

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ

ΔΕΥΑ ΑΛΜΥΡΟΥ

Τίτλος πράξης:

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ ΝΕΡΟΥ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 620.000,00 € (με Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ	ΤΑ-01 Ταμείο Ανάκαμψης Αναγνωριστικό 16850
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗΣ	ΠΥΛΩΝΑΣ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ 1 «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	1.4 «Αειφόρος χρήση των πόρων, ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και διατήρηση της βιοποικιλότητας»
ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	

ΔΕΥΑ ΑΛΜΥΡΟΥ

Περιεχόμενα

1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	3
1.1	Η ΔΕΥΑ ΑΛΜΥΡΟΥ	3
1.2	ΤΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ	4
1.3	ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	5
1.4	ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	11
2	ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ.....	16
3	ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	21
3.1	ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	21
3.2	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	21
3.3	ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	21
4	ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΕΥΦΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ	22

1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1.1 Η ΔΕΥΑ ΑΛΜΥΡΟΥ

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Αλμυρού (ΔΕΥΑΑ) είναι μία από τις πέντε δημοτικές επιχειρήσεις του κλάδου της, στην περιφερειακή ενότητα Μαγνησίας, ενώ, όπως διαφαίνεται και από τον τίτλο της, η περιοχή δραστηριότητάς της οριοθετείται στο εύρος του Δήμου Αλμυρού.

Η ΔΕΥΑΑ είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, κοινωφελούς χαρακτήρα και διέπεται ως προς τη λειτουργία και την οργάνωση, από τις διατάξεις του Ν. 1069/80 όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει, ο οποίος ορίζει το αντικείμενο και τις αρμοδιότητές της, που είναι η παροχή υπηρεσιών Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης, τόσο όμβριων και όσο ακαθάρτων υδάτων, στην περιοχή της αρμοδιότητάς της.

Η ΔΕΥΑΑ από το 1995, έχει επιτελέσει ένα σημαντικό έργο με υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, που επηρεάζει αποφασιστικά την ποιότητα της ζωής των κατοίκων της περιοχής του Δήμου Αλμυρού.

Το ετήσιο τιμολογούμενο νερό ξεπερνάει τα 600.000 μ³. Το νερό είναι υγιεινό, καθαρό και πλήρως ελεγμένο. Το υδρευτικό δίκτυο αποτελείται κατά κύριο λόγο από αγωγούς πολυαιθυλενίου (PE), ενώ παράλληλα εξελίσσεται εργολαβία με την οποία θα ολοκληρωθεί πλήρως ο εκσυγχρονισμός του δικτύου με τη χρήση αγωγών πολυαιθυλενίου τόσο στα δίκτυα του Αλμυρού όσο και της Ευξεινούπολης.

1.2 ΤΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ

Η παρούσα μελέτη αφορά τη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού. Η συνεχής παροχή πόσιμου νερού άριστης ποιότητας είναι βασικό μέλημα και στόχος της ΔΕΥΑ Αλμυρού. Για αυτό το λόγο, διαχειρίζεται ένα δίκτυο μεταφοράς και διανομής νερού. Οι εξυπηρετούμενοι κάτοικοι είναι 8.000 (5.373 ενεργά υδρόμετρα).

Οι κύριες πηγές άντλησης νερού είναι τα υπόγεια από τον εμπλουτισμένο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και σε ελάχιστες περιπτώσεις από επιφανειακά ύδατα.

Στο εξωτερικό υδραγωγείο περιλαμβάνονται οι θέσεις και οι τρόποι συλλογής του πόσιμου νερού οι οποίοι είναι οι πηγές, οι γεωτρήσεις, οι αγωγοί μεταφοράς προς τις υδατοδεξαμενές, οι μηχανισμοί καθαρισμού (χλωρίωσης) και οι αγωγοί μεταφοράς στις τοπικές κοινότητες του Δήμου. Στα εσωτερικό υδραγωγείο περιλαμβάνονται οι αγωγοί που διατρέχουν το εσωτερικό δίκτυο κάθε Τ.Κ. και σε αυτούς συνδέονται οι παροχές των καταναλωτών.

Το σύστημα μεταφοράς και ποιοτικής επεξεργασίας για να ικανοποιεί το σύστημα διανομής με αποτελεσματικό τρόπο θα πρέπει να ρυθμίζει τις ποσότητες άντλησης υπογείων νερών, τα υδραγωγεία μεταφοράς και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού. Η ρύθμιση αυτή επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση αξιόπιστων μετρητικών συστημάτων, οι πληροφορίες των οποίων συγκεντρώνονται σε επιλεκτικά σημεία του υδροδοτικού συστήματος, μαζί με αντίστοιχες πληροφορίες σχετικές με τη δίαιτα των υδατικών πόρων.

Με το υπάρχων σύστημα τηλε-ελέγχου και τηλεχειρισμού και την επερχόμενη επέκταση του, το εντεταλμένο προσωπικό λειτουργίας διαφόρων επιπέδων, είναι σε θέση να δρομολογεί αποτελεσματικά και αξιόπιστα τους κατάλληλους χειρισμούς που είναι ενταγμένοι στους επί μέρους και τους γενικούς στόχους της Επιχείρησης (ασφάλεια, υδατοποιότητα, μειωμένο κόστος κλπ.). Επιπλέον επιτυγχάνεται η συγκέντρωση όλων των στοιχείων από τα επί μέρους κέντρα εποπτείας και η συνολική επεξεργασία τους με σκοπό την άμεση και σφαιρική παρουσίαση των ισοζυγίων νερού, την διαχείριση του συστήματος υπό καθεστώς λειψυδρίας, την ανάλυση δεδομένων για διαχείριση των αποθεμάτων, τη χάραξη στρατηγικής, την πρόγνωση της ζήτησης, την υποστήριξη αποφάσεων και κανόνων λειτουργίας των υδατικών πόρων.

1.3 ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Η ΔΕΥΑ Αλμυρού διαθέτει σύστημα τηλελέγχου τηλεχειρισμού μέσω του οποίου παρακολουθεί και ελέγχει τη λειτουργία του μεγαλύτερου μέρους των γεωτρήσεων και δεξαμενών που διαχειρίζεται. Υπάρχουν εγκατεστημένοι 70 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου οι οποίοι διαθέτουν Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή τύπου Simatic S7- 1200 και S7-300 και επικοινωνούν με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου στο χώρο της ΕΕΛ, μέσω μικροκυματικής ή/και GPRS επικοινωνίας.

Οι υφιστάμενοι Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου είναι οι παρακάτω

A/A	ΤΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
21	ΤΣ21	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓ. ΤΡΙΑΔΑΣ
22	ΤΣ22	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓ. ΤΡΙΑΔΑΣ - ΠΛΑΤΑΝΙ
23	ΤΣ23	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΓ. ΤΡΙΑΔΑΣ - ΠΛΑΤΑΝΙ
24	ΤΣ24	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΡΥΜΩΝΑ
25	ΤΣ25	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΡΥΜΩΝΑ
26	ΤΣ26	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΗΣΣ
27	ΤΣ27	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΗΣΣ - ΠΕΤΡΟΜΑΤΙ
28	ΤΣ28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΝΤΑΡΟΛΑΚΑΣ
29	ΤΣ29	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΤΕΛΕΟΥ
30	ΤΣ30	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ
31	ΤΣ31	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΛΥΚΟΣΤΡΑΤΗ
32	ΤΣ32	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο3 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΜΠΡΙΛΙΑ
33	ΤΣ33	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο4 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑΣ
34	ΤΣ34	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΑΛΙΟΥΡΙ

35	ΤΣ35	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΗΓΑΔΙ
36	ΤΣ36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΠΗΓΑΔΙ - ΠΑΡΑΓΡΙΛΙΑ
37	ΤΣ37	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΠΗΓΑΔΙ - ΚΑΡΑΦΕΡΗ
38	ΤΣ38	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ
39	ΤΣ39	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ - ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
40	ΤΣ40	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ - ΤΡΑΓΑΝΑ
41	ΤΣ41	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο3 ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ - ΚΟΥΚΟΥΖΑ
42	ΤΣ42	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ - ΦΛΕΒΑ
43	ΤΣ43	ΔΕΞΑΜΕΝΗ Νο1 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ
44	ΤΣ44	ΔΕΞΑΜΕΝΗ Νο2 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΜΕΛΑΝΙ
45	ΤΣ45	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΚΑΡΑΔΗΜΟΥ
46	ΤΣ46	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο3 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΜΕΛΑΝΙ
47	ΤΣ47	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟ
48	ΤΣ48	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
49	ΤΣ49	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΑΥΡΙΑΝΗ
50	ΤΣ50	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΑΥΡΙΑΝΗ - ΠΛΑΤΑΝΑΚΙΑ
51	ΤΣ51	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ
52	ΤΣ52	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ
53	ΤΣ53	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΑΒΡΑΣ
54	ΤΣ54	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΜΑΜΑΛΕΪΚΑ
55	ΤΣ55	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ - ΑΧΙΛΛΕΙΟ

56	ΤΣ56	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο3 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
57	ΤΣ57	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
58	ΤΣ58	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο5 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
59	ΤΣ59	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο6 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
60	ΤΣ60	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο7 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
61	ΤΣ61	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο8 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΒΡΑΣ
62	ΤΣ62	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο9 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
63	ΤΣ63	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο10 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
64	ΤΣ64	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο11 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
65	ΤΣ65	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο12 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
66	ΤΣ66	ΦΡΕΑΤΙΟ Νο13 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΜΥΡΟΥ
67	ΤΣ67	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΟΡΟΣΤΑΣΙ-ΠΛΑΤΑΝΟΣ (ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ)
68	ΤΣ68	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ ΚΕΡΑΙΕΣ - ΣΤΑΥΡΟΣ
69	ΤΣ69	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ - ΣΤΑΥΡΟΣ
70	ΤΣ70	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ 4 - ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ

Οι νέοι σταθμοί ελέγχου που θα ενταχθούν στο σύστημα τηλε-ελέγχου -τηλεχειρισμού:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΜΠΑΛΑΝΤΕΡ
2	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΟΡΤΑΡΙΑ
3	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΠΛΑΤΑΝΟΥ - ΓΗΠΕΔΟ



4	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο3 ΣΟΥΡΠΗΣ - ΑΓΓΟΥΡΑ
5	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΗΕΣ - ΠΕΤΡΟΜΑΤΙ
6	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΜΠΟΥΚΟΥΒΑΛΑ
7	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΛΥΚΟΣΤΡΑΤΗ
8	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο4 ΠΤΕΛΕΟΥ - ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑΣ
9	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο2 ΠΗΓΑΔΙ - ΚΑΡΑΦΕΡΗ
10	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ - ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
11	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο1 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΚΑΡΑΔΗΜΟΥ
12	ΓΕΩΤΡΗΣΗ Νο3 ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ - ΜΕΛΑΝΙ
13	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΑΥΡΙΑΝΗ - ΠΛΑΤΑΝΑΚΙΑ
14	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΙΚΡΟ ΚΟΥΡΙ ΠΑΝΩ
15	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΙΚΡΟ ΚΟΥΡΙ ΚΑΤΩ
16	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΕΦΑΛΩΣΗ
17	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗ
18	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΥΛΑΚΗ
19	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΕΡΔΙΚΑΣ - ΠΗΓΑΔΙ
20	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΡΔΙΚΑΣ
21	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΥΡΟΛΟΦΟΥ
22	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΥΡΟΛΟΦΟΥ
23	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΡΓΙΛΟΧΩΡΙΟΥ
24	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΓΙΛΟΧΩΡΙΟΥ
25	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΕΟΧΩΡΑΚΙ
26	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΟΧΩΡΑΚΙ

27	ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΡΓΙΛΟΧΩΡΙΟΥ - ΜΑΥΡΟΛΟΦΟΥ
28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΕΡΑΪΔΑΣ
29	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΑΪΔΑΣ
30	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΝΘΟΤΟΠΟΣ
31	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΘΟΤΟΠΟΥ
32	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΖΑΡΚΑΔΟΧΩΡΙ
33	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΖΑΡΚΑΔΟΧΩΡΙ
34	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΩΦΩΝ
35	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΚΚΟΤΩΝ
36	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΡΥΝΑΙΝΑΣ
37	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ
38	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΒΑΣΙΛΑΡΟΥ
39	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΑΣΙΛΑΡΟΥ
40	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΒΡΑΣ
41	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΟΥΤΣΑ
42	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΝΗΣΣ
43	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ
44	ΕΕΛ - ΕΙΣΟΔΟΣ
45	ΕΕΛ - ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
46	ΕΕΛ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ
47	ΕΕΛ - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ
48	ΕΕΛ - ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ
49	ΕΕΛ - ΜΕΤΑΕΡΙΣΜΟΣ

50	ΕΕΛ - ΒΟΗΘΟΛΥΜΑΤΑ
----	-------------------

1.4 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Οι απώλειες νερού στα δίκτυα ύδρευσης του Δήμου είναι σημαντικές και για τον λόγο αυτό αποτελούν τον μεγαλύτερο καταναλωτή σε αυτά. Η διαχείριση των δικτύων ύδρευσης στοχεύει στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με τις απώλειες νερού και στην ουσιαστική μείωσή τους.

Η ορθολογική διαχείριση των δικτύων ύδρευσης κρίνεται, κατά συνέπεια, αναγκαία. Οι τρεις κύριοι παράγοντες για την ύπαρξη απωλειών νερού στο Δήμο είναι οι εξής:

- αφανείς και εμφανείς διαρροές (υπερχειλίσσεις) του δικτύου,
- υποεγγραφή των υδρομετρητών και
- λαθροληψία νερού.

Βασικό πρόβλημα στο δίκτυο ύδρευσης των υπό εξέταση περιοχών είναι ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για το παρεχόμενο και το τιμολογούμενο νερό στα δίκτυα.

Με την παρούσα προμήθεια, επιχειρείται η μείωση του ποσοστού μη τιμολογούμενου νερού που οφείλεται κυρίως σε υφιστάμενα οικιακά υδρόμετρα παλαιάς τεχνολογίας, με την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ευφυών ψηφιακών τηλεμετρικών συστημάτων υδρομέτρησης AMR (Automatic Meter Reading).

Το φυσικό αντικείμενο της προμήθειας ανταποκρίνεται σε μία προσέγγιση επίλυσης ιεραρχημένων υδρευτικών προβλημάτων, είναι συμβατό με το οικείο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ), τις κατευθύνσεις και αρχές της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα ύδατα καθώς και των λοιπών Οδηγιών που σχετίζονται με τη διαχείριση υδάτων, και χαρακτηρίζεται από λειτουργικότητα και βιωσιμότητα και συμβάλει στην πρόσβαση σε επαρκές και καλής ποιότητας νερό για ανθρώπινη κατανάλωση.

Ο τύπος της παρέμβασης περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Βασικών Μέτρων, και ειδικότερα η προτεινόμενη πράξη θα συμβάλει στην υλοποίηση των παρακάτω

μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (EL08):

1. Κωδικός μέτρου M08B0302

Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών

Κατηγορία μέτρου

Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων του της Οδηγίας (Άρθρο 4)

Περιγραφή

Το μέτρο περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιμέρους δράσεις:

1. Καταγραφή των απωλειών για τον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης, έλεγχος και μείωση των διαρροών.

Ο έλεγχος των διαρροών σε δίκτυα ύδρευσης αποσκοπεί στον εντοπισμό των διαρροών για την αποφυγή μεγάλης απώλειας ύδατος. Ο έλεγχος των διαρροών αποτελεί τεχνικό μέσο για τη διαχείριση της ζήτησης ύδατος και αποσκοπεί στην εξοικονόμησή του.

Σε πρώτη φάση θα καταγραφούν οι απώλειες των δικτύων από τις αρμόδιες ΔΕΥΑ/Δήμους, άλλο πάροχο ύδατος ύδρευσης με κοινοποίηση των αποτελεσμάτων στη Δ/νση Υδάτων και θα καθοριστούν οι προτεραιότητες για αποκατάσταση των διαρροών στο ΥΔ από την Περιφερειακή Ομάδα Εργασίας της υπ' αριθμ. 160817/20.12.2016 Απόφασης του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: 7ΔΠΘ4653Π8-8ΓΡ).

Μετά τον εντοπισμό των απωλειών θα ακολουθεί η επισκευή και αποκατάσταση της καλής λειτουργίας. Επίσης, θα πρέπει να τοποθετηθούν υδρόμετρα, όπου δεν υπάρχουν, και να αντικατασταθούν τα ελαττωματικά ή παλαιότερης τεχνολογίας.

2. Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου, τηλεχειρισμού. Με ευθύνη των ΔΕΥΑ/Δήμων ή άλλο πάροχο ύδατος ύδρευσης θα γίνει

προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου, τηλεχειρισμού και διαχείρισης διαρροών των δικτύων ύδρευσης.

3. Έργα ενίσχυσης δυναμικότητας δικτύων ύδρευσης

Σε περιοχές όπου είναι αδύνατη η εξεύρεση καλύτερων εναλλακτικών πηγών υδροδότησης με οικονομικά αποδοτικό τρόπο, να γίνεται χρήση υφιστάμενων έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων (πχ. έργα αποθήκευσης επιφανειακού ύδατος όπως φράγματα και λιμνοδεξαμενές), ακόμα όταν η αρχικά καθορισμένη χρήση τους ήταν η αρδευτική ή άλλη χρήση. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να ολοκληρωθούν τυχόν συνοδά έργα για την κάλυψη της ζήτησης υδρευτικών αναγκών και να κατασκευαστούν τα απαραίτητα έργα επεξεργασίας ύδατος.

4. Έργα αποκατάστασης/ενίσχυσης/επέκτασης/αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης

Το μέτρο αφορά στην αποκατάσταση παλαιών φθαρμένων αγωγών ύδρευσης, στην επέκταση του δικτύου και στην ενίσχυση του εξωτερικού υδραγωγείου ύδρευσης για την κάλυψη αυξημένης ζήτησης σε υδρευτικές ανάγκες. Τα έργα αυτά που στοχεύουν στην αποτελεσματική κάλυψη της αυξανόμενης υδρευτικής ανάγκης σε οικισμούς και δήμους, αποτελούν πρώτης προτεραιότητας έργα για την εφαρμογή της Οδηγίας. Θα πρέπει σε πρώτη φάση να αξιολογηθεί η αποδοτικότητα των εξωτερικών υδραγωγείων από τις αρμόδιες ΔΕΥΑ/Δήμους, άλλους παρόχους ύδατος ύδρευσης προκειμένου να τεκμηριωθεί αν χρήζουν αποκατάστασης ή ενίσχυσης, ή αντικατάστασης και τα αποτελέσματα της ως άνω αξιολόγησης να κοινοποιηθούν στη Δ/νση Υδάτων για τον καθορισμό προτεραιοτήτων στο ΥΔ από την Περιφερειακή Ομάδα Εργασίας της υπ' αριθμ. 160817/20.12.2016 Απόφασης του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: 7ΔΠΘ4653Π8-8ΓΡ)

Η περιοχή ενδιαφέροντος παρουσιάζει αυξημένες ανάγκες σε πόσιμο νερό, λόγω της μειωμένης ποσότητας υδατικών πόρων. Το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης δεν διαθέτει ικανοποιητικά και αποτελεσματικά συστήματα παρακολούθησης στο επίπεδο του

εσωτερικού δικτύου διανομής, αναφορικά με τις μετρήσεις σε επίπεδο περιοχής, γεγονός που καθιστά τη συλλογή δεδομένων και την ολοκληρωμένη διαχείρισή του αναποτελεσματική. Οι απώλειες νερού παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις σε ετήσια βάση και λαμβάνουν τις μεγαλύτερες τιμές τους κατά τη διάρκεια της μικρότερης ζήτησης (χειμερινούς μήνες) και τις μικρότερες τιμές τους κατά τη διάρκεια της μεγαλύτερης ζήτησης (καλοκαιρινούς μήνες) γεγονός που καλύπτεται από την αυξημένη αλλά εικονική ζήτηση.

Η ορθολογικότερη διαχείριση και διανομή του νερού, ο έλεγχος της ποιότητάς του και η διασφάλιση της αναγκαίας ποσότητας, ειδικότερα κατά την περίοδο της αιχμής αποτελεί τον απώτερο στόχο της προτεινόμενης πράξης.

Η εν λόγω πράξη συμβάλει στην άρση της 'εκ των προτέρων αιρεσιμότητας, στον τομέα υδατικών πόρων σχετικά με την τιμολογιακή πολιτική για το νερό που θα παρέχει επαρκή κίνητρα στους χρήστες για την αποδοτική χρήση υδατικών πόρων και με την επαρκή συνεισφορά των διαφορών χρήσεων του νερού στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠ. Η συμβολή αυτή προκύπτει ως αποτέλεσμα της αναβάθμισης των παρεχόμενων υπηρεσιών (συγκέντρωση και ανάλυση αξιόπιστων ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων), τόσο σε επίπεδο λειτουργίας όσο και συντήρησης του δικτύου και των λοιπών υποδομών ύδρευσης, με στόχο την ανάκτηση του κόστους υπηρεσιών ύδατος, σύμφωνα με την οικονομική ανάλυση της Οδηγίας 2000/20/ΕΚ.

Η εν λόγω πράξη είναι συμπληρωματική και βρίσκεται σε απολυτή συνέργεια με τις υλοποιηθείσες και υπό υλοποίηση πράξεις που αναφέρθηκαν ανωτέρω και συμβάλει στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών της ΔΕΥΑ Αλμυρού σε επίπεδο λειτουργίας και συντήρησης του κεντρικού συστήματος τροφοδοσίας του Δήμου Αλμυρού. Συγκεκριμένα, μέσω της συγκέντρωσης και ανάλυσης αξιόπιστων ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων εκτός από το κεντρικό σύστημα τροφοδοσίας θα επιτευχθεί πλήρης έλεγχος των υδρευτικών αναγκών του δικτύου στο οποίο αποδεδειγμένα έχει

εντοπιστεί έλλειψη επάρκειας λόγω σημαντικών απωλειών και προβλημάτων ποιότητας. Ως αποτέλεσμα η Υπηρεσία θα αποκτήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου απωλειών, υδατικού ισοζυγίου στο υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς και διανομής νερού διασφαλίζοντας βραχυπρόθεσμα μείωση των λειτουργικών της εξόδων και μεσοπρόθεσμα ορθολογικότερη διαχείριση του δικτύου.

2 ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

Γενικά

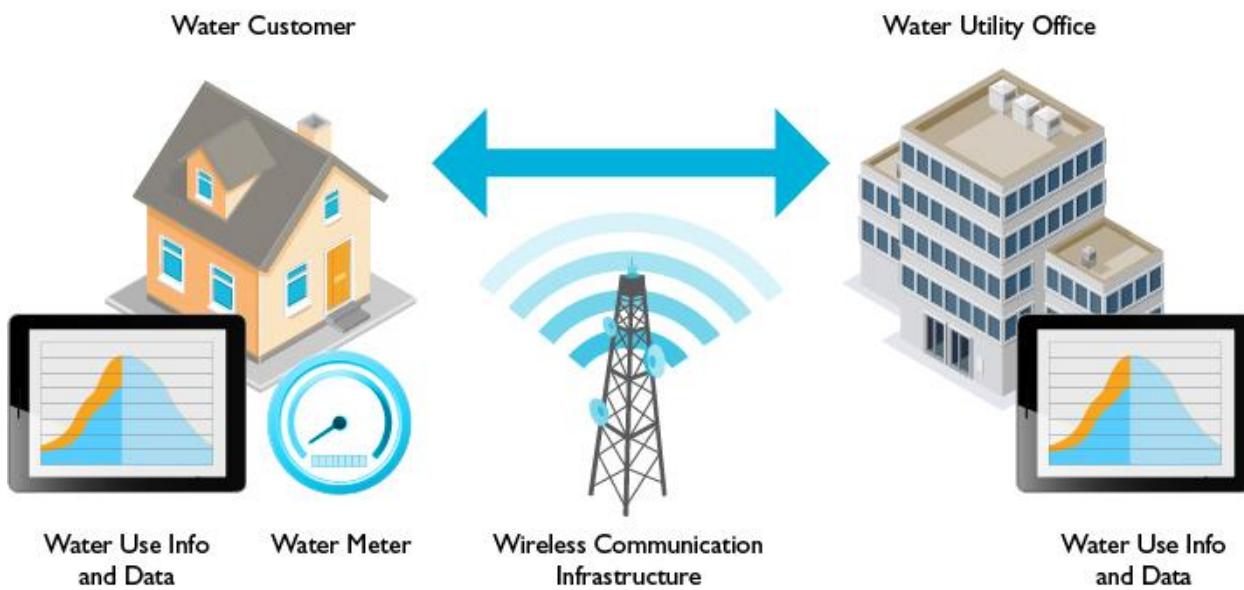
Στα πλαίσια της συγκεκριμένης πράξης θα γίνει προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία **1.000** ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης (οικιακών υδρομέτρων AMR (Automatic Meter Reading)) στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού.

Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για:

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

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

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



Εικόνα 1: Ενδεικτική αρχιτεκτονική συστήματος δικτύου επικοινωνίας συλλογής δεδομένων έξυπνων οικιακών υδρομέτρων

Στο πλαίσιο αυτό το προτεινόμενο φυσικό αντικείμενο της πράξης περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία των παρακάτω:

- Χιλίων (1.000) νέων ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού (υδρόμετρα) στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού.
- Οκτώ (8) διατάξεων συλλογής δεδομένων έξυπνων οικιακών υδρομέτρων μέσω σταθερού ασύρματου δικτύου LoraWAN.
- Μίας (1) συσκευής χειρός συλλογής μετρήσεων ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού. (Φορητής διάταξης λήψης δεδομένων).
- Παρελκόμενου υδραυλικού εξοπλισμού για σύνδεση ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
- Εργασίες εγκατάστασης, ρύθμισης και θέσης σε λειτουργία ψηφιακών υδρομετρητών κατανάλωσης νερού και υδραυλικού εξοπλισμού.
- Εργασίες εγκατάστασης, ρύθμισης και θέσης σε λειτουργία διατάξεων συλλογής δεδομένων έξυπνων οικιακών υδρομέτρων μέσω σταθερού ασύρματου δικτύου LoraWAN.
- Εργασίες εξυγίανσης φρεατίου ψηφιακού υδρομετρητή
- Έναν (1) Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή για εγκατάσταση λογισμικών ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
- Έναν (1) Φορητό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή για την παρακολούθηση του συστήματος.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού επικοινωνιών για την συλλογή δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού εφαρμογής απεικόνισης συλλεγόμενων μετρήσεων.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού εφαρμογής επεξεργασίας και διαχείρισης συλλεγόμενων μετρήσεων.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού πύλης διαχείρισης ύδρευσης.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού υδατικού ισοζυγίου σε περιβάλλον SCADA.
- Μίας (1) άδειας χρήσης λογισμικού διαχείρισης συμβάντων και τυποποιημένων διαδικασιών.
- Ανάπτυξη λογισμικού επικοινωνιών για την συλλογή δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών.
- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής απεικόνισης συλλεγόμενων μετρήσεων.
- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής επεξεργασίας και διαχείρισης συλλεγόμενων μετρήσεων.

- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής πύλης διαχείρισης ύδρευσης.
- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής υδατικού ισοζυγίου σε περιβάλλον SCADA.
- Ανάπτυξη λογισμικού διαχείρισης συμβάντων και τυποποιημένων διαδικασιών.
- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής ενοποίησης βάσεων δεδομένων εφαρμογών.
- Ανάπτυξη λογισμικού εφαρμογής διασύνδεσης λογισμικών AMR-ψηφιακών υδρομετρητών με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα υπηρεσίας.
- Δοκιμαστική λειτουργία προμήθειας διάρκειας ενός (1) μήνα.
- Εκπαίδευση – τεκμηρίωση προμήθειας.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 12 μηνών.

Συμπεριλαμβανόμενες εργασίες :

Η αρχική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες, όπως αυτές περιγράφονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν:

i) Λεπτομερής σχεδίαση του συστήματος έξυπνης καταγραφής καταναλισκόμενου νερού ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού σε επίπεδο λογικής και φυσικής αρχιτεκτονικής (δικτύωσης και επεξεργασίας δεδομένων).

ii) Προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού και λογισμικού που περιλαμβάνει:

1. Χίλια (1.000) νέα ψηφιακά υδρόμετρα στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού.
2. Οκτώ (8) διατάξεις συλλογής δεδομένων έξυπνων οικιακών υδρομέτρων μέσω σταθερού ασύρματου δικτύου LogaWAN. Οι διατάξεις 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.
3. Μία (1) συσκευή χειρός συλλογής μετρήσεων ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού. (Φορητή διάταξη λήψης δεδομένων).
4. Παρελκόμενο υδραυλικό εξοπλισμό για σύνδεση ευφυών ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
5. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού επικοινωνιών για τη συλλογή δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών που θα είναι υπεύθυνο για τη λήψη των δεδομένων των ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.

6. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού απεικόνισης συλλεγόμενων μετρήσεων που θα είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση και εμφάνιση των δεδομένων των ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
7. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού επεξεργασίας και διαχείριση συλλεγόμενων μετρήσεων που θα είναι υπεύθυνο την περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων. Πρόκειται για λογισμικό παρακολούθησης πραγματικού χρόνου (real time software), το οποίο θα λαμβάνει τα δεδομένα των ψηφιακών μετρητών κατανάλωσης νερού.
8. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού πύλης διαχείρισης ύδρευσης.
9. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού υδατικού ισοζυγίου σε περιβάλλον SCADA.
10. Εφαρμογή και άδεια χρήσης λογισμικού διαχείρισης συμβάντων και τυποποιημένων διαδικασιών.
11. Εφαρμογή λογισμικού ενοποίησης βάσεων δεδομένων εφαρμογών. Για τη δημιουργία του ενιαίου πληροφοριακού συστήματος της υπηρεσίας που απαιτείται η δημιουργία μίας ενιαίας/ ενοποιημένης βάσης δεδομένων.
12. Εφαρμογή λογισμικού διασύνδεσης λογισμικών AMR-ψηφιακών υδρομετρητών με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα υπηρεσίας. Το λογισμικό θα επιτρέπει τη συνεργασία μεταξύ των συστημάτων και τη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους.
13. Παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης. Παράδοση τεκμηρίωσης. Εκπαίδευση του προσωπικού στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του νέου ολοκληρωμένου συστήματος.
14. Δοκιμαστική λειτουργία. Εγγύηση καλής λειτουργίας. Παροχή υπηρεσιών συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης.

3 Λοιπές Υπηρεσίες

3.1 Δοκιμαστική Λειτουργία

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για ένα (1) μήνα αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του υπό προμήθεια εξοπλισμού.

3.2 Εκπαίδευση - Τεκμηρίωση

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει εκπαίδευση επί των νέων συστημάτων που θα εγκαταστήσει στην Υπηρεσία, διάρκειας τουλάχιστον μίας (1) εβδομάδας, δηλαδή 5 εργασίμων ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας μας (πρωί - απόγευμα). Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Παράλληλα, θα προσκομίσει έγγραφο υλικό τεκμηρίωσης της προμήθειας με εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού.

3.3 Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δώδεκα (12) μηνών αμέσως μετά την οριστική παραλαβή της προμήθειας από την Υπηρεσία.

4 **Επιδιωκόμενοι στόχοι συστήματος ασύρματης συλλογής και καταγραφής και απεικόνισης ευφύων ψηφιακών υδρομετρητών**

Η διαχείριση του πόσιμου νερού στα δίκτυα ύδρευσης των Δήμων, απαιτεί σύγχρονες και προηγμένες τεχνολογικά λύσεις οι οποίες θα επιτρέπουν:

1. Την βέλτιστη τεχνικοοικονομική διαχείριση του δικτύου
2. Την εξοικονόμηση πόρων
3. Την ικανοποίηση των τελικών καταναλωτών

Προς αυτήν την κατεύθυνση κινείται και η εγκατάσταση ευφύων ψηφιακών υδρομετρητών, τα οποία εξασφαλίζουν επιπροσθέτως και τα παρακάτω:

1. Παρέχουν τη δυνατότητα για απομακρυσμένη ειδοποίηση ασυνήθιστων καταστάσεων (διαρροή, σπάσιμο αγωγού, ανάποδη ροή)
2. Παρέχουν τη δυνατότητα ειδοποίησης των τελικών καταναλωτών μέσω μηνυμάτων SMS για ασυνήθιστα συμβάντα όπως π.χ. διαρροή
3. Ενημερώνουν τον τελικό καταναλωτή για την τιμή του υδρομέτρου σε πραγματικό χρόνο μέσω Web Site.
4. Ενσωματώνουν τεχνολογίες αιχμής με δυνατότητα συνεχούς βελτίωσης και ανάπτυξης, βασιζόμενη πάνω στις ίδιες περιβαλλοντικές και οικονομικές αρχές
5. Εντοπισμός φαινομένων λαθροληψίας νερού ή μη εξουσιοδοτημένης επέμβασης στους μετρητές
6. Συμβάλλουν στον εντοπισμό απωλειών νερού ανά ζώνη ύδρευσης
7. Παρέχουν αποτελεσματικότερη διαχείριση ζωτικής σημασίας φυσικών πόρων
8. Βιώσιμη (αειφόρος) διαχείριση των υδάτινων πόρων της περιοχής
9. Άμεση ενημέρωση-πληροφόρηση ευαισθητοποίηση για περιβαλλοντικά ζητήματα διαχείρισης υδάτων.
10. Παροχή υπηρεσιών με βέλτιστο περιβαλλοντικά τρόπο ελαχιστοποιώντας τη σπατάλη τόσο των υδατικών όσο και των ενεργειακών πόρων .

ΑΛΛΜΥΡΟΣ 15/1/2024

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΤΕΡΓΙΟΥ ΑΡ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ-ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.

