

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΔΡΑΜΑΣ
ΔΗΜΟΣ Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΟΜΗΣΗΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥ-
ΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ Κ.
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

(Παράρτημα Ι)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 24

Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ ΙΟΥΝΙΟΣ 2025

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ψηφιακών υδρομετρητών και συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων (AMR). Βασικός στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εξασφάλιση της επάρκειας και του πόσιμου νερού σε περιοχές ευθύνης του Δήμου Κ. Νευροκοπίου, οι οποίες παρουσιάζουν ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο, μεγάλο ποσοστό μη τιμολογούμενου νερού, και μη ορθολογικό τρόπο λειτουργίας, καθώς επίσης και η άμεση και σφαιρική παρουσίαση των ισοζυγίων νερού, η διαχείριση του συστήματος υπό καθεστώς λειψυδρίας, η ανάλυση δεδομένων για διαχείριση των αποθεμάτων, η χάραξη στρατηγικής, και η πρόγνωση της ζήτησης του νερού.

Με την υλοποίηση της παρούσας πράξης αναμένεται η βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εσωτερικών δικτύων με στόχο τη μείωση των υφιστάμενων απωλειών σε σημαντικό βαθμό όπως αναλύεται και τεκμηριώνεται σχετικά σε επόμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης, κυρίως λόγω της παλαιότητας και της χαμηλής μετρολογικής ακρίβειας των υφιστάμενων υδρομετρητών.

2. ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ-ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ-ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

2.1 ΔΗΜΟΣ Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ – ΓΕΝΙΚΑ

Ο Δήμος Κ. Νευροκοπίου περιλαμβάνει 17 Τοπικές Κοινότητες με συνολικό πληθυσμό 5323 άτομα κατά την απογραφή του 2021. Έδρα του Δήμου είναι η Δημοτική Κοινότητα του Κ. Νευροκοπίου.

Οι Τοπικές Κοινότητες του Δήμου Κ. Νευροκοπίου είναι :

Α/α	Τοπική Κοινότητα	Πληθυσμός
1	Κάτω Νευροκοπίου	1855
2	Αχλαδιά	46
3	Βαθύτοπος	255
4	Βώλακας	783
5	Γρανίτης	55
6	Δασωτό	132
7	Εξοχή	106
8	Κατάφυτο	87
9	Κάτω Βροντού	287

10	Λευκόγια	321
11	Μικροκλεισούρα	72
12	Μικρομηλιά	36
13	Οχυρό	314
14	Παγονέρι	102
15	Περιθώρι	569
16	Ποταμοί	161
17	Χρυσοκέφαλος	108

Το Κ. Νευροκόπι είναι η 1ος σε μέγεθος Δημοτική Κοινότητα του Δήμου.

2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Σύμφωνα με τις μεταπολεμικές απογραφές, η εξέλιξη του αριθμού του μόνιμου πληθυσμού της Δημοτικής Κοινότητας Κ. Νευροκοπίου έχει ως εξής :

Έτος	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Ατομα	2702	2994	2278	2370	2158	2072	2157
Ετήσια μεταβολή		+10.81%	-23.91%	+4.04%	+4.51%	-8.95%	+4.10%

Παρατηρείται σημαντική αύξηση του πληθυσμού από το 1951 μέχρι το 1961 και μεγάλη μείωση του πληθυσμού τη δεκαετία του 1960 και του 1970 η οποία οφείλεται στα μεταναστευτικά ρεύματα που δημιουργήθηκαν με κατεύθυνση τις χώρες της Δυτικής Ευρώπης αλλά και τα μεγάλα αστικά κέντρα (αγροτική έξοδος). Στην ουσία, μετά το 1970 ο πληθυσμός του Κ. Νευροκοπίου παραμένει σταθερός με μικρή μειωτική τάση. Την τελευταία δεκαετία η μείωση αντιστρέφεται και παρουσιάζει μικρή αύξηση.

Με την παραδοχή της λήψης μέτρων για την ανάσχεση της μείωσης του πληθυσμού, την μελλοντική δημιουργία κάθετου άξονα για τους υπολογισμούς του δικτύου ύδρευσης θεωρήθηκε ότι στο εξής ο πληθυσμός θα παρουσιάσει ετήσια αύξηση της τάξεως του 0.50%. Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται ο προβλεπόμενος αριθμός των κατοίκων του Κ. Νευροκοπίου σύμφωνα με τις απογραφές.

Προβλεπόμενη πληθυσμιακή αύξηση στη Δημοτική Κοινότητα Κ. Νευροκοπίου

Έτος	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021	2031	2041	2051	2055
Ατομα	2702	2994	2278	2370	2158	2072	2157	1855	1931	2025	2123	2154
Ετήσια μεταβολή		+10.81%	-23.91%	+4.04%	+4.51%	-8.95%	+4.10%	-14%	+4.1%	+4,9%	+4.8%	+1.5%

2.3 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ – ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το Κ. Νευροκόπτι διαθέτει εγκεκριμένο πολεοδομικό σχέδιο. Στη Δημοτική Κοινότητα Κ. Νευροκοπίου υφίσταται ΓΠΣ και υπάρχουν θεσμοθετημένες κατηγορίες χρήσεων γης. Το μέσο υψόμετρο του οικισμού είναι περίπου στα 570m

2.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ο Δήμος Κ. Νευροκοπίου είναι ορεινός και κατά κύριο λόγο αγροτικός καθώς η επί σειρά ετών ανυπαρξία επενδυτικών κινήτρων για την πραγματοποίηση επενδύσεων στη περιοχή, οδήγησε στο κλείσιμο των λιγοστών μεταποιητικών επιχειρήσεων που θα μπορούσαν να στηρίζουν οικονομικά τους κατοίκους της απορροφώντας την ανεργία η οποία είναι ιδιαίτερα υψηλή.

Η βιομηχανική ζώνη του Κ. Νευροκοπίου ουσιαστικά αδρανεί και υπολειτουργεί, με ελάχιστες επιχειρήσεις να ασφυκτιούν, χωρίς καμία στήριξη, με ελάχιστες θέσεις απασχόλησης. Η πρόσφατη όμως εξομοίωση των επενδυτικών κινήτρων που θα ισχύσουν στο Δήμο Κ. Νευροκοπίου, με αυτά της Θράκης (στο ύψος του 45%) αποτελεί μια πολύ θετική εξέλιξη και μια ενδιαφέρουσα προοπτική για το μέλλον, αφού η περιοχή γίνεται πλέον ανταγωνιστική με άλλες περιοχές για την προσέλκυση επενδυτικών πρωτοβουλιών.

Ο πρωτογενής τομέας της οικονομίας κυριαρχεί στην περιοχή και σε ότι αφορά την φυτική παραγωγή το γεωργικό εργατικό δυναμικό έχει εξειδικευθεί σε συγκεκριμένες καλλιέργειες οι οποίες όμως στηρίζουν την αποδοτικότητά τους στις μέχρι πρόσφατα ενισχύσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έτσι παρατηρείται μια στροφή σε καλλιέργειες που εξασφαλίζουν επιδοτήσεις στα πλαίσια της ΚΑΠ όπως το σκληρό σιτάρι σε βάρος του μαλακού, του κριθαριού και του βαμβακιού σε βάρος του καλαμποκιού.

Οι βοσκότοποι του Δήμου που καταλαμβάνουν το 47% της συνολικής έκτασης και καλύπτουν 191 χιλ.στρέμματα δημιουργούν πολύ καλές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας και κύρια της χοιροτροφίας και των αιγοπροβάτων. Οι 343 κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής απασχολούν έναν σημαντικό αριθμό του ενεργού πληθυσμού του Δήμου.

Όσον αφορά την προοπτική μιας αγροτουριστικής ανάπτυξης οι προϋποθέσεις είναι ιδιαίτερα θετικές καθώς τα σημαντικότερα φυσικά χαρακτηριστικά που συνθέτουν την ιδιαίτερη φυσιογνωμία του νέου Δήμου αναφορικά με το περιβάλλον, μπορούν να αποτελέσουν ένα νέο πρότυπο ανάπτυξης, αναδεικνύοντας τον τουρισμό ως μια από τις σημαντικότερες οικονομικές προοπτικές ανάπτυξης, με ταυτόχρονη προστασία του φυσικού περιβάλλοντος (πχ Χιονοδρομικό κέντρο Φαλακρού , Λίμνη Λευκογείων και Καταφύτου).

2.5 ΜΗ ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ

Οι υποδομές τροφοδοσίας του δικτύου ύδρευσης δεν έχουν εγκατεστημένο κάποιο μηχανισμό μέτρησης του παραγόμενου ή/ και διατιθέμενου προς κατανάλωση πόσιμου ύδατος. Με προσεγγιστική μέθοδο η οποία λαμβάνει δεδομένα από α) την παραγωγική δυνατότητα των γεωτρήσεων, β) του χρόνου λειτουργίας των γεωτρήσεων και γ) τα στοιχεία καταμέτρησης των καταναλώσεων προκύπτει ότι το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού στα δίκτυα που εντοπίζει η παρούσα μελέτη ανέρχεται περίπου σε πενήντα εννέα επί τοις εκατό (~ 59 %).

Η τιμή αυτή κρίνεται ιδιαίτερα υψηλή για τα σύγχρονα δεδομένα και η διεθνής βιβλιογραφία κατατάσσει τα εν λόγω δίκτυα στην κατηγορία των δικτύων ύδρευσης που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης του προβλήματος των διαρροών.

Η υφιστάμενη λειτουργία του δικτύου δε διαφυλάσσει την ομαλή τροφοδοσία, δεν προστατεύει το περιβάλλον και δεν προωθεί την αποδοτικότητα των πόρων ενώ οδηγεί σε κατασπατάληση των πόρων λόγω της σημαντικής υποεγγραφής των υφιστάμενων υδρομετρητών κυρίως λόγω παλαιότητας και χαμηλής μετρολογικής ακρίβειας.

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στον τομέα της διαχείρισης των υποδομών ύδρευσης και τις παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων λειτουργίας σε υποδομές του εξωτερικού δικτύου καθώς και στο εσωτερικό δίκτυο διατίθενται πληθώρα τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών που έχουν ως στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων, οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια:

3.2 ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ

Σε υφιστάμενες υδατοπαροχές θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση της κατανάλωσης του νερού (τελικοί καταναλωτές) και πιο συγκεκριμένα 1.300 ψηφιακοί υδρομετρητές με ενσωματωμένη διάταξη επικοινωνίας και καταγραφικό καθώς και ο παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης εντός φρεατίων με χυτοσιδηρό κάλυμμα.

3.3 ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι φορητοί σταθμοί ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) θα περιλαμβάνουν εξοπλισμό για τον προγραμματισμό και λήψη των δεδομένων από τους ψηφιακούς υδρομετρητές και πιο συγκεκριμένα μίας Φορητής διάταξη προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης.

3.4 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το σύστημα περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση και βαθμονόμηση λογισμικού (software) λήψης επεξεργασίας δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών καθώς και την εφαρμογή διασύνδεσης καταναλωτών.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία τηλεμετρικού συστήματος καταγραφής καταναλώσεων. Ο τύπος των επιλεγμένων σταθμών ελέγχου και του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Προμήθεια και εγκατάσταση χιλίων τριακοσίων (1300) Ψηφιακών Υδρομετρητών (Ψ.Υ.) σε υφιστάμενες οικιακές υδατοπαροχές του δικτύου.
- Προμήθεια χιλίων τριακοσίων (1300) φρεατίων εγκατάστασης υδρομετρητών,
- Προμήθεια Φορητού Εξοπλισμού Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.),
- Προμήθεια και εγκατάσταση Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) ο οποίος θα περιλαμβάνει λογισμικά
- Παράδοση σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας του συνολικού συστήματος

Η προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και τεχνολογιών όπως αυτές που αναφέρθηκαν προηγουμένως, για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση των καταναλώσεων και τη μείωση των διαρροών στα δίκτυα ύδρευσης, θα επιτρέψει τη χάραξη μίας ορθολογικής πολιτικής διαχείρισης των υφισταμένων υποδομών του Δήμου, ενώ θα είναι σε θέση να παρέχει στους Δημότες υψηλότερο επίπεδο υπηρεσιών.

4.2 ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι επιδιωκόμενοι στόχοι του Δήμου μέσω της εγκατάστασης του ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης είναι:

- Να εντοπίζει άμεσα και με απόλυτη ακρίβεια την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο και να ελαχιστοποιήσει το χρόνο απόκρισης και την ποσότητα του διαρρέοντος νερού
- Να εξυπηρετεί τους καταναλωτές άμεσα και αποτελεσματικά
- Να μπορέσει να υιοθετήσει μια δικαιότερη τιμολογιακή πολιτική βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία
- Να εξασφαλίζει τα παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως κύριος σκοπός του συστήματος είναι η ορθολογική χρήση των υδάτινων πόρων, η μείωση των διαρροών, η βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού καθώς και η εξοικονόμηση ενέργειας. Υπολογίζεται ότι από τα τρέχοντα κόστη είναι απολύτως ρεαλιστικό να υπάρχει η ακόλουθη οικονομία:

- Αύξηση εσόδων από την μείωση διαρροών
- Αύξηση εσόδων από την μείωση της υποεγγραφής των υφιστάμενων υδρομετρητών
- Μείωση εξόδων κίνησης
- Μείωση κόστους από τον ενεργό εντοπισμό διαρροών και την ελαχιστοποίηση των θραύσεων στο δίκτυο

4.3 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Ο Δήμος Κ. Νευροκοπείου, μέσω της υλοποίησης της παρούσας μελέτης, θα προχωρήσει άμεσα στη ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν ανωτέρω και άπτονται στο πεδίο ευθυνών της και όπου περιλαμβάνονται οι παρακάτω υποχρεώσεις και βασικοί στόχοι:

- να αναπτύξει το επίπεδο παροχής υπηρεσιών στους Δημότες,
- να εξασφαλίζει τις ποσότητες εκείνες νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν το ζητούμενο επίπεδο κατανάλωσης, υπολογίζοντας και τη μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης τους θερινούς μήνες ή τις περιόδους αιχμής,
- να παρέχει την αδιάκοπη τροφοδοσία νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση που επιτρέπει την τροφοδοσία και των υψηλότερων κατοικιών στην περιοχή ευθύνης,
- Να μειώσει δραστικά τα λειτουργικά της έξοδα μέσω της ορθολογικότερης διαχείρισης του δικτύου και εξοπλισμού,
- να εξυπηρετεί τους καταναλωτές άμεσα και αποτελεσματικά,
- να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα του κατασπαταλούμενου νερού που διαρρέει,
- να μπορέσει να υιοθετήσει μια δικαιότερη τιμολογιακή πολιτική βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία,
- να σχεδιάζει την μελλοντική ανάπτυξη του συστήματος και
- να εξασφαλίζει τα παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς καμία επιβάρυνση των καταναλωτών καθώς η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει εξοπλισμό που το κόστος απόκτησής του δε θα μετακυληθεί στους χρήστες του δικτύου (τελικούς καταναλωτές).

Συμπερασματικά, η πράξη βρίσκεται σε συνέργεια και συμπληρωματικότητα με το σύνολο των παρακάτω κατηγοριών ενεργειών:

- Με την υλοποίηση των προτεινόμενων δράσεων αναμένεται η εύρυθμη λειτουργία των εσωτερικών και εξωτερικών δικτύων ύδρευσης με στόχο τη μείωση των υφιστάμενων απωλειών σε ποσοστό 30% του υφιστάμενου.
- Την επίτευξη αποδεκτών επιπέδων ποιότητας παρεχόμενου νερού, σύμφωνα με την σχετική ΚΥΑ (Υ2/2600/2001 όπως ισχύει).

4.4 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο εξοπλισμός, τα λογισμικά και οι εργασίες που περιλαμβάνεται στους σταθμούς όλων των τύπων παρουσιάζεται στη συνέχεια:

ΕΙΔΟΣ	ΜΜ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Ψηφιακός υδρομετρητής DN15 με ενσωματωμένη διάταξη επικοινωνίας και καταγραφικό	τεμ	1300
Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ψηφιακού υδρομετρητή	τεμ	1300
Φρεάτιο εγκατάστασης υδρομετρητή	τεμ	1300
Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή	τεμ	1300
Φορητή διάταξη λήψης δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών	τεμ	1
Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών	τεμ	1
Εφαρμογή διασύνδεσης καταναλωτών	τεμ	1

Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ 12-06-2025

Συντάχθηκε

Ελέγχθηκε & Θεωρήθηκε

Σταυρούλα Γαζάνη
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Δημήτριος Χαριζάνης
Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΔΡΑΜΑΣ
ΔΗΜΟΣ Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΟΜΗΣΗΣ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥ-
ΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ Κ.
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**

(Παράρτημα Ι)

**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΜΕΛΕΤΗΣ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 24

Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ ΙΟΥΝΙΟΣ 2025

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ - ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ/ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	ΤΜΧ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
1	Ψηφιακός υδρομετρητής DN15 με ενσωματωμένη διάταξη επικοινωνίας και καταγραφικό	1300	125,00 €	162.500,00 €
2	Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ψηφιακού υδρομετρητή	1300	33,00 €	42.900,00 €
3	Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή	1300	35,00 €	45.500,00 €
4	Φρεάτιο εγκατάστασης υδρομετρητή (με μεταλλικό κάλυμμα 50X50)	1300	59,50 €	77.350,00 €
5	Φορητή διάταξη λήψης δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών	1	8.600,00 €	8.600,00 €
6	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών	1	24.000,00 €	24.000,00 €
7	Εφαρμογή διασύνδεσης καταναλωτών	1	18.000,00 €	18.000,00 €
ΣΥΝΟΛΙΚΑ				
	ΣΥΝΟΛΟ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.	378.850,00 €	Τριακόσιες εβδομήντα οκτώ χιλιάδες οκτακόσια πενήντα ευρώ		
Φ.Π.Α. 24%	90.924,00 €	Ενενήντα χιλιάδες εννιακόσια είκοσι τέσσερα ευρώ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕ Φ.Π.Α.	469.774,00 €	Τετρακόσιες εξήντα εννέα χιλιάδες επτακόσια εβδομήντα τέσσερα ευρώ		

Συντάχθηκε

Ελέγχθηκε & Θεωρήθηκε

Σταυρούλα Γαζάνη
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Δημήτριος Χαριζάνης
Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΔΡΑΜΑΣ
ΔΗΜΟΣ Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗΣΗΣ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥ-
ΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ Κ.
ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ**

(Παράρτημα Ι)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ 24

Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ ΙΟΥΝΙΟΣ 2025

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Για το σύνολο του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην εν λόγω πράξη ακολουθούν αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές. Όλα τα σημεία των προδιαγραφών που ακολουθούν είναι απαραίτητα και επί ποινή αποκλεισμού. Είναι αποδεκτές τεχνολογίες ισοδύναμων ή/ και καλύτερων τεχνικών προδιαγραφών που ανταποκρίνονται στις λειτουργικές απαιτήσεις των υπό προμήθεια ειδών αρκεί αυτό να τεκμηριώνεται από τους προμηθευτές με πλήρη στοιχεία.

1.2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

1.2.1. ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗΣ DN15 ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟ

Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης προμήθειας οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα πρέπει να είναι απλής ριπή, ξηρού τύπου με ενσωματωμένο καταγραφικό, διάταξη μετάδοσης των ενδείξεων και μπαταρία. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των ψηφιακών υδρομετρητών θα πρέπει απαραίτητα να είναι τα ακόλουθα:

- Διατομή DN15
- Ελάχιστη Παροχή: $Q1 < 6,25 \text{ lt/h}$
- Μεταβατική Παροχή: $Q2 < 10 \text{ lt/h}$
- Μόνιμη Παροχή: $Q3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Παροχή υπερφόρτωσης: $Q4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$
- Παροχή Έναρξης Καταγραφής: $Q_{\text{start}} < 2 \text{ lt/h}$
- Κλάση Ακρίβειας: $R = Q3/Q1 \geq 400$ σε οριζόντια θέση εγκατάστασης και $R = Q3/Q1 > 300$ σε κατακόρυφη θέση εγκατάστασης.
- Έγκριση: σύμφωνα με την MID (2004/22/Ε.Ε. ή 2014/32/Ε.Ε.)
- Μήκος: $L = 110 \text{ mm}$
- Σπειρώματα: $G \frac{3}{4}'' B$
- Κλάση Πίεσης: MAP16
- Κλάση Θερμοκρασίας: min T30
- Κλάση Πτώσης Πίεσης: ΔΡ63
- Απαιτούμενα Ευθύγραμμα Μήκη: $U0/D0$
- Πρότυπα Κατασκευής: ISO4064 ή EN14154.

Το σώμα των ψηφιακών υδρομετρητών θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο με περιεκτικότητα σε χαλκό >55% και σε μόλυβδο <2,5%.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα φέρουν ψηφιακή οθόνη ενδείξεων άριστης καθαρότητας η οποία θα φέρει απαραίτητα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/ ενδείξεις:

- Ένδειξη λειτουργίας επικοινωνιακής διάταξης
- Ένδειξη συνολικού όγκου
- Βαθμό προστασίας: τουλάχιστον IP65

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα φέρουν σε ειδική θέση τις ακόλουθες αναγραφές, όπως προβλέπεται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID:

- Το Εμπορικό σήμα ή το όνομα του κατασκευαστή,
- Το μοντέλο του μετρητή,
- Τη διεύθυνση του εργοστασίου κατασκευής
- Τον αριθμό της έγκρισης MID,
- Την κλάση ακρίβειας (R),
- Τη μόνιμη παροχή (Q3),
- Το έτος κατασκευής,
- Τη σήμανση CE,
- Την Κλάση πίεσης (MAP),
- Την κλάση θερμοκρασίας (T),
- Την Κλάση πτώσης πίεσης (ΔΡ),
- Το σειριακό αριθμό σε αριθμητική μορφή και σε κώδικα (Barcode ή Qr Code)

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη καταγραφής και μετάδοσης των ενδείξεων νέας γενιάς σε συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60950, EN300 220 και EN301 489 της Ε.Ε ή άλλα αντίστοιχα, μεγάλης ακριβείας και θα πρέπει να λειτουργεί σε συχνότητες μετάδοσης 868MHz.. Οι συχνότητες επικοινωνίας θα πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση με πρωτόκολλο Wireless Mbus T1 ή C1.

Η ενσωματωμένη διάταξη μετάδοσης ενδείξεων θα τροφοδοτείται από ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου που θα φέρουν οι ψηφιακοί υδρομετρητές. Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από τον κατασκευαστή και να έχει υπολογισθεί λαμβάνοντας υπόψη συχνότητα επικοινωνίας και αποστολής πακέτων δεδομένων-νεπί μονίμου βάσεως. Βάσει των παραπάνω προϋποθέσεων η διάρκεια ζωής του μετρητή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δώδεκα (12) έτη.

Οι ψηφιακοί υδρομετρητές θα φέρουν καταγραφικό τιμών και ρολόι πραγματικού χρόνου το οποίο θα μπορεί να καταγράφει την ένδειξη ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Η ακτίνα μετάδοσης των δεδομένων θα είναι τουλάχιστον 300 μέτρα σε άμεση οπτική ψηφιακού υδρομετρητή και διάταξης λήψης δεδομένων. 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 30km/h (όριο ταχύτητας διέλευσης οχημάτων εντός πόλης) ακόμη και για πυκνά εγκατεστημένους μετρητές. Σε αυτές τις συνθήκες οι μεταδιδόμενες πληροφορίες θα είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες:

- Σειριακό Αριθμό,
- Ένδειξη Παροχής,
- Ένδειξη και τύπος συναγερμού/ών και
- Επίπεδο σήματος

Ο προγραμματισμός των διατάξεων ή η αλλαγή παραμέτρων λειτουργίας θα πρέπει να γίνεται από το χρήστη οποιαδήποτε στιγμή είτε μέσω επικοινωνίας μέσω συχνότητας Wireless MBus είτε μέσω NFC.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό MID του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό MID του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.2. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ

Ο κάθε ψηφιακός υδρομετρητής θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα σύνδεσης ήτοι σφαιρικό κρουνό με κλείδωμα, ασφάλεια και τα απαραίτητα μικρουλικά υδραυλικής προσαρμογής όπως συστολές, προεκτάσεις, ρακόρ κλπ.

Σφαιρικοί Κρουνοί υδρομετρητών

Οι σφαιρικοί κρουνοί με κλείδωμα θα τοποθετούνται ανάντη των ψηφιακών υδρομετρητών και θα έχουν απαραίτητα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τηλεσκοπικό στέλεχος με δυνατότητα αυξομείωσης >13mm
- Κατασκευή σύμφωνα με το πρότυπο EN13828,
- Πίεση λειτουργίας κατ' ελάχιστον 25bar,
- Υδραυλική πίεση δοκιμής κατ' ελάχιστον 40bar,
- Σπειρώματα σύνδεσης ½ " από τη μία και τρελό ρακόρ ¾" από τη μεριά του τηλεσκοπικού στελέχους,
- Σύστημα κλειδώματος σε 3 θέσεις (ελεύθερη θέση, κλειδωμένη ανοικτή θέση και κλειδωμένη κλειστή θέση) μέσω κλειδιού πασπαρτού,
- Σώμα κρουνού, τηλεσκοπική διάταξη, σφαίρα, τρελό ρακόρ: από ορείχαλκο CW617N (EN12165)
- Στεγανοποίηση σφαίρας και άξονα: από TEFLON (P.T.F.E).
- Στεγανοποίηση τηλεσκοπικού στελέχους: από EPDM (τουλάχιστον δύο),
- Άξονας/ Στυπιοθλίπτης, μοχλός χειρισμού, ασφάλεια τηλεσκοπικού στελέχους: από ορείχαλκο CW617N (EN12165) ή CW614N (EN12164)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: τουλάχιστον -10° C έως 50° C.
- Διάταξη κλειδώματος μέσω ειδικού κοχλία και χρήση ειδικού κλειδιού χειρισμού που θα παραδοθεί στην αναθέτουσα αρχή. Το σύστημα κλειδώματος θα ασφαλίσει τον κρουνό σε μόνιμα κλειστή ή μόνιμα ανοικτή ή ελεύθερη θέση και θα είναι το ίδιο με αυτό των ασφαλειών.

Ασφάλειες υδρομετρητών

Οι ασφάλειες θα τοποθετούνται σε κάθε περίπτωση στο σπείρωμα σύνδεσης ανάντη ή κατόντη των ψηφιακών υδρομετρητών και θα έχουν απαραίτητα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Σώμα ασφάλειας: από ορείχαλκο CW617N (EN12165) ή CW614N (EN12164) ή ανοιξείδωτο χάλυβα
- Τρόπος ασφάλισης: μέσω πλήρους κάλυψης του σπειρώματος του υδρομετρητή
- Τρόπος εφαρμογής: δύο τεμάχια που ασφαλίζουν μέσω ειδικού κοχλία ο οποίος θα πρέπει να χειρίζεται μέσω κλειδιού πασπαρτού,
- Διάταξη κλειδώματος μέσω ειδικού κοχλία και χρήση ειδικού κλειδιού χειρισμού που θα παραδοθεί στην αναθέτουσα αρχή. Το σύστημα κλειδώματος θα ασφαλίσει τον υδρομετρητή, δεν θα επιτρέπει την αποσυναρμολόγησή τους και θα είναι το ίδιο με αυτό των κρουνών.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας των προσφερόμενων κρουνών
- Πιστοποιητικό EN13828 των προσφερόμενων κρουνών από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.3. ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ

Τα φρεάτια θα εγκατασταθούν σε υδατοπαροχές που τα υφιστάμενα φρεάτια είναι προβληματικά ή δεν υφίσταται.

Το φρεάτιο των υδρομετρητών θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο (PP) και θα πρέπει να φέρει 5 ομόκεντρους κύκλους σε κάθε πλευρική επιφάνεια που χρησιμοποιούνται ως οδηγοί σε περίπτωση διάτρησης για διέλευση σωλήνων κλπ.

Η εξωτερική διάσταση του φρεατίου θα είναι 40X40cm και το καθαρό άνοιγμα 35X35cm ενώ το πάχος του τοιχώματος θα είναι 5-6mm.

Τα φρεάτια θα φέρουν χυτοσιδηρό κάλυμμα με πλαίσιο διάστασης 50X50cm και καθαρό άνοιγμα 40X40cm ενώ το ύψος του θα είναι 30mm.

Το κάλυμμα που θα συνοδεύει τα φρεάτια θα είναι χυτοσιδηρό, με κλάση αντοχής B125 σύμφωνα με το EN124 και θα φέρουν προστατευτική βαφή μαύρου χρώματος.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό EN124 των προσφερόμενων καλυμμάτων
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.4. ΦΟΡΗΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΛΗΨΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μία φορητή μονάδα προγραμματισμού ψηφιακών ελεγκτών. Η φορητή διάταξη θα πρέπει να απαρτίζονται από Φορητή ταμπλέτα (Tablet), Διάταξη λήψης και αποκωδικοποίησης των δεδομένων καταγραφής και λογισμικό ανάγνωσης των ενδείξεων.

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

- Οθόνη αφής τουλάχιστον 5" HD με ελάχιστη 1280X720,
- Συχνότητα λειτουργίας τουλάχιστον 1,3 GHz,
- Μνήμη RAM τουλάχιστον 2GB,
- Σκληρός δίσκος τουλάχιστον 16GB Flash,
- Μπαταρία λιθίου επαναφορτιζόμενη
- Προστασία από πτώσεις
- Βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP67
- 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 με την ταμπλέτα και να λαμβάνει τα δεδομένα από τους ψηφιακούς υδρομετρητές μέσω πρωτοκόλλου WirelessMbus 868Mhz.

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 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 επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ Εγχειρίδια χρήσης του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Πιστοποιητικό CE και συμμόρφωσης του προσφερόμενου εξοπλισμού με τα απαιτούμενα πρότυπα και οδηγίες
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.5. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Το λογισμικό λήψης και επεξεργασίας δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows
- 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 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 υδρομετρητές 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. Το λογισμικό θα παρέχει στον χειριστή την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων τουλάχιστον στις ακόλουθες μορφές HTML (για χρήση στο internet), MS-Excel, MS-Word, Text και CSV. Επίσης θα είναι σε θέση να εκτυπώσει όλα τα γραφήματα και όλες τις οριζόμενες τιμές.

Καθώς το εν λόγω λογισμικό απαιτείται σε περιβάλλον SoftwareAsAService (SAAS) στην παρούσα μελέτη και για το συνολικό χρόνο υλοποίησης της σύμβασης (συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εγγυημένης λειτουργίας) ο ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του τόσο το κόστος συντήρησης του λογισμικού όσο και το κόστος φύλαξης των δεδομένων (Hosting). Μετά τη λήξη της εγγύησης η υπηρεσία θα μεριμνήσει για τη σύναψη συμβολαίου συντήρησης και φύλαξης δεδομένων του εν λόγω λογισμικού.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ Εγχειρίδια χρήσης του προσφερόμενου λογισμικού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό PenetrationTest του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο οργανισμό.
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

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 (δύμηνο, 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 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 εξελιγμένου 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 αυτόματη 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.

Καθώς το εν λόγω λογισμικό απαιτείται σε περιβάλλον SoftwareAsAService (SAAS) στην παρούσα μελέτη και για το συνολικό χρόνο υλοποίησης της σύμβασης (συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εγγυημένης λειτουργίας) ο ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του τόσο το κόστος συντήρησης του λογισμικού όσο και το κόστος φύλαξης των δεδομένων (Hosting). Μετά τη λήξη της εγγύησης η υπηρεσία θα μεριμνήσει για τη σύναψη συμβολαίου συντήρησης και φύλαξης δεδομένων του εν λόγω λογισμικού.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν επί ποινής αποκλεισμού:

- Τεχνικά φυλλάδια/ Εγχειρίδια χρήσης του προσφερόμενου λογισμικού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό PenetrationTest του προσφερόμενου λογισμικού από ανεξάρτητο οργανισμό.
- Βεβαίωση αποδοχής της προμήθειας και εγγύησης καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3ετών από τον οίκο κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού προς το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα.

1.2.7. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η τοποθέτηση των μετρητών θα γίνει από τον Ανάδοχο, (θα δοθεί κατάλογος από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου 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 (τηλεσκοπικός σφαιρικός κρουνός με σύστημα κλειδώματος, ορειχάλκινη ασφάλεια, ρακορ, συστολές και προεκτάσεις).

Στη διαδικασία της αντικατάστασης των μετρητών περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες διαδικασίες:

- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς, της ένδειξης κατανάλωσης και της θέσης του προς αντικατάσταση μετρητή.
- Η αποξήλωση του παλιού υδρομετρητή ή/ και του υφιστάμενου σφαιρικού κρουνού ανάντη της θέσης εγκατάστασης του μετρητή.
- Η τοποθέτηση του νέου μετρητή και των παρελκομένων αυτού
- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του νέου μετρητή
- Η τοποθέτηση στους παλαιούς μετρητές, των πλαστικών ταπών προστασίας των σπειρωμάτων που αφαιρέθηκαν από τους νέους μετρητές.
- Η φόρτωση των παλαιών μετρητών και η επιστροφή τους σε σημείο που θα τους υποδειχθεί στις εγκαταστάσεις του Δήμου
- Η σύνταξη πρωτοκόλλου παράδοσής τους η οποία θα συνοδεύεται από ψηφιακό υλικών (φωτογραφίες) των θέσεων εγκατάστασης και λίστα με τις αντιστοιχίες των παλαιών και νέων μετρητών με πλήρη στοιχεία (αριθμούς σειράς, κατανalώσεις κλπ)

Στη συγκεκριμένη σύμβαση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητα του Δήμου και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Παρεμβάσεις σε δομικά στοιχεία και εξοπλισμό των υφιστάμενων φρεατίων των υδρομετρητών (ο Ανάδοχος βαρύνεται μόνο με το κόστος της εγκατάστασης των μετρητών και του παρελκόμενου προδιαγραφόμενου στην παρούσα μελέτη εξοπλισμού).
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών αν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- Αποστολή ψηφιακής λίστας των προς αντικατάσταση υδρομετρητών και των διδρομών καταμέτρησης,

- Παροχή σε συνεχή βάση κατάλληλου προσωπικού για την υπόδειξη των θέσεων και την εξασφάλιση πλήρους πρόσβασης στις θέσεις εγκατάστασης των υδρομετρητών.

Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ 02-06-2025

Συντάχθηκε

Ελέγχθηκε & Θεωρήθηκε

Σταυρούλα Γαζάνη
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Δημήτριος Χαριζάνης
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ