέρωσης συμβάντων. Το σύστημα ενημέρωσης συμβάντων, θα δίνει την δυνατότητα μέσα από το internet και το web site της ΔΕΥΑ, την δυνατότητα προβολής σε έναν εγγεγραμμένο χρήστη να βλέπει το ιστορικό των καταναλώσεων των μετρητών που έχει, το σύνολο των λογαριασμών που έχουν εκδοθεί, να βλέπει το τρέχον υπόλοιπο του λογαριασμού του, να μπορεί να εκτυπώσει τον λογαριασμό του με κωδικό ηλεκτρονικής πληρωμής για πληρωμή μέσω ΔΙΑΣ. Κάθε λογαριασμός που θα εκδίδεται από το σύστημα τιμολόγησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει τον αυτόματα παραγόμενο αριθμό ηλεκτρονικής πληρωμής. Επίσης, θα πρέπει να παρέχει ευελιξία στη τιμολογιακή πολιτική με τη δυνατότητα διαμόρφωσης της τιμολογιακής πολιτικής, χρησιμοποιώντας πολλαπλούς τιμοκαταλόγους που αξιοποιούν χρονική περίοδο κατανάλωσης, ακόμη και ζώνη χρόνου μέσα στη μέρα και να εξασφαλίσει την δυνατότητα έκδοσης τιμολογίων σε οποιαδήποτε χρονικά διαστήματα κρίνονται επιθυμητά.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής
- Αναφορά επιτυχούς δοκιμής (penetration test) του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Λογισμικό ηλεκτρονικών διαδικασιών και ενημέρωσης συμβάντων

Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/ δυνατότητες:

- να διεκπεραιώνει την αυτοματοποιημένη τιμολόγηση μέσω της διασύνδεσης των μετρητών κατανάλωσης. Με την αυτόματη αποστολή των ενδείξεων των καταμετρητών στο σύστημα, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα τιμολόγησης των ενδείξεων για συγκεκριμένες διαδρομές για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αν υπάρχουν πολλαπλές ενδείξεις για ένα μετρητή, θα πρέπει το σύστημα να μπορεί να τιμολογήσει αθροιστικά. Σε περιπτώσεις αντικατάστασης μετρητών λόγω βλάβης και αλλαγή ενδείξεων θα υπολογίζεται η κατανάλωση με την ένδειξη του παλιού μετρητή και η υπόλοιπη κατανάλωση με την ένδειξη του νέου μετρητή και θα βγαίνει συνολική κατανάλωση στον λογαριασμό του καταναλωτή.
- να υποστηρίζει διάφορα σενάρια τιμολόγησης σύμφωνα με τα κοστολογικά στοιχεία του οργανισμού πχ. διαφορετική τιμή για τις βραδινές καταναλώσεις, για διαφορετικές χρονικές περιόδους (θερινή, χειμερινή). Επίσης τα χρονικά διαστήματα τιμολόγησης μπορούν να μειώνονται ή να αυξάνονται (δίμηνο, τρίμηνο, τετράμηνο, εξάμηνο).
- να υπάρχει διασύνδεση με το λογισμικό ηλεκτρονικών διαδικασιών και το λογισμικό Ηλεκτρονικών ενημέρωσης συμβάντων. Το σύστημα ενημέρωσης συμβάντων, θα δίνει την δυνατότητα μέσα από το internet και το web site του Δήμου, την δυνατότητα προβολής σε έναν εγγεγραμμένο χρήστη να βλέπει το ιστορικό των καταναλώσεων των μετρητών που έχει, το σύνολο των λογαριασμών που έχουν εκδοθεί, να βλέπει το τρέχον υπόλοιπο του λογαριασμού του, να μπορεί να εκτυπώσει τον λογαριασμό του με κωδικό ηλεκτρονικής πληρωμής για πληρωμή μέσω ΔΙΑΣ. Κάθε λογαριασμός που θα εκδίδεται από το σύστημα τιμολόγησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει τον αυτόματα παραγόμενο αριθμό ηλεκτρονικής πληρωμής.
- να παρέχει ευελιξία στη τιμολογιακή πολιτική με τη δυνατότητα διαμόρφωσης της τιμολογιακής πολιτικής, χρησιμοποιώντας πολλαπλούς τιμοκαταλόγους που αξιοποιούν χρονική περίοδο κατανάλωσης, ακόμη και ζώνη χρόνου μέσα στη μέρα
- να εξασφαλίσει την δυνατότητα έκδοσης τιμολογίων σε οποιαδήποτε χρονικά διαστήματα κρίνονται επιθυμητά.

Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/ δυνατότητες:

- Έκδοσης και αποθετηρίου ψηφιακών λογαριασμών,
- Αυτόματης ενημέρωσης του πολίτη για την έκδοση του λογαριασμού,
- Υποστήριξης συναλλαγών μέσω πιστωτικών καρτών, διατραπεζικών λογαριασμών ή προπληρωμένων καρτών
- Διασύνδεσης με το σύστημα χρέωσης και είσπραξης του Δήμου.
- Ασφαλές περιβάλλον.

Στις δυνατότητες του νέου συστήματος ο πολίτης θα έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τους λογαριασμούς ύδρευσης για τους υδρομετρητές του, το ιστορικό των λογαριασμών μαζί με τα στοιχεία πληρωμής τους. Επίσης ο πολίτης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να δει την κατανάλωση ανά παροχή, για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Θα πρέπει να μπορεί επίσης

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

να ελέγξει την τρέχουσα ένδειξη της κατανάλωσης του υδρομετρητή του και να ζητήσει από το σύστημα να κάνει μια εκτίμηση του κόστους του επόμενου λογαριασμού, βάσει του ιστορικού καταναλώσεων για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, αλλά και την πορεία κατανάλωσης της τρέχουσας περιόδου. Το σύστημα θα πρέπει να παράγει σε γραφική απεικόνιση διαγράμματα με τις καταναλώσεις των παροχών του πολίτη για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Θα μπορεί επίσης να παρακολουθεί την πορεία των αιτημάτων του μέσω ενός εξελεγχμένου συστήματος Case Management System όπου θα μπορεί να υποβάλλει δήλωση νέας βλάβης, να υποβάλλει αίτηση νέας σύνδεσης, να υποβάλλει αίτηση αντικατάστασης υδρομετρητή. Θα πρέπει να μπορεί να δει το ιστορικό των αιτήσεων που έχει υποβάλλει προς τον Οργανισμό και την πορεία.

Μέσω του λογισμικού θα πρέπει να παρέχονται στο χρήστη η δυνατότητα να θέτει πολλαπλά όρια ειδοποιήσεων και συναγερμών (η υπέρβαση των οποίων οδηγεί σε αυτόματα αποστολή e-mail ή SMS) ανά χρονική περίοδο, χρονική ζώνη κλπ.

Ενδεικτικά ο πολίτης θα μπορεί να βάζει πολύ χαμηλά όρια για τις περιόδους που δεν κατοικεί σε κάποιο εξοχικό σπίτι ή ακόμη και να το διαφοροποιεί για να επιτρέπει υψηλότερη κατανάλωση τις ώρες ποτίσματος. Έτσι θα μπορεί να έχει γρήγορη ειδοποίηση σε περιπτώσεις διαρροών.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής
- Αναφορά επιτυχούς δοκιμής (penetration test) του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Λογισμικό αυτόματων ειδοποιήσεων και συναγερμών

Η εφαρμογή για έξυπνα κινητά (App) θα πρέπει να είναι σε λειτουργικά Android ή/και IOS και να παρέχει τις παρακάτω πληροφορίες.

- Εμφάνιση ημερήσιας και μηνιαίας κατανάλωσης σε δυο μπάρες και εμφάνιση σε διπλανή διαφορετικού χρώματος μπάρα της ίδιας ημερήσιας κατανάλωσης του προηγούμενου μήνα και μηνιαίας κατανάλωσης του προηγούμενου μήνα.
- Καμπύλες χρήσης – Σύγκριση
- Καμπύλη χρήσης στη μονάδα χρόνου
- Εβδομαδιαία καμπύλη χρήσης
- Μηνιαία καμπύλη χρήσης

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Ετήσια καμπύλη χρήσης
- Καμπύλη χρήσης από μέχρι (επιλογή χρόνου από χρήστη)
- Συγκριτική καμπύλες στην παραπάνω επιλεγμένη μονάδα χρόνου (καμπύλη χρήσης και παραβολή με καμπύλη M.O. χρήσης αντίστοιχου υδρομέτρου).

Η είσοδος του κάθε καταναλωτή στο App θα γίνεται μέσω ειδικού προσωπικού κωδικού εισόδου.

Το εν λόγω App θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά τμήμα του ενιαίου λογισμικού διαχείρισης υδρομέτρων ή του Έξυπνηρητητής Εφαρμογών/LoRa Application Server ώστε να λαμβάνει άμεσα στοιχεία από αυτόν.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής
- Αναφορά επιτυχούς δοκιμής (penetration test) του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Διαδικτυακή πλατφόρμα εφαρμογών και εργαλείων για την διαχείριση των υποδομών της ύδρευσης και για την αναβάθμιση της λειτουργίας της υπηρεσίας

Η πλατφόρμα θα αποτελέσει για την υπηρεσία μια πλατφόρμα ενοποίησης όλων των εγκατεστημένων λογισμικών του ΚΣΕ μέσω της οποίας θα είναι σε θέση να:

- διαχειρίζεται τα διάφορα συμβάντα στο δίκτυο (βλάβες, θραύσεις, διαρροές, αντικαταστάσεις κλπ)
- λαμβάνει στατιστικά για διάφορες παραμέτρους και λειτουργίες του δικτύου,
- δημιουργεί αναφορές για όλα τα συμβάντα από την δημιουργία τους μέχρι την λήξη τους κρατώντας όλα τα ενδιάμεσα δεδομένα και στατιστικά,
- πραγματοποιεί ανάλυση δεδομένων,
- πραγματοποιεί προβλέψεις κρίσιμων καταστάσεων του δικτύου, σύμφωνα με ιστορικά δεδομένα της περιοχής ελέγχου καθώς και δεδομένων από δίκτυα παρόμοιας λειτουργίας και χαρακτηριστικών,
- παρακολουθεί σε γεωγραφική απεικόνιση την κατάσταση του δικτύου και των σταθμών ελέγχου
- πραγματοποιεί έλεγχο διακύμανσης μετρήσεων και να είναι σε θέση να προβλέπει πιθανή μελλοντική αστοχία

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι εύκολο στη χρήση, δεν θα πρέπει να απαιτεί παρεμβάσεις στο δίκτυο, θα πρέπει να λαμβάνει αυτόματα δεδομένα από το σύστημα τηλεελέγχου, θα πρέπει να μπορεί μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας να δίνει πρόσβαση σε οποιονδήποτε εξουσιοδοτημένο χρήστη (μέσω κωδικών πρόσβασης) και να εξάγει στατιστικά και αναφορές σχετικά με τη λειτουργία του δικτύου. Μέσω του λογισμικού η υπηρεσία θα πρέπει να μπορεί να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τα ακόλουθα συμβάντα:

- Απώλειες νερού (εμφανείς διαρροές, θραύσεις, αφανείς διαρροές, ισοζύγιο)
- Σφάλματα λειτουργίας (σε PRV, υδρομετρητές, ακρίβεια μετρήσεων κλπ)
- Λειτουργικές παράμετροι (διασύνδεση διαφορετικών ζωνών υδροδότησης, πιέσεις/στάθμες/ παροχές εκτός κανονικής λειτουργίας κλπ)
- Δεδομένα λειτουργίας (προβλήματα μετάδοσης/ επικοινωνίας κλπ)
- Υπερβάσεις τιμών ποιοτικών χαρακτηριστικών (Cl, PH, Αγωγιμότητα, θολότητα)

Το κάθε συμβάν θα πρέπει μέσω του λογισμικού να παρακολουθείτε εν τη γενέσει του και να καταγράφεται στη βάση δεδομένων για περαιτέρω ανάλυση. Τα δεδομένα που θα πρέπει να περιέχει στη βάση δεδομένων του το σύστημα για κάθε συμβάν θα πρέπει να είναι τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Χρόνος έναρξης
- Τύπος συμβάντος
- Μέγεθος συμβάντος
- Τοποθεσία
- Ιεράρχηση σπουδαιότητας (σύμφωνα με δεδομένα που θα δοθούν από το χρήστη κατά την παραμετροποίηση)
- Εμπλεκόμενο
- Τάση/ παρακολούθηση σε βάθος χρόνου (π.χ. σταδιακή αύξηση πίεσης)
- Ενέργειες που έγιναν
- Διαπιστωμένη αιτία συμβάντος
- Επιβεβαίωση αποκατάστασης
- Χρόνος λήξης

Μέσω του λογισμικού θα μπορούν οι χρήστες του συστήματος να αυξήσουν την αποδοτικότητά τους και τους χρόνους απόκρισης σε περίπτωση σφαλμάτων, διαρροών κλπ και να λαμβάνουν τεκμηριωμένα τις κατάλληλες αποφάσεις βέλτιστης λειτουργίας του δικτύου μέσω της εξελιγμένης στατιστικής ανάλυσης των συμβάντων και των προβλέψεων που θα είναι διαθέσιμες από το λογισμικό.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμο από το χρήστη σύμφωνα με τους κανόνες ιεράρχησης, τη δομή της υπηρεσίας, τον κανονισμό λειτουργίας, την οργανωτική της δομή κλπ έτσι ώστε να προσαρμόζεται 100% στις πραγματικές τις ανάγκες και το πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων του δικτύου. Μέσω του λογισμικού θα πρέπει όλα τα δεδομένα που συλλέγονται από το σύστημα τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού να επεξεργάζονται, να αναλύονται

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

και να μεταφράζονται σε πιθανά συμβάντα μέσω της χρήσης μαθηματικών αλγορίθμων και στατιστικών δεδομένων προηγούμενων καταστάσεων.

Το λογισμικό θα παρέχει δυνατότητες αξιολόγησης των δικτύων ύδρευσης ή επιμέρους ζωνών υδροδότησης μέσω της αξιολόγησης των παραμέτρων λειτουργίας του. Για την αποφυγή οποιονδήποτε λανθασμένων ενδείξεων και συμβάντων το λογισμικό θα πρέπει να πραγματοποιεί διαλογή των λαμβανόμενων τιμών και να μη λαμβάνει υπόψη κατά τη στατιστική ανάλυση ακραίες τιμές που δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, μέσω του ιστορικού τιμών που διαθέτει καθώς και τη συμπεριφορά παρόμοιων δικτύων και ο συνυπολογισμός τους δύναται να επιφέρει λανθασμένη εκτίμηση μιας κατάστασης.

Το λογισμικό θα πρέπει να αποστέλλει στους χρήστες αναφορά συμβάντων, ανάλογα με τη διαβάθμισή τους, μέσω email ή μέσω SMS. Οι αναφορές θα έχουν όλες τις καταγεγραμμένες πληροφορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω και θα παρέχουν τη δυνατότητα στο χρήστη να εξάγει εξελιγμένα στατιστικά με όλες τις δυνατές παραμέτρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής
- Αναφορά επιτυχούς δοκιμής (penetration test) του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Λογισμικό χωρικής αποτύπωσης και κατάρτισης μαθηματικού μοντέλου

Το λογισμικό προσομοίωσης, θα είναι βασισμένο σε διεθνώς αναγνωρισμένες βιβλιοθήκες υδραυλικών επιλύσεων όπως π.χ. τις βιβλιοθήκες EPANET και SWMM. Η χρήση τέτοιων βιβλιοθηκών που είναι εγκατεστημένες σε πληθώρα παρόμοιων εφαρμογών τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς καλύπτει τις ανάγκες του έργου μέσω της πληρότητας των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.

Το λογισμικό μαθηματικής και δυναμικής προσομοίωσης, θα πρέπει να παρέχεται ως Add-On εφαρμογή με την διαδικτυακή πλατφόρμα Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος (WebGIS) που θα προμηθευτεί η υπηρεσία. Θα πρέπει να υποστηρίζει απεριόριστο αριθμό δικτύων σε ένα έργο (project). Για κάθε δίκτυο θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής απεριόριστου αριθμού κόμβων (nodes) και αγωγών (links).

- Δυναμική υδραυλική προσομοίωση δικτύων ύδρευσης με χρονική ολοκλήρωση (time patterns).
- Εισαγωγή τυπικής ημερήσιας καμπύλης κατανάλωσης με βάση το είδος των καταναλωτών (αστικοί, εμπορικοί, βιομηχανικοί, μεγάλοι καταναλωτές, κλπ).

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Βαθμονόμηση/επαλήθευση του μοντέλου με σύγκριση πραγματικών δεδομένων από σύστημα τηλεμετρίας σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας
- Επίλυση μεγάλων και πολύπλοκων δικτύων που περιέχουν έργα υδροληψίας, αποθήκευσης, μεταφοράς και διανομής νερού
- Εισαγωγή ηλεκτρονικών χαρτών - υποβάθρων raster (ψηφιοκυψέλη) ή vector (διανυσματικών) ή ορθο-φωτογραφίας για την δημιουργία δικτύων με ψηφιοποίηση επί της οθόνης.
- Αυτόματος υπολογισμός των παροχών στους αγωγούς: i) με χρήση των ρυμοτομικών πολυγώνων και του αντίστοιχου μερισμού επιφανειών και της πυκνότητας πληθυσμού. Δυνατότητα ορισμού περιοχών με διαφορετικές πυκνότητες πληθυσμού. ii) με υπολογισμό της παροχής βάσει του μήκους των αγωγών iii) με εισαγωγή καταναλώσεων στις θέσεις των ιδιωτικών συνδέσεων βάσει των εποχιακών καταμετρήσεων των υδρομετρητών.
- Διαμόρφωση ζωνών πίεσης και έλεγχος διαρροών. Αυτόματος υπολογισμός 'οριακών' δικλιδών (boundary isolation valves). Επισήμανση πλεοναζόντων δικλιδών συστήματος. Σχεδιασμός με χρωματική διαβάθμιση των ζωνών απομόνωσης και επισήμανση του ελάχιστου αριθμού των δικλιδών απομόνωσης (isolation valves) ανά ζώνη.
- Αυτόματος έλεγχος της συνδεσιμότητας (connectivity) του προσομοιώματος με επισήμανση των προβληματικών σημείων.
- Προσομοίωση μόνο των κύριων αγωγών ή του συνόλου του δικτύου
- Δυνατότητα παρακολούθησης τμημάτων του δικτύου
- Δυνατότητα αναδιοργάνωσης συστήματος
- Δυνατότητες σχεδίασης, επεξεργασίας, διαγραφής γεωμετρικών οντοτήτων
- Δυνατότητα πρόσβασης στις βασικές λειτουργίες του συστήματος μόνο μέσω διαδραστικού διαδικτυακού περιβάλλοντος

Το λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει ισχυρότατο επιλυτή και μία σειρά από ειδικά εργαλεία ανάλυσης όπως βελτιστοποίηση, σκελετοποίηση, βαθμονόμηση κ.α. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνει πληθώρα εργαλείων εισαγωγής δεδομένων (ψηφιοποίηση ή μετάπτωση), ένταξη τους σε κατάλληλη βάση, ανάλυση, έλεγχο τοπολογίας και σύνδεσή τους, βιβλιοθήκες στοιχείων δικτύου (βάνες, αντλίες, κλπ).

Μερικές ενδεικτικές δυνατότητες που πρέπει να έχει το λογισμικό είναι οι ακόλουθες:

- Διαχείριση ζώνης πίεσης.
- Πλήρεις δυνατότητες ανάλυσης λειτουργίας σε συνθήκες πυρόσβεσης: υπολογισμός πτώσεων διαθέσιμου πιεζομετρικού φορτίου δικτύου, υπολογισμός μέγιστης παροχής πυρόσβεσης υπό περιορισμό της αποδεκτής πτώσης πιεζομετρικού φορτίου σε δεδομένες θέσεις ή μέγιστων ταχυτήτων, αξιολόγηση συμμετοχής στοιχείων δικτύου στην πυρόσβεση, κλπ.
- Καθορισμός κριτηρίων (rules) για τον έλεγχο των αντλιών, βαλβίδων και βαλβίδων μείωσης της πίεσης.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Σκελετοποίηση του δικτύου, αφαιρώντας αγωγούς διανομής και ιδιωτικές συνδέσεις και ανάγοντας τις ζητήσεις των επί μέρους κόμβων στο πρωτεύον δίκτυο διατηρώντας την υδραυλική ισοδυναμία.
- Δυνατότητα πραγματοποίησης ερωτήσεων (queries) επί του υδραυλικού μοντέλου και παρουσίαση των αποτελεσμάτων επί γραφημάτων με χρωματική διαβάθμιση.
- Να γίνει χρήση ειδικών συστημάτων διαχείρισης για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, για τη δυνατότητα δημιουργίας εφαρμογών φιλικών στο χρήστη, για την αυξημένη διαθεσιμότητα του συστήματος και για τη δυνατότητα ελέγχου των προσβάσεων στα δεδομένα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

2.2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ DN15-DN20

Οι ηλεκτρονικοί υδρομετρητές θα χρησιμοποιηθούν για την καταμέτρηση της κατανάλωσης των παροχών πόσιμου νερού σε επιλεγμένες θέσεις στις απολήξεις του δικτύου. Οι μετρητές θα τοποθετηθούν εντός υφιστάμενων φρεατίων ή σε συλλέκτες σε οριζόντια, κεκλιμένη ή κάθετη θέση λειτουργίας για το λόγο αυτό η μετρολογική τους κλάση θα πρέπει να παραμένει αμετάβλητη σε κάθε θέση τοποθέτησης.

Οι μετρητές θα είναι κατασκευασμένοι για ασφαλή λειτουργία και μέτρηση με ακρίβεια, σε δίκτυο διανομής πόσιμου νερού. Συγκεκριμένα οι μετρητές δεν θα έχουν κινούμενα μέρη και μπορούν να είναι ηλεκτρομαγνητικοί, μαγνητικού πεδίου, ή τεχνολογίας υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης δόκιμης τεχνολογίας η οποία, επί ποινή αποκλεισμού, δεν θα απαιτεί κινούμενα μέρη (παρεμβαλλόμενα στη ροή του νερού) για την πραγματοποίηση της μέτρησης και θα τροφοδοτούνται από εσωτερική πηγή ενέργειας (μπαταρία) με διάρκειας ζωής μεγαλύτερη ή ίση των δώδεκα (12) ετών.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια μετρητών θα πρέπει να πληρούν επί ποινή αποκλεισμού τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα.

Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτοί μετρητές που συμμορφώνονται πλήρως με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/E.E. ή τη νεότερη MID 2014/32/E.E., υπό την προϋπόθεση ότι το εργοστάσιο κατασκευής φέρει πιστοποίηση σύμφωνα με τη συγκεκριμένη οδηγία (Παραρτήματα H1 ή B+Δ ή B+ΣΤ) η οποία θα πρέπει να υποβληθεί με την προσφορά. Οι προσφερόμενοι μετρητές θα πρέπει απαραίτητα να συμμορφώνονται με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Διατομή DN15/ DN20

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Ονομαστική παροχή Q3 2,5m³/h (DN15)/ 4,0m³/h (DN15)
- Κλάση ακρίβειας R>600
- Σχέση Q₂/Q₁ = 1,6
- Σχέση Q₄/Q₃ = 1,25
- Κλάση θερμοκρασίας min T30
- Κλάση πίεσης MAP 16

Για τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά που δεν αναφέρονται παραπάνω, οι μετρητές θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα κατασκευής EN14154.

Οι μετρητές θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε δίκτυο διανομής πόσιμου νερού και θα φέρουν πιστοποιητικά καταλληλότητας από αναγνωρισμένους Εθνικούς, ή διεθνείς Οργανισμούς – Φορείς πιστοποίησης αναφορικά με την καταλληλότητα τους για πόσιμο νερό.

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.

Για την περίπτωση κατασκευής του κελύφους των μετρητών με κράμα ορείχαλκου θα πρέπει να έχει περιεκτικότητα σε χαλκό 75% με κατάλληλες αναλογίες κασίτερου, ψευδάργυρου, κλπ. ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί ορείχαλκος με περιεκτικότητα σε χαλκό χαμηλότερη του 75% και μέχρι 60%, ο προμηθευτής οφείλει να το αναφέρει σαφώς στην προσφορά του, η σύσταση θα πρέπει να είναι σύμφωνη με αυτή που πιθανώς αναγράφεται στην έγκριση προτύπου. Η πλήρωση χυτευτικών ελαττωμάτων, πόρων, κλπ. των ορείχαλκινων τμημάτων, με ξένη ύλη ή κόλληση απαγορεύεται.

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 μετρητών θα είναι τυπωμένος ή χαραγμένος με αλφαριθμητικούς χαρακτήρες σε κατάλληλη θέση έτσι ώστε να διασφαλίζει την ταυτοποίηση του μετρητή στη πάροδο του χρόνου. Η θέση αναγραφής θα είναι στην άνω επιφάνεια ανάγνωσης του μετρητή ή στο σώμα του αλλά πάντοτε σε εύκολα αναγνώσιμη θέση.

Η κλάση ακρίβειας των μετρητών δε θα πρέπει να επηρεάζεται από τη θέση εγκατάστασης (οριζόντια, κάθετη ή κεκλιμένη) και η εγκατάστασή του στο δίκτυο δε θα πρέπει να απαιτεί ευθύγραμμα τμήματα αγωγών πριν και μετά τον μετρητή (Uo/Do).

Οι μετρητές κατανάλωσης 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.

Οι μετρητές κατανάλωσης θα πρέπει να φέρουν οθόνη ενδείξεων τύπου LCD ή άλλης τεχνολογίας στην οποία θα εμφανίζονται με απόλυτη ευκρίνεια ακόμα και σε συνθήκες

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

χαμηλού φωτισμού ή έντονης ηλιοφάνειας και υπό μεγάλη γωνία ανάγνωσης, τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Ο αθροιστής του μετρητή
- Η διεύθυνση της ροής
- Ο συναγερμός παραβίασης του μετρητή
- Ο συναγερμός ανίχνευσης διαρροής,
- Ο συναγερμός ανίχνευσης θραύσης αγωγού
- Ένδειξη παροχής
- Ένδειξη ενεργοποιημένης επικοινωνίας
- Ένδειξη χαμηλής μπαταρίας

Οι μετρητές θα φέρουν ενσωματωμένα τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας. Η διάταξη θα εμπεριέχεται εντός του σώματος του μετρητή, δε θα πρέπει να είναι εμφανής και δεν θα είναι δυνατόν να αφαιρεθεί χωρίς την καταστροφή του υδρομετρητή. Σε κάθε περίπτωση ο βαθμός προστασίας του εξοπλισμού και των συνδέσεων θα είναι IP68.

Η διάταξη μετάδοσης που θα εμπεριέχεται στο μετρητή θα πρέπει να ενεργοποιείται αυτόματα και ο μετρητής θα πρέπει να είναι έτοιμος χωρίς καμία προσθήκη να ενταχθεί ασύρματα σε όλες τις εφαρμοζόμενες τεχνολογίες αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων (AMR) και πιο συγκεκριμένα Fixed Network (Σταθερού δικτύου).

Ο μετρητής με την ενσωματωμένη διάταξη μετάδοσης θα πρέπει να είναι ενεργειακά αυτόνομος και θα τροφοδοτείται από ενσωματωμένη μπαταρία. Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από τον κατασκευαστή και να έχει υπολογισθεί λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένο ρυθμό επικοινωνίας (που θα αναφέρεται στην προσφορά του προμηθευτή) προς το δέκτη απομακρυσμένης λήψης μετρήσεων. Ως ρυθμός επικοινωνίας νοείται η συχνότητα αποστολής πακέτων ασύρματης επικοινωνίας από τον μετρητή. Με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις θα πρέπει η διάρκεια ζωής του μετρητή να είναι η μέγιστη δυνατή και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη των δέκα πέντε (15) ετών. Η ημερομηνία λήξης της μπαταρίας θα πρέπει να αναφέρεται σε ειδική θέση όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου.

Οι μετρητές κατανάλωσης θα είναι εξοπλισμένοι με ειδική προστασία της μετάδοσης της κίνησης, ή του παραγόμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, ή της ακτίνας εκπομπής των υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης τεχνολογίας μέτρησης χρησιμοποιούν, από εξωτερικές πηγές επιρροής για την αποτελεσματικότητα της οποίας ο προμηθευτής θα χορηγήσει πλήρη στοιχεία και σχετικά πιστοποιητικά.

Επίσης είναι επιθυμητό οι μετρητές να μπορούν να καταγράφουν (χωρίς να επηρεάζονται τα μετρολογικά τους χαρακτηριστικά) στην περίπτωση που στο διερχόμενο νερό υπάρχουν φερτά υλικά. Σε περίπτωση ύπαρξης φίλτρου είναι επιθυμητό να πιστοποιείται από τον κατασκευαστή η λειτουργία του με φερτά υλικά για κοκκομετρίες μικρότερες αυτών που παρακρατούνται στο φίλτρο και να υπάρχει κατάλληλος συναγερμός που θα ενημερώνει για

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

πιθανές εμφράξεις του φίλτρου. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, ο προμηθευτής θα πρέπει να χορηγήσει πλήρη στοιχεία για τις δυνατότητες του προσφερόμενου μετρητή αναφορικά με τη συμπεριφορά του υδρομετρητή και τον ενδεχόμενο επηρεασμό της μέτρησης σε περίπτωση ενδεχόμενων φερτών υλικών ή συγκέντρωσης αέρα.

Σε ειδική θέση επί του μετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αναφέρονται τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID 2004/22/EU ή τη νεότερη MID 2014/32/EU και συγκεκριμένα:

- Το Εμπορικό σήμα ή το όνομα του κατασκευαστή.
- Η κλάση ακρίβειας
- Η ονομαστική παροχή Q₃ σε m³/h.
- Το έτος κατασκευής.
- Η κλάση πίεσης (MAP).
- Η κλάση θερμοκρασίας (T)
- Τη Πτώση πίεσης ΔP
- Σήμανση CE
- Το σήμα και τον αριθμό της εγκρίσεως προτύπου EE.

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

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

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

Οι μετρητές κατανάλωσης θα πρέπει να καταμετρούν με ακρίβεια ανεξαρτήτως της αρχής λειτουργίας που χρησιμοποιούν και θα πρέπει τα διαστήματα μεταξύ της ασύρματης αποστολής των πακέτων δεδομένων, να είναι όσο το δυνατόν μικρότερα.

Οι μετρητές κατανάλωσης 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 για την αποτελεσματικότητα της οποίας ο προμηθευτής θα χορηγήσει πλήρη στοιχεία και σχετικά πιστοποιητικά.

Η ρύθμιση και η δοκιμή όλων των μετρητών θα γίνει από τον κατασκευαστή και οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον προμηθευτή.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Το εργοστάσιο κατασκευής θα πρέπει να διαθέτει διαπιστευμένο εργαστήριο ελέγχου μετρητών πιστοποιημένο κατά EN17025 από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης ο οποίος θα διαθέτει τα απαραίτητα εχέγγυα πιστοποίησης φορέων διαπίστευσης.

Οι παροχές δοκιμής (εκτός της ρύθμισης) θα είναι κατά ελάχιστο τρεις (3). Οι δύο παροχές δοκιμής θα είναι υποχρεωτικά η Q1 και η Q2 όπως αυτές ορίζονται από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14154 και την οδηγία OIML R49-1 για την κλάση ακρίβειας R των μετρητών, ενώ η τρίτη παροχή δοκιμής θα βρίσκεται στο διάστημα μεταξύ της Q2 και Q4 και θα είναι επιλογής του εργοστασίου κατασκευής.

Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος με κάθε παράδοση να παραδίδει σε εκτυπωμένη μορφή αρμοδίως σφραγισμένη και υπογεγραμμένη, όπου θα αντιστοιχούνται οι αριθμοί σειράς των υδρομετρητών με τα αποτελέσματα των τριών τουλάχιστον εργοστασιακών δοκιμών.

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), $\pm 5\%$.

Η μέγιστη απώλεια πίεσης οφειλόμενη στον μετρητή, πρέπει να είναι $\leq 0,63$ bar μεταξύ της ελαχίστης και της μόνιμης παροχής ($\Delta P \leq 63$). Οι μετρητές, πρέπει να αντέχουν τη συνεχή πίεση του νερού, για την οποία είναι κατασκευασμένοι, χωρίς να παρουσιάζονται προβλήματα ή ελαττώματα. Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MAP) ορίζεται στα 16 bar.

Οι τηλεμετρικές διατάξεις καταγραφής και επικοινωνίας θα εμπεριέχονται σε αυτούς έτσι ώστε ο μετρητής να είναι έτοιμος χωρίς καμία προσθήκη να ενταχθεί ασύρματα σε όλες τις εφαρμοζόμενες τεχνολογίες αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων (AMR) και πιο συγκεκριμένα Fixed Network (Σταθερού δικτύου) αλλά και Walk-by/ Drive-by (Βηματική συλλογή ενδείξεων)/ (Συλλογή ενδείξεων μέσω κινούμενου οχήματος).

Με σκοπό τα δεδομένα από τους ηλεκτρονικούς υδρομετρητές να μπορούν με την υλοποίηση της εν λόγω μελέτη να συλλέγονται μέσω σταθερού δικτύου (Fixed Network) με εξοπλισμό (αναμεταδότες – συγκεντρωτές) που θα ανήκει στην κυριότητα της Δ.Ε.Υ.Α.Σ., αλλά και μέσω φορητής διάταξης (Drive-by) χωρίς καμία αλλαγή ή προσθήκη, το πρωτόκολλο επικοινωνίας επιλέγεται να είναι Wireless MBus σύμφωνα με το πρότυπο EN 13757 και η συχνότητα λειτουργίας η 868MHz ή άλλη συχνότητα ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε. και όχι κάποια συνδρομητική πλατφόρμα ή σύστημα συλλογής δεδομένων.

Το καταγραφικό τιμών θα μπορεί να καταγράφει την ένδειξη ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατόπιν εντολής από τον χειριστή. Για το λόγο αυτό θα φέρουν 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. Η μνήμη του καταγραφικού θα είναι ικανή να αποθηκεύσει τουλάχιστον 1000 τιμές μετρήσεων.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Το καταγραφικό τιμών και η διάταξη επικοινωνίας θα πρέπει να είναι πλήρως προστατευμένα, με βαθμό προστασίας IP68 και να μπορούν να λειτουργούν σε αντίξοες συνθήκες τοποθέτησης.

Οι τηλεμετρικές διατάξεις καταγραφής και επικοινωνίας θα πρέπει να έχουν δυνατότητα συναγερμού σε περίπτωση ύπαρξης αέρα ή φερτών υλικών στο διερχόμενο νερό.

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 300 μέτρα σε άμεση οπτική επαφή και 50 μέτρα σε περίπτωση ύπαρξης εμποδίων.

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

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

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

- Αντίστροφη παροχή,
- Ανίχνευση διαρροή εντός της οικίας,
- Θραύση του αγωγού εντός της οικίας,
- Ένδειξης κακόβουλης ενέργειας στον υδρομετρητή,
- Διακοπή παροχής,
- Ύπαρξη αέρα στο δίκτυο και
- Χαμηλή Μπαταρία

Η εμβέλεια του συστήματος μετάδοσης θα πρέπει να είναι ικανή, για καταγραφικά εγκατεστημένα σε φρεάτια εντός του πεζοδρομίου και σε βάθος 15÷20cm από το μεταλλικό κάλυμμα του φρεατίου. Η ποιότητα και η αξιοπιστία της λήψης των δεδομένων πρέπει να είναι άμεση έτσι ώστε να παρέχεται πολύ μεγάλο επίπεδο κάλυψης (>90%) στην περίπτωση της συλλογής των ενδείξεων μέσω σταθερού δικτύου (Fixed Network) ενώ ταυτόχρονα η ταχύτητα διέλευσης κατά τη συλλογή των δεδομένων μέσω κινούμενου οχήματος (Drive-by Network) να είναι η μεγαλύτερη δυνατή και να μπορεί να φθάνει μέχρι και τα 40km/h (όριο ταχύτητας διέλευσης οχημάτων εντός πόλης) ακόμη και για πυκνά εγκατεστημένα καταγραφικά.

Σε περίπτωση που ο χειριστής επιθυμεί να λάβει όλα τα αναλυτικά δεδομένα καταγραφής (Data Logging) και το είδος του συναγερμού θα πρέπει να προσεγγίσει τη θέση του

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

καταγραφικού οπότε και θα είναι σε θέση να ενημερωθεί για το πλήθος των μεταδιδόμενων ενδείξεων όπως προδιαγράφονται ανωτέρω αναφορικά με τις δυνατότητες της μονάδας επικοινωνίας.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό MID του μετρητή
- Πιστοποιητικό MID του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό IP68 του μετρητή
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- **Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής**
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκου κατασκευής

2.3. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΣΕΚ DN15-DN20

Στους ηλεκτρονικούς υδρομετρητές DN15 για την υδραυλική εγκατάσταση θα απαιτηθεί σφαιρικός κρουνός με σύστημα κλειδώματος, ορειχάλκινη ασφάλεια και παρελκόμενα σύνδεσης (ρακόρ, προεκτάσεις, συστολές κλπ).

Στους ηλεκτρονικούς υδρομετρητές DN20 για την υδραυλική εγκατάσταση θα απαιτηθεί σφαιρικός κρουνός με σύστημα κλειδώματος, πλαστική ασφάλεια και παρελκόμενα σύνδεσης (ρακόρ, προεκτάσεις, συστολές κλπ).

Ακολουθούν τεχνικές προδιαγραφές για τα βασικά υδραυλικά εξαρτήματα.

Σφαιρικοί κρουνοί με σύστημα κλειδώματος DN15

Οι σφαιρικοί κρουνοί προορίζονται για σύνδεση ανάντη των ψηφιακών υδρομετρητών DN15 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 και θα διαθέτουν τηλεσκοπικό στέλεχος. Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουνών (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- η χώρα κατασκευής
- το υλικό κατασκευής του σώματος

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- 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 κρουνός 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 κρουνό 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 1/2", ενώ στο άλλο άκρο θα υπάρχει "τρελό ρακόρ" με σπείρωμα θηλυκό 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 κρουनों 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 Rz = 0,5 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,

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- *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/ τεχνικά εγχειρίδια*
- *Αναλυτική τεχνική περιγραφή*
- *Πιστοποιητικό EN13828*
- *Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό*
- **Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής**
- *Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής*

Σφαιρικοί κρουνοί με σύστημα κλειδώματος DN20

Οι σφαιρικοί κρουνοί DN20 προορίζονται για εγκατάσταση ανάντη των υδρομετρητών DN20 και 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.

Επίσης, επί ποινή αποκλεισμού, ο σφαιρικός κρουνοί 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 κρουνοί 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 κρουνοί με μοναδικό τρόπο αποκλειόμενων μεθόδων που δύναται να αντιγραφούν όπως μέσω κοχλίωσης κλειδιού - συστήματος κλειδώματος κλπ.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Το υλικό κατασκευής τους θα είναι ανθεκτικό, χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών. Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουνοών (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- διάμετρος σφαιρικού κρουνοού
- πίεση λειτουργίας PN
- χώρα προέλευσης
- υλικό κατασκευής και
- έτος κατασκευής

Οι σφαιρικοί κρουνοί πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Πίεση λειτουργίας που θα αναγράφεται στο σώμα και θα είναι τουλάχιστον 25bar
- Πίεση δοκιμής σώματος (υδραυλική) ίση με 1,5 φορές την πίεση λειτουργίας όπως αυτή προδιαγράφεται ανωτέρω. Η δοκιμή στεγανότητας θα πραγματοποιείται με πίεση αέρα μέσα σε λουτρό νερού.
- Ύπαρξη στυλιοθλίπτη για την δυνατότητα επισκευής του κρουνοού.
- Σώμα από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165.
- Άκρα από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165.
- Σφαίρα από ορείχαλκο (CW617N βάση του προτύπου EN12165), συμπαγής, διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και κατάλληλα επικαλυμμένη για την αποφυγή απελευθέρωσης καρκινογόνων μετάλλων στο διερχόμενο από αυτές πόσιμο νερό.
- Άξονας και δακτυλίδι: Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164.
- Στυλιοθλίπτης: Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή άλλο μη οξειδούμενο υλικό αντίστοιχης αντοχής.
- Ροδέλες συγκράτησης-στεγανοποίησης σφαίρας : καθαρό τεφλόν (PTFE).
- Το αξονάκι χειρισμού σφαίρας θα εφαρμόζει απόλυτα στην αντίστοιχη εγκοπή και θα αντέχει σε ροπή τουλάχιστον 15 χιλιογραμμόμετρων.
- Το άνοιγμα και το κλείσιμο του κρουνοού θα επιτυγχάνεται με στροφή 90 μοιρών.
- Ο κρουνοός θα φέρει εξάγωνο και στα δύο άκρα του για ασφαλή σύσφιξη κατά την τοποθέτηση.
- Σπείρωμα άκρων: Σύμφωνα με το πρότυπο ISO228.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Το καπάκι στο αξονάκι χειρισμού θα είναι: ορείχαλκο καρέ υλικού ανάλογο με το σώμα του σφαιρικού κρουνού
- Η βίδα συγκράτησης της χειρολαβής θα είναι από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό EN13828
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Ορειχάλκινες ασφάλειες υδρομετρητών DN15

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 μορφής 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.

- Υλικό Κατασκευής : Ορείχαλκος
- Διατομή : Κατάλληλη για σύνδεση των Υδρομετρητών
- Θα είναι κατάλληλα για σύνδεση σε πλαστικούς και σιδερένιους σωλήνες

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

Πλαστικές ασφάλειες υδρομετρητών DN20

Οι πλαστικές ασφάλειες προορίζονται για την προστασία των μετρητών DN20 από μη εξουσιοδοτημένη χρήση και πρέπει να πληρούν τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές όσον αφορά το σχεδιάσμά αλλά και το υλικό κατασκευής τους. Συγκεκριμένα θα πρέπει:

- Να φέρουν οπή μικρότερη των 5 mm και μεγαλύτερη του 1 mm, προκειμένου να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με τις ασφάλειες σύρματος και να ασφαλίζουν επιπλέον και με τον υδρομετρητή μέσω των κατάλληλων οπών που διαθέτει.
- Να έχουν πλήρη κάλυψη του ρακόρ και να είναι κατάλληλων διαστάσεων για να καλύπτουν πλήρως το ρακόρ υδρομετρητών. Η κάλυψη του ρακόρ δε θα επιτρέπει την πρόσβαση σε αυτό ή τη δυνατότητα χειρισμού του.
- Να είναι κατασκευασμένες από θερμοσκληρυνόμενο πλαστικό, το οποίο θα εμφανίζει χρωματική μεταβολή όταν υπόκειται σε παραμόρφωση, με σκοπό τον εντοπισμό αποπειρών παραβίασης.
- Να είναι κατασκευασμένες από υλικό το οποίο θα σπάει όταν παραμορφωθεί και δε θα επιτρέπει τη προσωρινή χαλάρωση της ασφάλειας,
- Η θέρμανση δε θα επιφέρει επιδείνωση των μηχανικών ιδιοτήτων του υλικού χωρίς την καταστροφή του.
- Το υλικό κατασκευής να μην επιτρέπει την αφαίρεση της ασφάλειας με τη χρήση θέρμανσης, ή άλλων αλλοιωτικών μέσων χωρίς την καταστροφή της ασφάλειας,
- Το υλικό κατασκευής των ασφαλειών να μη μαλακώνει επιτρέποντας την εξάρμωση της ασφάλειας ή των ρακόρ.
- Το υλικό κατασκευής των ασφαλειών δε θα εμφανίζει γήρανση λόγω έκθεσης στο φως του ήλιου ή σε νερό θερμοκρασίας έως 50° C, και θα έχει τουλάχιστον 10 χρόνια μέσο όρο ζωής σας συνθήκες αυτές.
- Να είναι τέτοιου σχεδιασμού ώστε η ασφάλιση να είναι μη αντιστρεπτή και να μην είναι δυνατή η αφαίρεση της ασφάλειας χωρίς να καταστραφεί. (Να καταστρέφονται κατά την εξάρμωσή τους από το ρακόρ χωρίς δυνατότητα επαναπροσαρμογής)

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Να μη διαθέτουν ενιαίους αρμούς, αλλά να αποτελούνται από δύο ανεξάρτητα τμήματα τα οποία θα ασφαλίζουν με ικανοποιητικό τρόπο μεταξύ τους, καλύπτοντας έτσι το ρακόρ.
- Το υλικό κατασκευής των ασφαλειών θα πρέπει να μπορεί να δεχθεί δύναμη εφελκυσμού τουλάχιστον 10 κιλών για μία ώρα στους 250 C, χωρίς να υποχωρεί ή να παραμορφώνεται η ασφάλεια.
- Οι ασφάλειες θα πρέπει, να τοποθετούνται στο ρακόρ και να ασφαλίζουν χωρίς να απαιτείται η χρήση δευτέρης ασφάλειας (μεταλλικό σύρμα και ασφάλεια σύρματος).
- Οι ασφάλειες θα πρέπει να τοποθετούνται στο ρακόρ και να ασφαλίζουν χωρίς να απαιτείται η χρήση εξειδικευμένων εργαλείων, και να μη βασίζεται σε αυτά η πιστοποίηση γνησιότητάς των.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

2.4. ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Στα σημεία του δικτύου, όπου οι μετρητές κατανάλωσης δε μπορούν να επικοινωνήσουν απευθείας με τον συγκεντρωτή δεδομένων θα τοποθετηθούν αναμεταδότες οι οποίοι θα αναμεταδίδουν τα δεδομένα σε αυτόν.

Οι ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει να είναι τροφοδοτούμενοι από εσωτερική μπαταρία λιθίου με διάρκεια ζωής μεγαλύτερη των δέκα (10) ετών. Για εξοικονόμηση ενέργειας οι αναμεταδότες θα πρέπει να μεταδίδουν τις μετρούμενες τιμές τουλάχιστον κάθε 12 ώρες και κατόπιν ζήτησης όταν κληθούν. Τα μηνύματα συναγερμού θα πρέπει να μεταδίδονται προς τους συγκεντρωτές σε χρονικό διάστημα μικρότερο των τριάντα (30) λεπτών την εμφάνισή τους.

Οι ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει να μπορούν και λειτουργούν με αξιοπιστία και ακρίβεια ακόμα και σε θερμοκρασίες μεταξύ -100C έως 500C ενώ ο βαθμός προστασίας τους θα πρέπει να είναι IP68.

Όσον αφορά στην επικοινωνιακή τους ικανότητα, οι ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να έχουν δυνατότητα λήψης δεδομένων από μετρητές κατανάλωσης σε απόσταση τουλάχιστον 500 μέτρων (οπτική επαφή) και λήψη/ μετάδοσης δεδομένων από άλλους αναμεταδότες σε απόσταση τουλάχιστον 1.000 μέτρων (οπτική επαφή).

Οι ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα γεφύρωσης τουλάχιστον πέντε (5) αναμεταδοτών μεταξύ τους. Οι ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει να έχουν τη

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

δυνατότητα λήψης ενδείξεων από τουλάχιστον διακοσίους πενήντα (250) μετρητές κατανάλωσης.

Η συχνότητα λειτουργίας των ασύρματων αναμεταδοτών θα πρέπει να είναι 868MHz ή άλλης συχνότητας ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε..

Οι ασύρματοι αναμεταδότες 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 ασύρματοι αναμεταδότες θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN300-220-3/-1, EN301-489-/-3 και CE.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

2.5. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Τα δεδομένα από τους μετρητές κατανάλωσης καθώς και τους ασύρματους αναμεταδότες, θα συλλέγονται από τον συγκεντρωτή και ο οποίος στη συνέχεια θα τα μεταδίδει στον κεντρικό υπολογιστή μέσω τεχνολογιών GPRS ή WiFi/ ETHERNET. Η μετάδοση των δεδομένων θα πρέπει να αυτόματα.

Οι ασύρματοι συγκεντρωτές θα πρέπει να έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP65 και θα πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με αξιοπιστία και ακρίβεια ακόμα και σε θερμοκρασίες μεταξύ -100C έως 500C.

Οι ασύρματοι συγκεντρωτές θα πρέπει να δέχονται τα δεδομένα σε αποστάσεις τουλάχιστον 500 μέτρων (οπτική επαφή) από τους μετρητές κατανάλωσης και τουλάχιστον 1.000 μέτρων (οπτική επαφή) από τους αναμεταδότες.

Οι ασύρματοι συγκεντρωτές θα πρέπει να φέρουν εσωτερική μνήμη (Flash) 512Kb τουλάχιστον η οποία θα καθιστά δυνατή την αποθήκευση των μεταδιδόμενων δεδομένων.

Κάθε ασύρματος συγκεντρωτής θα πρέπει να μπορεί να λαμβάνει δεδομένα καταγραφής από τουλάχιστον χίλιους (1.000) μετρητές κατανάλωσης ή/ και αναμεταδότες και να τα μεταδίδει στον κεντρικό υπολογιστή μέσω τεχνολογιών GPRS ή WiFi/ ETHERNET, ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης του (απόσταση, εμπόδια, συνδεσιμότητα κλπ).

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

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

Η τροφοδοσία με ρεύμα των ασύρματων συγκεντρωτών θα γίνεται από εξωτερική πηγή 240V AC η οποία θα εξασφαλιστεί από την υπηρεσία στις θέσεις που θα υποδειχθούν από τον ανάδοχο μετά τη μελέτη ραδιοκάλυψης.

Η συχνότητα λειτουργίας των ασύρματων συγκεντρωτές με τους αναμεταδότες ή απευθείας με τους μετρητές κατανάλωσης θα πρέπει να είναι 868MHz ή άλλης συχνότητας ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε.. Τα δεδομένα καταγραφής θα πρέπει να μπορούν να αναγνωστούν τοπικά μέσω σύνδεσης USB.

Οι ασύρματοι 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 ασύρματοι συγκεντρωτές θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN300-220-2, EN301-489-/-3-7, EN301 511, EN60950-1:2006/A12:2011, την οδηγία 99/5/EC και CE.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

2.6. ΦΟΡΗΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει φορητές μονάδες προγραμματισμού ψηφιακών ελεγκτών. Οι φορητές διατάξεις θα πρέπει να απαρτίζονται από:

- Φορητή ταμπλέτα (Tablet),
- Διάταξη λήψης και αποκωδικοποίησης των δεδομένων καταγραφής και
- Λογισμικό ανάγνωσης των ενδείξεων το οποίο θα εγκατασταθεί στις φορητές ταμπλέτες

Η ποιότητα και η αξιοπιστία της λήψης των δεδομένων πρέπει να είναι άμεση έτσι ώστε η ταχύτητα διέλευσης κατά τη συλλογή των δεδομένων να είναι η μεγαλύτερη δυνατή και να μπορεί να φθάνει μέχρι και τα 50km/h (όριο ταχύτητας διέλευσης οχημάτων εντός πόλης) ακόμη και για πυκνά εγκατεστημένους μετρητές.

Η Φορητή ταμπλέτα (Tablet) θα διαθέτει τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Οθόνη αφής τουλάχιστον 5” HD με ελάχιστη 1280X720,

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Συχνότητα λειτουργίας τουλάχιστον 1,3 GHz,
- Μνήμη RAM τουλάχιστον 2GB,
- Σκληρός δίσκος τουλάχιστον 16GB Flash,
- Μπαταρία λιθίου επαναφορτιζόμενη τουλάχιστον 4000 mAh
- Προστασία από πτώσεις
- Βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP67
- Συνδέσεις mikro USB
- Ενσωματωμένο μικρόφωνο και ηχείο
- Ενσωματωμένη επικοινωνία κοντινού πεδίου NFC
- Δυνατότητα λήψης κάρτας SIM 2G/3G/4G/LTE
- Ασύρματο δίκτυο Wi-Fi, Bluetooth,
- Κάμερα τουλάχιστον 10 Megapixels με flash
- Δέκτη GPS,
- Λογισμικό τύπου Android
- Ελληνική γλώσσα.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας -20 – 50oC

Η διάταξη λήψης και αποκωδικοποίησης των δεδομένων καταγραφής θα πρέπει να συνδέεται μέσω bluetooth στην ταμπλέτα και να λαμβάνει τα δεδομένα από τους παλμοδοτικές διατάξεις.

Το λογισμικό ανάγνωσης και επεξεργασίας των μετρήσεων που θα εγκατασταθεί στις φορητές διατάξεις θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows ή/και Android
- Ευκολία στην εγκατάσταση και τη χρήση
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας, ώστε να μπορεί να αντλήσει μετρήσεις και από άλλα συστήματα αυτόματης ανάγνωσης.
- Δυνατότητα εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε μορφές XML και HTML
- Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων καταγραφής
- Φιλτράρισμα δεδομένων
- Δυνατότητα ανίχνευσης και η ανάγνωσης όλων των σταθμών κατανάλωσης που βρίσκονται στο σύστημα να γίνεται αυτόματα.
- Δυνατότητα χρωματικής απεικόνισης δυσλειτουργιών ή συναγερμών κατά την ανάγνωση των τιμών
- Μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (διαφορετικό για απλούς χρήστες από το διαχειριστή).
- Δυνατότητα διαχείρισης σε διαφορετικά πεδία (ανά χρήση κλπ).

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής στοιχείων που αφορούν τους καταναλωτές στη βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται για την έκδοση λογαριασμών. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατή η πολύ-παραμετρική παρακολούθηση της κατανάλωσης (ανά πελάτη, ανά περιοχή, ανά περίοδο κλπ) .
- Δυνατότητα προσφυγής για πληροφορίες στη βάση δεδομένων (αποθηκευμένες μετρήσεις)
- Δυνατότητα έκδοσης στατιστικών στοιχείων και σύνθετης επεξεργασίας των καταγεγραμμένων τιμών.
- Δυνατότητα εμφάνισης γραφημάτων
- Δυνατότητα σχεδιασμού διαδρομών ανάγνωσης των μετρούμενων τιμών,
- Δυνατότητα στατιστικού ελέγχου των τιμών κατανάλωσης
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από και σε αρχεία Microsoft office (excel κλπ).
- Δυνατότητα εκτύπωσης των δεδομένων

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των μετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε μετρητές 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 της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα. Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσει μετρητικές ζώνες και να εμφανίζει στοιχεία καταναλώσεων, για χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από τον χειριστή. Ο χειριστής θα είναι σε θέση να εισάγει οποιαδήποτε πληροφορία αφορά τους καταναλωτές στο σύστημα. Ο χειριστής θα μπορεί να προγραμματίζει διαδρομές ή να ορίζει περιοχές για τους καταμετρητές.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

2.7. ΦΟΡΗΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Το Σύστημα επισκόπησης αγωγών και εντοπισμού διαρροών θα χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό θραύσεων εντός αγωγών σε κομμάτια του δικτύου που δεν είναι εύκολα στην προσέγγιση, θα πρέπει να είναι εργονομικό, ελαφρύ, κατάλληλο για σκληρή χρήση πεδίου και θα πρέπει να αντέχει δυσμενή καιρικά φαινόμενα με πιστοποίηση τουλάχιστον IP54.

Το Σύστημα επισκόπησης αγωγών και εντοπισμού διαρροών θα πρέπει να καταγράφει βίντεο και φωτογραφίες σε εσωτερικό σκληρό του δίσκο (HDD) χωρητικότητας τουλάχιστον 200 GB ή απευθείας σε USB ή κάρτες SD σε μορφή αρχείου .AVI και θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- πλήρη επεξεργαστή κειμένου με δυνατότητα επιλογής χρωμάτων κειμένου και φόντου,
- βολβό εκπομπής 512Hz/640Hz,
- εσωτερική/εξωτερική ηχογράφηση,
- ενσωματωμένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες,
- θύρα αυτοδιάγνωσης κάμερας και
- εξειδικευμένο λογισμικό.

Το Σύστημα επισκόπησης θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον 50 μέτρα διαθέσιμου ωστηρίου έτσι ώστε να εξασφαλίζει πρόσβαση σε μεγάλο βάθος αγωγού και ο ενσωματωμένος βολβός να κάνει την ιχνηλάτηση και προσδιορισμό βάθους, αυτόματη διαδικασία.

Η κάμερα θα κατασκευάζεται από αχάρακτο κρύσταλλο και θα δίνει ευκρινή εικόνα με ενσωματωμένο LED φωτισμό την ένταση του οποίου θα πρέπει να μπορεί αυξομειώνει εύκολα ο χρήστης από την επιφάνεια.

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του προσφερόμενου συστήματος θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Φωτεινή, αναγνώσιμη σε πλήρες φως μέρας, οθόνη LCD τουλάχιστον 8".
- 4 x Ψηφιακό Zoom - Για τοπικό έλεγχο.
- Wi-Fi - Ζωντανή Μετάδοση Εικόνας σε H/Y και εγγραφή στο HDD του H/Y.
- Εγγραφή Βίντεο και Λήψη Εικόνας
- Τουλάχιστον 50 μέτρα δυνατότητα εισχώρησης
- Εντοπίσιμος Βολβός
- Κάμερα ανθεκτική στα 10 bar πίεση

Τεχνικά χαρακτηριστικά H/Y Ελέγχου :

Ο H/Y θα πρέπει να τοποθετείται σε ειδική βάση στο καρούλι της κάμερας και να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- αντικραδασμική πιστοποίηση,
- να υποστηρίζει εγγραφή σε USB 2.0 ως 128GB και SD κάρτα ως 32GB σε ενσωματωμένες στο κέλυφος θύρες.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- να έχει ενσωματωμένες μπαταρίες που επαρκούν για τουλάχιστον 4 ώρες συνεχούς λειτουργίας και να παρέχεται με φορτιστή.
- Όλα τα απαραίτητα για την χρήση της κάμερας πλήκτρα όπως και πλήρες πληκτρολόγιο θα βρίσκονται ενσωματωμένα στο κέλυφος.
- Θύρες Επικοινωνίας/Ρεύματος: RCA για Video In / Video, Audio Out, 3.5mm θύρα μικροφώνου, Θύρα USB 2.0 και SD κάρτας, Ethernet Θύρα, θύρες τροφοδοσίας AC/DC, Θύρα Ελέγχου Κεφαλής Κάμερας, Θύρα σύνδεσης με Καρούλι.

Τεχνικά χαρακτηριστικά Καρουλιού :

Τα καρούλια θα φτιάχνονται ανθεκτικά με προδιαγραφές για σκληρή καθημερινή χρήση και να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι για εξωτερική χρήση και θα έρχονται με εντοπίσιμους βολβούς, με εύκαμπτο ωστήριο
- να μπορεί να πραγματοποιηθεί έλεγχος όδευσης του υπό επιθεώρηση αγωγού και
- Να έχει συνολικό μήκος τουλάχιστον 50 μέτρα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά Κεφαλής Κάμερας :

Η κεφαλή της κάμερας θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα
- με φακούς από αχάρακτο κρύσταλλο υψηλής ευκρίνειας
- θα ενώνεται με το καρούλι με ελατήρια τερματισμού τα οποία θα αποσβένουν τις κρούσεις και τη δόνηση κύλισης
- Οι κεφαλές θα πρέπει να είναι ιδανικές για Χρήση σε σωλήνες 4 ως 8 ιντσών.
- Να έχει δυνατότητα διαχείρισης φωτεινότητας.
- Ανάλυση: 420TVL, 500x482 pixel, PAL
- Ανθεκτική σε πίεση νερού τουλάχιστον 10 bar

Τεχνικά χαρακτηριστικά Αμαξιδίου:

Το αμαξίδιο στο οποίο προσαρμόζεται η κεφαλή της κάμερας θα κάνει ικανή την χρήση της σε μεγαλύτερους σωλήνες. Θα πρέπει να διαθέτει ροδάκια για να μπορεί να μετακινηθεί με μεγαλύτερη ευκολία και να είναι κατασκευασμένο από μη οξειδούμενα υλικά.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

2.8. ΦΟΡΗΤΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Ο φορητός μετρητής παροχής τροφοδοσίας μπαταρίας χρησιμοποιείται στην μέτρηση της ροής νερού ή άλλου ρευστού, χωρίς να απαιτείται να διακοπεί ή να διατρηθεί ο αγωγός μεταφοράς του.

Η μέτρηση επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση των αισθητηρίων του παροχομέτρου εξωτερικά του αγωγού (με την διαδικασία της αγκίστρωσης) έτσι ώστε τα κύματα υπερήχων να διαπερνούν τον αγωγό.

Το παροχόμετρο υπερήχων εξωτερικής τοποθέτησης θα πρέπει να λειτουργεί, σύμφωνα με την αρχή της διαφοράς της ταχύτητας μετάδοσης του ήχου εντός του ρευστού, (Transit Time Principle), αλλά και βάση της αρχής του φαινομένου Ντόπλερ (Doppler Effect) με κατάλληλη εναλλαγή αισθητηρίων.

Η διαμόρφωση του παροχομέτρου θα πρέπει να αποτελείται:

- από τον Ηλεκτρονικό Μετατροπέα – Μεταδότη Παροχής (Electronic Transmitter),
- από τα κατάλληλα για την εφαρμογή αισθητήρια (Transducers) και
- από τα παρελκόμενα στήριξης και διασύνδεσης τους (Πλαίσια και ιμάντες στήριξης).

Η διασύνδεση του μετατροπέα με τα αισθητήρια θα επιτυγχάνεται μέσω ειδικών καλωδίων.

Το παροχόμετρο θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Η εγκατάσταση του να επιτυγχάνεται χωρίς να απαιτείται διακοπή, διάτρηση ή τροποποίηση του αγωγού μεταφοράς του ρευστού.
- Να μη διαθέτει κινούμενα μέρη στη ροή του νερού
- Να μην απαιτεί κανενός είδους συντήρηση
- Να μην προκαλεί πτώση πίεσης στο μετρούμενο ρευστό αφού δεν θα έρχεται σε καμία επαφή με αυτό
- Να διαθέτει την δυνατότητα για ταχεία εγκατάσταση και απεγκατάσταση μέσω των κατάλληλων παρελκόμενων στήριξης (ιμάντες στήριξης).
- Να μπορεί να τοποθετηθεί σε αγωγούς από διάφορα υλικά κατασκευής
- Να μπορεί να τοποθετηθεί σε αγωγούς με διατομή από 50mm έως 1000mm.
- Να μην υπάρχει καμία πιθανότητα η τοποθέτησή του να προκαλέσει διαρροή στον αγωγό.
- Να προσφέρει μέτρηση της παροχής σε πραγματικό χρόνο και
- Να έχει τη δυνατότητα καταγραφής των μετρούμενων τιμών

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Ο μετατροπέας του συστήματος θα συλλέγει τα σήματα από τα αισθητήρια και θα υπολογίζει την ροή του μετρούμενου ρευστού. Τα δεδομένα τα οποία προκύπτουν από τους υπολογισμούς θα είναι η στιγμιαία ροή, η ολική ροή καθώς και η κατανάλωση (όγκος διερχόμενου νερού).

Ο μετρητής παροχής θα πρέπει να είναι φορητός, εντός βαλίτσας μεταφοράς μικρού μεγέθους και βάρους και ο βαθμός προστασίας του είναι τουλάχιστον IP67.

Η συσκευή θα πρέπει να μπορεί να τοποθετηθεί σε αγωγούς κατασκευασμένους από μέταλλο, γυαλί ή πολυμερή και πλαστικά υλικά.

Ο μετατροπέας θα διαθέτει :

- Αλφαριθμητική φωτιζόμενη οθόνη
- Πλήκτρα χειρισμού
- Εσωτερική μπαταρία επαναφορτιζόμενη η οποία μπορεί να τροφοδοτεί τη συσκευή για περίοδο τουλάχιστον 20 ωρών (χωρίς συνδέσεις και οπίσθιο φωτισμό οθόνης)
- Ακρίβεια μέτρησης $\pm 2\%$
- Δυνατότητα καταχώρησης τουλάχιστον 100.000 ενδείξεων
- Έξοδο επικοινωνίας 4 – 20mA
- Δυνατότητα μέτρησης ταχυτήτων 0,1 – 25m/ sec
- Δυνατότητα μέτρησης με ακρίβεια ρευστού με συγκέντρωση φερτών μέχρι 5%
- Δυνατότητα μέτρησης αμφίδρομης ροής

Τα αισθητήρια μέτρησης (Transducers) θα διαθέτουν:

- Μήκος καλωδίου τουλάχιστον 3,5 μέτρων
- Βαθμό προστασίας IP68
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20 οC έως 80οC

Η συστοιχία των αισθητήριων μέτρησης υπερήχων (Transducers) θα πρέπει να είναι μορφής ζεύγους εναλλασσόμενης εκπομπής – δέκτη υπερηχητικών σημάτων. Τα αισθητήρια θα πρέπει να "αγκιστρώνονται" στα εξωτερικά τοιχώματα του αγωγού μεταφοράς με τα κατάλληλα παρελκόμενα στήριξης ανάλογα με τις ιδιότητες του αγωγού. (Χαλύβδινοι ιμάντες ή αλυσίδες στήριξης).

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής

4. ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τα προσφερόμενο σύστημα πρέπει να είναι επεκτάσιμο, ώστε να καλύψει και τις μελλοντικές ανάγκες της υπηρεσίας. Η επεκτασιμότητα του προσφερόμενου συστήματος πρέπει να αφορά α) τους ηλεκτρονικούς υδρομετρητές, οι οποίοι θα πρέπει να μπορούν χωρίς καμία προσθήκη ή επιπλέον προγραμματισμό να μπορούν να συλλέγονται και μέσω σταθερού δικτύου επικοινωνίας (Fixed Network) με μόνη την προσθήκη του κατάλληλου επικοινωνιακού δικτύου και β) τα λογισμικά τα οποία θα πρέπει να μπορούν να ενσωματώσουν τιμές και από περισσότερα υδρόμετρα (μέσω επέκτασης των αδειών) σε περίπτωση που εγκατασταθούν επιπλέον υδρόμετρα μελλοντικά.

Ο κάθε διαγωνιζόμενος οφείλει να αναφερθεί σε όλα τα παραπάνω θέματα και να παρουσιάσει κατά τρόπο αναλυτικό και σαφή την προτεινόμενη από αυτόν λύση.

5. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΘΕΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΣΕΚ

Η τοποθέτηση των υδρομετρητών 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.

Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την αντικατάσταση στην υφιστάμενη θέση των μετρητών χωρίς να βαρύνεται με το κόστος της δημιουργίας νέων ή της αποκατάστασης φθαρμένων υποδομών εκτός του κόστους των παρελκόμενων σύνδεσης που προδιαγράφονται ανωτέρω.

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.
- Η τοποθέτηση του νέου μετρητή και των παρελκόμενων αυτού.
- Ενεργοποίηση της επικοινωνιακής διάταξης των μετρητών.
- Δοκιμαστική λήψη δεδομένων καταγραφής από τον υδρομετρητή μέσω φορητής διάταξης.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του νέου μετρητή
- Η φόρτωση των παλαιών μετρητών και η επιστροφή τους σε σημείο που θα τους υποδειχθεί στις εγκαταστάσεις που θα υποδειχθούν από την υπηρεσία,
- 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) ή πρόσβαση σε ηλεκτρονική εφαρμογή που τα δεδομένα αυτά θα είναι καταχωρημένα.

ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ, ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕ ΓΕΩΡΑΝΤΑΡ ΚΑΙ GPS

Στις απαιτούμενες υπηρεσίες περιλαμβάνεται η εξασφάλιση και αποτύπωση των δικτύων ύδρευσης της περιοχής που εντοπίζει η παρούσα μελέτη με τη μέθοδο του γεωραντάρ και με χρήση GPS. Περίπου το σύνολο του δικτύου της πόλης χρήζουν εύρεσης και εξασφάλισης, λόγω της μη προγενέστερης χαρτογράφησης. Κάθε στίγμα που θα δίνει το γεωραντάρ θα αποτυπώνονται οι συντεταγμένες X,Y,Z του αγωγού αλλά και το υψόμετρο της ερυθράς. Έτσι, θα μπορεί η υπηρεσία να εξάγει και τις κλίσεις των αγωγών για μετέπειτα μελετητικούς σκοπούς. Οι χαρακτηριστικές ιδιότητες των αγωγών (διάμετρος, υλικό), θα δίνεται από τους τεχνικούς της υπηρεσίας.

Τα δεδομένα της υπόγειας σάρωσης, θα πρέπει να αναλυθούν σε κατάλληλο λογισμικό και τα αποτελέσματα σε κάποιες δύσκολες θέσεις (κομβολόγια με μπερδεμένη τοπολογία και σύγχυση διαφόρων δικτύων), θα πρέπει να σχεδιάζονται σε 3D μοντέλα για την κατανόηση του υπεδάφους. Οι θέσεις των σωληνώσεων, τα εξαρτήματα ύδρευσης (ταφ, σταυροί, καμπύλες κλπ), οι δικλίδες, τα ειδικά τεμάχια, οι υποδομές της ύδρευσης αλλά και οι θέσεις των υδρομέτρων που θα μπουν τα νέα υδρόμετρα θα πρέπει να αποτυπωθούν με GNSS δέκτη GPS μέγιστης ακρίβειας, με την υπόδειξη της τεχνικής υπηρεσίας. Η τοπογραφική αποτύπωση της πραγματικής θέσης των μετρητών κατανάλωσης που προβλέπεται να εγκατασταθούν μέσω της συγκεκριμένης πράξης είναι πολύ σημαντική για την κατανομή των κυβικών που καταναλώνονται στον χώρο, όπως επίσης για την αποθήκευση της πληροφορίας για το μέλλον, της σύνδεσής τους με το δίκτυο της ύδρευσης τοποθετώντας και τους αγωγούς παροχών στον χάρτη.

Σε συνεννόηση με τη ΔΕΥΑ θα αξιολογηθούν οι πληροφορίες που θα συμμετέχουν στην Βάση και κατ' επέκταση στο περιβάλλον της πλατφόρμας. Κάθε οντότητα θα πρέπει να συνοδεύεται από πληροφορία που είναι διαθέσιμη και αναγκαία για διαχείριση από τον τελικό χρήστη. Επίσης, ο διαχωρισμός των χωρικών οντοτήτων του δικτύου αποτελεί πολύ βασικό και σημαντικό βήμα για τη δημιουργία του GIS, έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες λειτουργίας του.

Τέλος, θα πρέπει να αξιολογηθούν και να αναλυθούν οι πληροφορίες που θα συνοδεύουν την κάθε οντότητα (Υποδομές, αγωγοί, εξαρτήματα κλπ), να ελεγχθεί η εισαγωγή δεδομένων – πληροφοριών και η σύνδεσή τους με τις χωρικές οντότητες ώστε να επιτευχθεί ο έλεγχος και η διόρθωση τοπολογίας/γεωμετρίας και συνδεσιμότητας του δικτύου.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

Το Σύστημα Βάσεων Δεδομένων θα πρέπει να διαθέτει πολύ ασπτηρές τοπολογικές σχέσεις συνδεσιμότητας μεταξύ των επιπέδων. Οι σχέσεις θα πρέπει να βασίζονται πάνω στα υδραυλικά χαρακτηριστικά των στοιχείων του δικτύου. Η γεωχωρική βάση θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο μοντέλο δεδομένων, ώστε να προστατεύει την ακεραιότητα (integrity) του δικτύου. Το προβολικό σύστημα των χωρικών υποβάθρων και δικτύων της ΔΕΥΑ στο περιβάλλον της πλατφόρμας που θα αναπτυχθεί, απαιτείται να είναι στο ενιαίο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87.

Το σύστημα διαχείρισης γεωχωρικής βάσης δεδομένων θα σχεδιαστεί ώστε να διαχειρίζεται ενιαία και διαφανώς:

- περιγραφικά δεδομένα -Tables,
- διανυσματικά γεωχωρικά δεδομένα - Vector,
- ψηφιδωτά – εικονιστικά γεωχωρικά δεδομένα – Raster.

Η γεωχωρική βάση δεδομένων θα δίνει τις δυνατότητες πρωτογενούς σύνδεσης σε αυτή όλων των εφαρμογών του συστήματος για την επεξεργασία, προσθήκη ή διαγραφή δεδομένων από όλες τις κατηγορίες εξουσιοδοτημένων χρηστών. Οι παραπάνω δυνατότητες αποθήκευσης/διαχείρισης γεωχωρικών δεδομένων μπορούν να υποστηρίζονται είτε απευθείας με εγγενείς δομές του RDBMS είτε με την χρήση ειδικών δομών πλατφόρμας GIS. Το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων θα στηρίζεται σε διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα και λειτουργίες και θα δίνει την δυνατότητα υποστήριξης πολλών ταυτόχρονων χρηστών.

Κατά το σχεδιασμό της Βάσης Δεδομένων θα γίνει ομογενοποίηση των δεδομένων έτσι ώστε να υπάρχει κοινό σύστημα αναφοράς (πεδίο τιμών, αντιστοιχία τιμών, εύρος τιμών) για όλα τα δεδομένα που ανήκουν σε αντίστοιχες κατηγορίες. Οι πίνακες της Βάσης Δεδομένων θα κανονικοποιηθούν, δηλαδή θα οργανωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται προβλήματα πλεονασμού δεδομένων και κατ' επέκταση ανωμαλίες στην ενημέρωση των δεδομένων. Κατά τη διαδικασία της κανονικοποίησης θα γίνει κατάλληλη κωδικοποίηση των δεδομένων, λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που θα τηρηθεί στο WebGIS που θα αναπτυχθεί. Επίσης, θα εντοπιστούν οι συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων και θα οριστούν οι αντίστοιχοι περιορισμοί (constraints) στη Βάση Δεδομένων, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η ακεραιότητα των δεδομένων. Τέλος, θα υπάρχει έλεγχος εύρους τιμών και δυνατότητας εισαγωγής κενών τιμών στα πεδία των πινάκων της Βάσης Δεδομένων.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο προμηθευτής θα συντάξει και παραδώσει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) εβδομάδων, δηλαδή 10 εργασιμων ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας μας (πρωί- απόγευμα ή Σάββατο πρωί). Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν.

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

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

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 του έργου της παρούσας.

Το σύνολο της παραπάνω εκπαίδευσης θα παρακολουθήσει και ένας εκπρόσωπος μηχανικός της Υπηρεσίας, ο οποίος θα συντονίζει και την καλή εκτέλεση και τήρηση του προγράμματος της εκπαίδευσης και θα αναλάβει στην συνέχεια σαν υπεύθυνος επικεφαλής τεχνικός της εγκαταστάσεως.

Η δαπάνη της εκπαίδευσης βαρύνει εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο.

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 υπολογιστικών συστημάτων και των τοπικών σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται σε ικανοποιητικό βάθος για να επιτρέψει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους τοπικούς σταθμούς και στον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

γ) Για τους προγραμματιστές / μηχανικούς συστημάτων (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλες τις ευκολίες επαναδιάταξης του συστήματος των υπολογιστών (βάση δεδομένων και δόμηση οθόνης), προωθημένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, γλώσσα ελέγχου διαδικασιών, εφαρμοσμένα προγράμματα υψηλού επιπέδου και διασύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων, τοπικούς προγραμματισμούς στους τοπικούς σταθμούς κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται :

- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια
- Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα (Εργοδηγοί - Υπομηχανικοί - Μηχανικοί) που απαιτείται να εκπαιδευτούν
- Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα
- Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)
- Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

Θα πρέπει να προσφερθεί επίσης στην υπηρεσία έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα που θα αφορούν στο συνολικό αποτέλεσμα της παρασχεθείσας εκπαίδευσης, τις επιδόσεις των εκπαιδευθέντων και τις γενικότερες προτάσεις των εκπαιδευτών.

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την υπηρεσία με εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6592 που αναφέρεται σε εγχειρίδια που έχουν ως βάση συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά ή Αγγλικά και θα είναι κατ' ελάχιστο τα εξής :

α) *Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών.* Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/χρήστη κάθε σταθμού.

Θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση (back up) δεδομένων για λόγους ασφαλείας. Επίσης το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στο μηχανικό συστημάτων της υπηρεσίας.

β) *Εγχειρίδια εξοπλισμού.* Τα εγχειρίδια του εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής:

- Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
- Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
- Συστήματα τηλεπικοινωνιών

Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και της θεωρίας λειτουργίας τους, των διαδικασιών δοκιμών, επισκευών και ρυθμίσεων μέχρι επιπέδου στοιχείου, καθώς και πλήρη κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών στοιχείων. Τέλος θα περιλαμβάνουν πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.

γ) *Εγχειρίδια τοπικών σταθμών.* Σε κάθε θέση εγκατάστασης πρέπει να υπάρξει ένα τουλάχιστον πλήρες σετ τεχνικών εγχειριδίων χρήσεως, λειτουργίας, συντήρησης, εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών και παροχής οδηγιών εκτελέσεως δοκιμών και ρυθμίσεων των συσκευών ή συστημάτων που βρίσκονται στη θέση αυτή.

δ) *Περιγραφικό εγχειρίδιο με σχέδια τοποθέτησης και υπολογισμούς για κάθε τοπικό σταθμό που περιλαμβάνουν κυρίως σχέδια υφιστάμενων ηλ/κών πινάκων καθώς και ηλ/κών πινάκων που θα εγκαταστήσει ο προμηθευτής.*

ε) Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό μέσο σε επεξεργάσιμη μορφή με όλα τα σχόλια και πλήρη τεκμηρίωση.

Αναλυτική λίστα προμηθευτών και υπεργολάβων που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο η οποία και θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Όνομα προμηθευτών/υπεργολάβων
- Διεύθυνση προμηθευτών/υπεργολάβων
- Τηλέφωνο προμηθευτών/υπεργολάβων
- Όνομα αρμοδίων προμηθευτών/υπεργολάβων

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

- Περιγραφή της υπηρεσίας και των υλικών που χορηγήσει.

ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει δοκιμαστική λειτουργία διάρκειας τριών (3) μηνών και εγγύηση καλής λειτουργίας του προσφερόμενου συστήματος διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

Κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις. Κατά τον χρόνο της δοκιμαστικής λειτουργίας ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτά. Στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνεται και η εκτέλεση κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας της προληπτικής συντήρησης καθώς και η αξία των αναλωσίμων υλικών που θα απαιτηθούν κατά την υλοποίησή της.

Κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη της αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης ήθελε 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 εάν συμβεί κατά τον χρόνο της εγγύησης, ώστε να λήγει με την συνολική εγγύηση. Στην προσφορά του κάθε προμηθευτή θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για την δοκιμαστική λειτουργία σε ότι αφορά:

- Στην περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται. Κατ'ελάχιστον τα προτεινόμενα προγράμματα προληπτικής συντήρησης θα πρέπει να περιλαμβάνουν μία επίσκεψη διάρκειας τουλάχιστον 8 ωρών ανά τρίμηνο. 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 μέγιστος χρόνος απόκρισης θα πρέπει να είναι 24 ώρες.
- Στη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών. Ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος διάθεσης ανταλλακτικών ορίζεται σε 2 εργάσιμες ημέρες.
- 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. Ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος διάθεσης ανταλλακτικών ορίζεται σε 5 εργάσιμες ημέρες.

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας

«Προμήθεια και εγκατάσταση έξυπνων υδρομετρητών για τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού στη Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών»

να προβαίνει στην αποκατάσταση οποιαδήποτε βλάβης με τρόπο και σε χρόνο όπως ορίζεται ακολούθως:

- Ο μέγιστος χρόνος απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών θα πρέπει να είναι 24 ώρες.
- Ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος διάθεσης ανταλλακτικών (σε περίπτωση που υπάρχουν σε στοκ) ορίζεται σε 2 εργάσιμες ημέρες.
- Ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος διάθεσης ανταλλακτικών (σε περίπτωση που δεν υπάρχουν σε στοκ) ορίζεται σε 5 εργάσιμες ημέρες.

Κάθε δαπάνη της λειτουργίας του συστήματος (αναλώσιμα, ανταλλακτικά κ.λ.π.) που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος θα βαρύνει την Αναθέτουσα Αρχή.

Σπάρτη, Ιούλιος 2023

Θεωρήθηκε

Ο Συντάξας

Ο Διευθυντής Δ.Ε.Υ.Α.Σ.

Δημήτριος Κουραντής

Ηλίας Α. Τρακάκης

Πολιτικός Μηχανικός