



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΧΑΪΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ

Αριθμός Μελέτης Τ.Υ./11/ 2 0 2 1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Πρόγραμμα:	“Δυτική Ελλάδα”
Άξονας Προτεραιότητας :	2_”Προστασία του Περιβάλλοντος – Μετάβαση σε μία οικονομία φιλική στο περιβάλλον”
Τίτλος:	“Δράσεις εκσυγχρονισμού της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης”
Τίτλος Πράξης:	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
Αριθμός Υποέργων :	1
Τίτλος Υποέργου 1:	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
Δικαιούχος :	Δ.Ε.Υ.Α. ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
Φορέας Υλοποίησης:	Δ.Ε.Υ.Α. ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
Φορέας Πρότασης:	Δ.Ε.Υ.Α. ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ
Κωδικός CPV :	32441100-7 Τηλεμετρικό Σύστημα Παρακολούθησης
Προϋπολογισμός :	3.370.960,00 € (χωρίς ΦΠΑ)
Χρηματοδότηση :	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	3
ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ / ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	6
ΣΚΟΠΟΣ –ΣΤΟΧΟΣ.....	14
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	14
2. ΣΚΟΠΟΣ.....	16
2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ	17
3. ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΑΞΗΣ.....	18
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	23
4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	23
5. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	24
Δίκτυα επικοινωνίας	26
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ:	35

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ**».

Η σύμβαση αποσκοπεί:

Α)

Στην εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας, περιλαμβάνει δε και αντικείμενα, όπως η δοκιμαστική λειτουργία, και η εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας, που έπονται της προμήθειας και εγκατάστασης του συστήματος των παραλιακών οικισμών του Δήμου Αιγιαλείας καθώς και στην κατασκευή νέου συστήματος διαχείρισης υδάτινων πόρων & λυμάτων με την χρήση τεχνητής νοημοσύνης του Δήμου Αιγιαλείας.

Κρίνεται απολύτως αναγκαία και επιβεβλημένη η αποδοχή προσφορών που να καλύπτουν το σύνολο της σύμβασης, έτσι ώστε:

- **Αφενός**, το ολοκληρωμένο αυτό σύστημα των παραλιακών οικισμών του Δήμου Αιγιαλείας, να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει με ενιαίο και ομοιόμορφο τρόπο, κατ' αρχήν (δοκιμαστική λειτουργία) από έναν ανάδοχο και στην συνέχεια από το προσωπικό της υπηρεσίας που αυτός θα εκπαιδεύσει με, ομοίως, ενιαίο και ομοιόμορφο τρόπο
- **και αφετέρου**, να καλύπτει την ανάγκη για ένα νέο συνολικό σύστημα διαχείρισης υδάτινων πόρων & λυμάτων με την χρήση τεχνητής νοημοσύνης του Δήμου Αιγιαλείας.

Συνοπτική Περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας της Α.Α.:

Η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας είναι ΝΠΙΔ κοινωφελούς ανταποδοτικού χαρακτήρα με αντικείμενο την ύδρευση, αποχέτευση και άρδευση του δήμου Αιγιαλείας. Διαθέτει Οικονομική - Διοικητική και Τεχνική Υπηρεσία και τον απαραίτητο εξοπλισμό και μέσα, για την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών προς τους δημότες καταναλωτές.

Η κύρια δραστηριότητα της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας είναι η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων, όμβριων υδάτων καθώς και των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων της περιοχής αρμοδιότητάς της.

Οργανωτική δομή της Α.Α.:

Η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας διοικείται από το 9 αμελές Διοικητικό Συμβούλιο τον Γενικό Διευθυντή και τα τμήματα Οικονομικής - Διοικητικής Υπηρεσίας και Τεχνικής Υπηρεσίας. Η κάθε υπηρεσία είναι διαιρεμένη σε Τμήματα και κάθε Τμήμα στα αντίστοιχα Γραφεία για την παρακολούθηση των εργασιών.

Στόχος του συστήματος είναι η συνεχής παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων των στοιχείων του συστήματος ύδρευσης.

Το προτεινόμενο σύστημα, προβλέπει την δημιουργία ενός συστήματος συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, αυτοματισμού, στην λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτελούμενο από Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με 11.265 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ).

Ειδικότερα, το αντικείμενο της Πράξης περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες:

- α. Λεπτομερή Σχεδιασμό του προσφερόμενου ολοκληρωμένου συστήματος.
- β. Προμήθεια και εγκατάσταση των 11.265 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ), καθώς και του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών.
- γ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του λογισμικού που απαιτείται για την λειτουργία του Συστήματος.
- δ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των όποιων αναμεταδοτών - κεραιών απαιτηθούν για την απρόσκοπτη και αδιάλειπτη λειτουργία του Συστήματος, καθώς και την υποβολή των αιτήσεων για την χορήγηση των εγκρίσεων από τις αρμόδιες Υπηρεσίες των επικοινωνιακών συστημάτων ή όποιες άλλες Υπηρεσίες ή Φορείς απαιτούνται.
- ε. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού που αναφέρεται στη μελέτη (Ασύρματος αισθητήρας καταγραφής & αποστολής δεδομένων μετρητών καταναλώσεων ΤΣΕΚ, Υδραυλικός εξοπλισμός, εξοπλισμός ,ασύρματος αναμεταδότης , συγκεντρωτής ...κλπ) για την αδιάλειπτη λειτουργία του Συστήματος
- στ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού που απαιτείται από την μελέτη (ασύρματος αναμεταδότης , συγκεντρωτής ...κλπ) για την ένταξη του υπάρχοντος συστήματος τηλεελέγχου –τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων (ΤΣΕΚ) στο νέο προτεινόμενο σύστημα.
- ζ. Προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος τεχνητής νοημοσύνης με προσαρμογή και χρήση νευρωνικών δικτύων βαθιάς μάθησης (deep neural networks) για την αυτόματη ανίχνευση ανωμαλιών στην παραγωγή ή την κατανάλωση νερού.
- η. Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου (επιτόπια τεστ).
- θ. Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του Συστήματος.
- ι. Παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση).
- κ. Εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.
- λ. Λειτουργία και υποστήριξη του συστήματος κατά την δοκιμαστική λειτουργία.
- μ. Δωρεάν εγγύηση/ συντήρηση καλής λειτουργίας για το διάστημα μετά την Οριστική Ποσοτική και Ποιοτική Παραλαβή της προμήθειας (Συστήματος), το οποίο αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αξιολογείται.

Αναλυτικότερα η προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος τεχνητής νοημοσύνης με προσαρμογή και χρήση νευρωνικών δικτύων βαθιάς μάθησης (deep neural networks) για την αυτόματη ανίχνευση ανωμαλιών στην παραγωγή ή την κατανάλωση νερού θα περιλαμβάνει :

- τη χρήση υπολογιστικού νέφους (cloud computing) για την προσαρμογή και εκπαίδευση των νευρωνικών δικτύων για την ανίχνευση ανωμαλιών παραγωγής ή κατανάλωσης, λαμβάνοντας υπόψη τα ιστορικά δεδομένα της παροχής και κατανάλωσης νερού σε πολλαπλές κλίμακες χώρου και χρόνου. Δηλαδή: από ανεξάρτητους υδρομετρητές, σε συστάδες υδρομετρητών, και από κλίμακα ωριαίων μετρήσεων σε μηνιαίες μετρήσεις, αλλά και σε πολλαπλές περιοχές κάλυψης υδρομετρητών. Το σύστημα θα περιλαμβάνει την λήψη δεδομένων των υδρομετρητών από βάση δεδομένων και την αποστολή αυτόματων συναγερμών που θα μπορούν να εμφανίζονται σε μορφή σελίδων φυλλομετρητή ιστού (pages on a web browser).
- Επίσης, θα παράσχει στο χρήστη τη δυνατότητα ελέγχου κρίσιμων παραμέτρων του συστήματος προσαρμογής και χρήσης των νευρωνικών δικτύων και την αυτοβαθμούμενη εκτέλεση της ανίχνευσης ανωμαλιών (autoscaled execution) από μικρή σε μεγάλη υπολογιστική ισχύ.
- Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα λήψης αυτόματων ειδοποιήσεων ως αναφορά τις ανιχνευμένες ανωμαλίες στην παραγωγή ή κατανάλωση, και θα μπορεί να δημιουργεί και να παρακολουθεί ανωμαλίες σε δικές του συσχετίσεις σημάτων μέσω ενός διαδραστικού εργαλείου στο φυλλομετρητή ιστού (interactive web browser tool).
- Εφόσον υπάρχουν στοιχεία ως αναφορά την τοπογραφική θέση του κάθε υδρομετρητή, οι αυτόματα ανιχνεύσιμες ανωμαλίες θα μπορούν να εμφανίζονται και σε τοπογραφικό χάρτη στο φυλλομετρητή ιστού, με δυνατότητα ο χρήστης να κάνει μεγέθυνση και διαδραστική μετακίνηση στο χάρτη στην περιοχή κάλυψης του συστήματος.

Υφιστάμενη κατάσταση-υποδομές:

Κατά την προηγούμενη Προγραμματική Περίοδο - με χρηματοδοτήσεις από:

- το ΕΠΠΕΡΑΑ,
- το Υπουργείο Εσωτερικών μέσω του Προγράμματος ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ,
- το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης,
- πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων και
- ιδίους πόρους της ΔΕΥΑΑ

- στα πλαίσια του συνολικού σχεδίου των Δικτύων Ύδρευσης & Αποχέτευσης των Λυμάτων της Αιγιαλείας,

• Κατασκευάστηκαν τα παρακάτω τρία (3) σημαντικά έργα:

- α. Κατασκευή Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών Παραλιακών Οικισμών Αιγιαλείας
- β. Επέκταση των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Αιγίου
- γ. Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης των δικτύων ύδρευσης της δημοτικής ενότητας Αιγίου του Δήμου Αιγιαλείας

• Είναι υπό κατασκευή άλλα τρία (3) σημαντικά έργα:

- α. Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας
- β. Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος παρακολούθησης – τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών του υπάρχοντος εξωτερικού δικτύου υδροδότησης της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας (Δ.Ε. ΕΡΙΝΕΟΥ, ΑΚΡΑΤΑΣ, ΣΥΜΠΟΛΙΤΕΙΑΣ, ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ, ΑΙΓΕΙΡΑΣ)
- γ. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Λυμάτων Παραλιακών Οικισμών Αιγιαλείας

Αναφορικά με το (1^ο) πρώτο έργο, δηλαδή την Κατασκευή των Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών Παραλιακών Οικισμών Αιγιαλείας, σημειώνονται τα εξής:

Οι Κεντρικοί Αποχετευτικοί Αγωγοί Παραλιακών Οικισμών αποτελούν την τελευταία «γραμμή ανάσχεσης» των αστικών λυμάτων του νοτιοδυτικού τμήματος του Κορινθιακού Κόλπου καθώς θα συγκεντρώνουν (μετά την κατασκευή των εσωτερικών δικτύων) τα λύματα των επιλέξιμων οικισμών από τον οικισμό Λαμπίρι έως και την Αιγείρα τα οποία και θα μεταφέρουν στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Αιγίου.

Ο Ανατολικός Κεντρικός Αγωγός Μεταφοράς έχει συνολικό μήκος σχεδόν 38 χλμ ο οποίος ξεκινάει από την οδό Πausανίου στο βορειοανατολικό όριο της πόλης του Αιγίου και φτάνει μέχρι το Κράθιο. Διέρχεται και εξυπηρετεί άμεσα του παρακάτω οικισμούς: Διγελιώτικα, Βαλιμίτικα, Τέμενη, Παραλία Νικολαιίκων, Ελαιώνας, Διακοπτό, Παραλία Πλατάνου, Παραλία Συλιβαινιώτικα και Κραθίου ενώ αποτελεί την υποδομή για μελλοντική εξυπηρέτηση – αποχέτευση των παρακάτω οικισμών: Ελίκη, Νέα Κερίνεια, Ριζόμυλος, Νικολαίικα, Ροδιά, Ζαχλωρίτικα, Τράπεζα, Παραλία Τραπεζής, Πλάτανο, Ποταμίτικο Γιαλό, Παραλία Ποροβίτσης, Σιλιβαινιώτικα, Ακράτα , Αιγείρα και Λαμπινού .111

Ο Δυτικός Κεντρικός Αγωγός Μεταφοράς έχει συνολικό μήκος άνω των 21 χλμ, ξεκινάει από τις ΕΕΛ Αιγιαλείας και φτάνει μέχρι τον οικισμό του Λαμπιρίου. Διέρχεται και εξυπηρετεί άμεσα του παρακάτω οικισμούς: Ροδοδάφνη (με τους συνοικισμούς Ροδοδάφνης, Αβύθου και Άκολης) , Σελιανίτικα , Λόγγος, Μπούκα, Πεύκα και Λαμπίρι, ενώ αποτελεί την υποδομή για μελλοντική εξυπηρέτηση – αποχέτευση των παρακάτω οικισμών: Αγ. Κων/νος , συνοικισμό του Πανοράματος, Νέος Ερινεός, Καμάρες και Ζήρια.

Αναφορικά με το (2^ο) δεύτερο έργο, δηλαδή την Επέκταση των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Αιγίου, σημειώνονται τα εξής:

Η επέκταση των ΕΕΛ Αιγίου έγινε για πρόσθετη δυναμικότητα 30.000 ισοδ. κατοίκων ώστε να εξυπηρετήσει το σύνολο του πληθυσμού αιχμής του συνολικού παραλιακού μετώπου που καλύπτουν τα ως άνω αποχετευτικά έργα (μαζί με τα προβλεπόμενα εσωτερικά δίκτυα), συμπεριλαμβανομένης και της πόλης του Αιγίου.

Η επέκταση έγινε επί του υφισταμένου έργου δυναμικότητας 40.000 ισοδ. Κατοίκων και χρησιμοποιήθηκε (για την επέκταση) η μέθοδος του παρατεταμένου αερισμού με τη χρήση συστήματος Μεμβρανών Βιολογικού Αντιδραστήρα (Membrane BioReactor System – MBR).

Αναφορικά με το (3^ο) τρίτο έργο, δηλαδή την Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης των δικτύων ύδρευσης της δημοτικής ενότητας Αιγίου του Δήμου Αιγιαλείας, σημειώνονται τα εξής:

Με την ανάπτυξη του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού, διαπιστώθηκε ότι είναι δυνατός ο εντοπισμός αφανών διαρροών και κατ' επέκταση η εξοικονόμηση σημαντικής ποσότητας νερού.

Στους παρακάτω Πίνακες που ακολουθούν, αποτυπώνεται συγκεντρωτικά η εξοικονομούμενη ποσότητα σε ετήσια βάση, που ωφελείται η ΔΕΥΑ.

Ειδικότερα:

- καταγράφεται εξοικονόμηση νερού σε ετήσια βάση, όπως προκύπτει από τον εντοπισμό και την επισκευή των διαρροών που εντοπίστηκαν από τους δείκτες που επελέγησαν βάσει της παροχής.
- καταγράφεται εξοικονόμηση νερού σε ετήσια βάση, όπως προκύπτει από τη ρύθμιση της πίεσης σε συγκεκριμένες ζώνες. Διευκρινίζεται ότι σε κάποιες εξ αυτών, είχε προηγηθεί επισκευή διαρροών. Το γεγονός ότι μετά τη ρύθμιση της πίεσης, διαπιστώνεται ότι εξοικονομούνται επιπλέον ποσότητες νερού, συνεπάγεται ότι υπάρχουν και άλλες διαρροές που δεν έχουν εντοπιστεί.

Η Δ.Ε.Υ.Α.Α, μέσω της σχετικής πράξης, προχώρησε άμεσα στη ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχουν εντοπιστεί και του ειδικού στόχου που έχει προσδιοριστεί στην πρόσκληση της ΠΔΕ (Θεματικός στόχος 6: «Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων», Ειδικός Στόχος 6.β.1: «Αύξηση της αποδοτικής χρήσης των υδατικών πόρων», καθώς επιτυγχάνεται η ορθολογική διαχείριση του συνολικού προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές και προστατεύεται η δημόσια υγεία. Η πράξη συμβάλει στην επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Συνεχής εποπτεία και άμεση επέμβαση, λήψη στατιστικών στοιχείων για βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό, βελτίωση της λειτουργίας του δικτύου
- Ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού
- Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας
- Βελτίωση της ποιότητας πόσιμου νερού
- Μείωση των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικός προγραμματισμός λειτουργίας) και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων
- Δυνατότητα προσθήκης και ένταξης στο σύστημα νέων σημείων ελέγχου με μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος
- Βελτίωση και τροποποίηση προγραμμάτων και μεθόδων ελέγχου
- Εκσυγχρονισμός της λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης του Αιγίου και μακροπρόθεσμη κάλυψη των αναγκών της περιοχής που εξυπηρετείται από την Επιχείρηση.

Με τη λειτουργία του συστήματος επιδιώκεται εξοικονόμηση 1.050.000 μ³ ύδατος /έτος, ώστε να γίνει αποδοτικότερη η χρήση των υδατικών πόρων αφού θα προστατευθούν τα αποθέματα των υπόγειων νερών και θα βελτιωθεί η ποιότητα του νερού προς τους καταναλωτές.

Με την εξοικονόμηση 1.050.000 μ³/έτος, ο πρόσθετος πληθυσμός που μπορεί να εξυπηρετηθεί είναι περίπου 14.500 άτομα, ενώ με την βελτίωση του δικτύου, συνεπώς και της ποιότητας του νερού, θα ωφεληθεί το σύνολο των κατοίκων του Αιγίου δηλαδή περίπου 21.000 άτομα.

Η πράξη συνεισφέρει στην επίτευξη των σχετικών δεικτών παρακολούθησης CO18 «Υδρευση: Πρόσθετος πληθυσμός που εξυπηρετείται από βελτιωμένες υπηρεσίες ύδρευσης» της πρόσκλησης και ο πληθυσμός που εξυπηρετείται από την βελτιωμένη παροχή νερού είναι τουλάχιστον 14.500 άτομα, και του δείκτη T1820 «Διαρροές πόσιμου νερού» τουλάχιστον 1.050.000 μ³ ύδατος /έτος.

Με την ολοκλήρωση της υλοποίησης του συστήματος τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού, έχουν πραγματοποιηθεί τα παρακάτω:

1. Προμήθεια και εγκατάσταση του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ)
2. Προσαρμογή του υπάρχοντος συστήματος παρακολούθησης στο νέο, έτσι ώστε να λειτουργεί σαν ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα.

3. Προμήθεια και εγκατάσταση 10 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Δεξαμενών – Αντλιοστασίων
4. Προμήθεια και εγκατάσταση 18 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Μειωτών
5. Προμήθεια και εγκατάσταση 11 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου παροχής, μέσα στο Δ.Δ. Αιγίου

Είναι πλέον δυνατόν:

- ο εντοπισμός διαρροών στο δίκτυο ύδρευσης
- η συνεχής παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων της λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση, ηλεκτρική κατανάλωση κ.λ.π.)
- η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων και
- η εκτέλεση χειρισμών για τον έλεγχο των ενεργών στοιχείων του συστήματος ύδρευσης
- η παρακολούθηση της λειτουργίας και ο εντοπισμός σφαλμάτων Τοπικών Σταθμών Ελέγχου
- η παρακολούθηση της λειτουργίας και ο εντοπισμός σφαλμάτων Σταθμών Εσωτερικού Δικτύου

Στα πλαίσια της ανάπτυξη του συστήματος, έχουν σχεδιαστεί:

- Η κεντρική πλατφόρμα του συστήματος, στην οποία παρουσιάζονται με τρόπο συνοπτικό τα κεντρικά δίκτυα με τις γεωτρήσεις, τα αντλητικά συγκροτήματα, οι δεξαμενές και οι σταθμοί εσωτερικού δικτύου
- Οι επιμέρους πλατφόρμες όπου παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι ανωτέρω εγκαταστάσεις
- Το λογισμικό υπολογισμού & εντοπισμού διαρροών, όπου καταγράφονται αναλυτικά όλες οι παροχές, καθώς και η ενεργειακή κατανάλωση. Τα βασικότερο χαρακτηριστικό του λογισμικού, είναι ο εντοπισμός διαρροών, εστιάζοντας συγκεκριμένες περιοχές.

Κατά την τρέχουσα Προγραμματική Περίοδο είναι σε εξέλιξη:

1^ο Υπό κατασκευή Έργο που αφορά:

Την συνεχή παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (μετρητικών διατάξεων κατανάλωσης), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων των στοιχείων του συστήματος ύδρευσης.

Το προτεινόμενο σύστημα, προβλέπει την δημιουργία ενός συστήματος συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, αυτοματισμού, στην λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτελούμενο από Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με 11.663 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ).

2^ο Υπό κατασκευή Έργο που αφορά:

Την συνεχή παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων της λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση, ηλεκτρική κατανάλωση κ.λ.π.), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων και η εκτέλεση χειρισμών για τον έλεγχο των ενεργών στοιχείων του συστήματος ύδρευσης.

Η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας διαθέτει ήδη σύστημα τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών του υπάρχοντος εξωτερικού και εσωτερικού δικτύου υδροδότησης της Δ.Ε. Αιγίου **και η επέκταση αυτή ολοκληρώνει την πράξη ελέγχου των διαρροών σε ολόκληρο το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Αιγιαλείας**. Το υπάρχον σύστημα τηλεελέγχου –τηλεχειρισμού αποτελείται από :

- 10 Σταθμούς εξωτερικού δικτύου (ΤΣΕ) της Δ.Ε. Αιγίου (Δεξαμενές , αντλιοστάσια , ηλεκτροβάνες κ.ά.)
- 18 Σταθμούς εσωτερικού δικτύου (ΕΣΔ) της Δ.Ε. Αιγίου (Διαχείριση πίεσης , παροχόμετρα κ.α.)
- 11 Σταθμούς εσωτερικού δικτύου (ΕΣΔ) της Δ.Ε. Αιγίου (Διαχείριση παροχής κ.α.)
- Κέντρο ελέγχου (ΚΕΛ) / στα γραφεία της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας

καθώς και του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών.

Οι συγκεκριμένες περιοχές επιλέχθηκαν για την επέκταση του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού (Δ.Ε. ΕΡΙΝΕΟΥ , ΑΚΡΑΤΑΣ , ΣΥΜΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ,ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ ,ΑΙΓΕΙΡΑΣ) με βάση τα ποσοστά απωλειών που παρουσιάζουν όπως αυτό προκύπτει από τα στοιχεία που διαθέτει η Υπηρεσία και το οποίο ξεπερνά το 48% (περίπου 1.982.418,00m³/έτος χάνονται). (κυβικά από πηγές ή που αντλούνται από γεωτρήσεις (παραγόμενο νερό) μείον κυβικά που βεβαιώνονται στις καταναλώσεις (τιμολογούμενο νερό)).

Οι μετρήσεις των γεωτρήσεων των συγκεκριμένων περιοχών έχουν επιβεβαιωθεί με μέτρηση με φορητό παροχόμετρο υπερήχων – εξωτερική σύνδεση .

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την μεγάλη σπατάλη των υδάτινων αποθεμάτων την υπερβολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και την επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα.

Η διαθέσιμη ποσότητα ύδατος προς ύδρευση δεν επαρκεί για την σωστή τροφοδότηση του δικτύου, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται προβλήματα και ελλείψεις. Το παραπάνω πρόβλημα διογκώνεται κατά

την καλοκαιρινή περίοδο λόγω της μεγάλης προσέλευσης τουριστών/ κατοίκων και της αυξημένης ζήτησης.

Ενδεικτικά οι επιπτώσεις του παραπάνω προβλήματος είναι :

- Η αργή ενημέρωση της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας για πιθανές βλάβες του δικτύου η οποία γίνεται αυτή τη στιγμή από της αναφορές και τα παράπονα των καταναλωτών και έχει ως αποτέλεσμα:
 - Την σπατάλη νερού μέχρι να γίνει η αναγνώριση και αποκατάσταση της βλάβης
 - Την μείωση της αξιοπιστίας της Δ.Ε.Υ.Α. ως προς τους καταναλωτές – πελάτες
 - Την πολύωρη διακοπή νερού
- Η μεγάλη σπατάλη χρόνου και χρήματος στα άτομα που απασχολούνται για την περιοδική εποπτεία του συστήματος
- Η άσκοπη κατανάλωση νερού από τη στιγμή που θα δημιουργηθεί η βλάβη έως ότου αναγνωρισθεί και αντιμετωπισθεί.
- Η αδυναμία πρόβλεψης σχεδιασμού και προγραμματισμού των απαιτήσεων του δικτύου.
- Η αδυναμία παρακολούθησης των συνολικών παροχών των οικισμών με αποτέλεσμα την αδυναμία αντιμετώπισης κακόβουλων ενεργειών (π.χ. παράνομες παροχές).

Η αναγκαιότητα επίλυσης των παραπάνω προβλημάτων είναι άμεση και γι' αυτό η ΔΕΥΑ προκειμένου να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης στις Δ.Ε που αναφέρονται , την ορθή διαχείριση των πόρων και την αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών προς τους καταναλωτές, κρίνει απαραίτητη την επέκταση της υπάρχουσας εγκατάστασης για την αδιάλειπτη λειτουργία του προτεινόμενου ολοκληρωμένου συστήματος Τηλεέγχου / Τηλεχειρισμού σε ολόκληρο το δίκτυο ύδρευσης .

Η υφιστάμενη λειτουργία του δικτύου δε διαφυλάσσει, δε προστατεύει το περιβάλλον και δεν προωθεί την αποδοτικότητα των πόρων, ενώ οδηγεί σε κατασπατάληση των πόρων με άμεση συνέπεια την υπεράντληση νερού και τη δημιουργία προβλημάτων επάρκειας στην τροφοδοσία τις περιόδους αιχμής.

Η συλλογή και παρακολούθηση των παραπάνω πληροφοριών, θα επιτρέπει, στην Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης και επεξεργασίας αυτών, να έχει πάντα σαφή γνώση της λειτουργικής κατάστασης του συστήματος και να προβαίνει σε επιθυμητές διορθωτικές ενέργειες ή και να προ-ρυθμίζει παραμέτρους λειτουργίας του δικτύου, ώστε αυτό να λειτουργεί με βάση προκαθορισμένα «σενάρια» λειτουργίας.

Θα είναι δυνατή η άμεση διακοπή οποιασδήποτε ζώνης ύδρευσης, με συνέπεια να μειωθούν σημαντικά οι ποσότητες νερού που χάνονται λόγω διαρροών.

Μέσω του ισοζυγίου που θα προκύπτει από την μέτρηση των εισόδων και εξόδων των αγωγών θα είναι δυνατός ο εντοπισμός των προβληματικών περιοχών (ύπαρξη διαρροής), θα είναι δυνατή η συγκεκριμενοποίηση των διαρροών και κατά συνέπεια θα ελαχιστοποιείται ο χρόνος αντίδρασης, ενώ θα αποφεύγονται οι πολυδάπανες και κοστοβόρες εργασίες αντιμετώπισης των διαρροών, εξοικονομώντας σημαντικές ποσότητες νερού.

Με τη λειτουργία του συστήματος επιδιώκεται η επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού.

- Έγκαιρο εντοπισμό των διαρροών
- Συνεχής εποπτεία και άμεση επέμβαση
- Διαρκή λήψη δεδομένων και εξαγωγή στατιστικών στοιχείων για βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό, βελτίωση της λειτουργίας του δικτύου κ.λ.π.
- Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της μείωσης των διαρροών.
- Μείωση των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικό προγραμματισμό λειτουργίας) και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων.
- Δυνατότητα προσθήκης και ένταξης στο σύστημα νέων σημείων ελέγχου με μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.
- Βελτίωση και τροποποίηση προγραμμάτων και μεθόδων ελέγχου.
- Εκσυγχρονισμός της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης της ΔΕΥΑ Αιγιάλειας και μακροπρόθεσμη κάλυψη των αναγκών της περιοχής που εξυπηρετείται από την Επιχείρηση.

Επίσης θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν:

- στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων της, (έξοδα μετακίνησης συνεργείων),
- στην μείωση των λογαριασμών ρεύματος,
- στην αποδοτικότερη και στοχευόμενη χρήση του ανθρώπινου δυναμικού

αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς επιβάρυνση των καταναλωτών.

Μετά το πέρας της προμήθειας θα ενισχυθούν οι υφιστάμενες υποδομές μέσω της μείωσης των διαρροών και με τον τρόπο αυτό ο Δήμος Αιγιάλειας ανταποκρίνεται στην επίλυση μεγάλου ποσοστού των διαρροών, ενώ το προτεινόμενο σύστημα είναι συμβατό με το οικείο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02). Με τον τρόπο αυτό συμβάλλει στις κατευθύνσεις και αρχές της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα ύδατα καθώς και των Οδηγιών που σχετίζονται με τη διαχείριση υδάτων.

Σκοπός

Σκοπός της επέκτασης του συστήματος, είναι να δημιουργηθεί ένα σύστημα συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, αυτοματισμού, διαχείρισης και επεμβάσεως στην λειτουργία των εγκαταστάσεων ολόκληρου του δικτύου ύδρευσης - αποτελούμενο από τον υπάρχων Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με τους επιπλέον σταθμούς στις Δ.Ε. ΕΡΙΝΕΟΥ , ΑΚΡΑΤΑΣ , ΣΥΜΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ,ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ ,ΑΙΓΕΙΡΑΣ και οι οποίοι είναι :

- 85 Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) συνδεδεμένους με εγκαταστάσεις του Δικτύου Ύδρευσης (αντλιοστάσια – δεξαμενές – γεωτρήσεις),

Έτσι μέσω της εγκατάστασης κατάλληλου Η/Μ εξοπλισμού και παραμετροποιημένου λογισμικού στους τοπικούς σταθμούς, θα συλλέγονται (και θα επεξεργάζονται) πληροφορίες από όλες τις εγκαταστάσεις ύδρευσης των συγκεκριμένων περιοχών, οι οποίες θα ενημερώνουν το σύστημα για:

- Τα στοιχεία λειτουργίας (πχ, ώρες λειτουργίας, βλάβες κλπ), των ζωτικών στοιχείων του δικτύου, όπως οι γεωτρήσεις, αντλιοστάσια, δεξαμενές.
- Την άμεση παρουσίαση των υδατικών αποθεμάτων

- Την συλλογή δεδομένων, όπως η τιμή της παροχής σε σωλήνες, η τιμή της στάθμης σε δεξαμενές, αντλιοστάσια γεωτρήσεις, η τιμή της πίεσης σε αγωγούς μεταφοράς του νερού, από τα αντλιοστάσια, τις γεωτρήσεις και τις δεξαμενές.
- Την συλλογή δεδομένων όπως παροχής και πίεσης στο εσωτερικό δίκτυο των οικισμών.

Η μεταβίβαση των παραπάνω στοιχείων θα γίνεται με σύστημα τηλεπικοινωνίας στον υπάρχων κεντρικό σταθμό ελέγχου που βρίσκεται στην Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας. Το σύστημα επικοινωνίας θα είναι τέτοιο που θα εξασφαλίζει την αδιάλειπτη λειτουργία των σταθμών εξωτερικού και εσωτερικού δικτύου των Δ.Ε. ΕΡΙΝΕΟΥ , ΑΚΡΑΤΑΣ , ΣΥΜΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ,ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ ,ΑΙΓΕΙΡΑΣ καθώς και την εύρυθμη λειτουργία του υπάρχοντος συστήματος.

Η συλλογή και παρακολούθηση των παραπάνω πληροφοριών, θα επιτρέπει, στην Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας, μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης και επεξεργασίας αυτών, να έχει πάντα σαφή γνώση της λειτουργικής κατάστασης του όλου συστήματος (υπάρχοντος + νέου) και να προβαίνει σε επιθυμητές διορθωτικές ενέργειες ή και να προ-ρυθμίζει παραμέτρους λειτουργίας του δικτύου, ώστε αυτό να λειτουργεί με βάση προκαθορισμένα «σενάρια» λειτουργίας.

Επίσης μέσω του ισοζυγίου που θα προκύπτει από την μέτρηση των εισόδων και εξόδων των αγωγών θα μπορεί να εντοπίζει τις προβληματικές περιοχές (ύπαρξη διαρροής) και στη συνέχεια με τον φορητό ανιχνευτή διαρροών θα είναι σε θέση να συγκεκριμενοποιήσει τη διαρροή γλυτώνοντας ώρες, σκαψίματα, χρόνο και κατά συνέπεια νερό.

Γενικά Αναμενόμενα Οφέλη

Μέσω της προμήθειας του προτεινόμενου συστήματος, η Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας, επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές των περιοχών των Δ.Ε. ΕΡΙΝΕΟΥ, ΑΚΡΑΤΑΣ , ΣΥΜΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ,ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ ,ΑΙΓΕΙΡΑΣ και να ολοκληρώσει το σύστημα τηλεελέγχου σε ολόκληρη την έκταση του δικτύου ύδρευσης . Θα δώσει λύση στα υδρευτικά προβλήματα που αντιμετωπίζει μέχρι στιγμής και αφορούν:

- Την εξασφάλιση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης.
- Την διαφύλαξη και διατήρηση της ποιότητας του υδροφόρου ορίζοντα και της ποιότητας του προσφερόμενου νερού, αποφεύγοντας φαινόμενα και συνθήκες υπεράντλησης υπογείων υδάτων, που έχουν ως αποτέλεσμα την μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα με υφάλμυρο νερό.
- Την αδιάκοπη παροχή νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες από το νόμο προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση.
- Την εξυπηρέτηση των καταναλωτών με άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο.

3° Υπό κατασκευή Έργο που αφορά:

Τον συνδυασμό των κάτωθι Β) και Γ) υφιστάμενων έργων με το προς υλοποίηση έργο Α):

Α) Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Λυμάτων Παραλιακών Οικισμών Αιγιάλειας

Όλοι οι οικισμοί της Αιγιάλειας οι οποίοι πρόκειται να εξυπηρετηθούν από το προτεινόμενο έργο έχουν πληθυσμό αιχμής άνω των 2.000 κατοίκων και ως εκ τούτου αποτελούν οικισμούς Γ' προτεραιότητας οι οποίοι στερούνται δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων και βιολογικού καθαρισμού λυμάτων.

Β) Κατασκευή Κεντρικών Αποχετευτικών Αγωγών Παραλιακών Οικισμών Αιγιάλειας

Η επέκταση των ΕΕΛ Αιγίου έγινε για πρόσθετη δυναμικότητα 30.000 ισοδ. κατοίκων ώστε να εξυπηρετήσει το σύνολο του πληθυσμού αιχμής του συνολικού παραλιακού μετώπου που καλύπτουν τα ως άνω αποχετευτικά έργα (μαζί με τα προβλεπόμενα εσωτερικά δίκτυα), συμπεριλαμβανομένης και της πόλης του Αιγίου.

Γ) Επέκταση των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων Αιγίου

Οι Κεντρικοί Αποχετευτικοί Αγωγοί Παραλιακών Οικισμών αποτελούν την τελευταία «γραμμή ανάσχεσης» των αστικών λυμάτων του νοτιοδυτικού τμήματος του Κορινθιακού Κόλπου καθώς θα συγκεντρώνουν (μετά την κατασκευή των εσωτερικών δικτύων) τα λύματα των επιλέξιμων οικισμών από τον οικισμό Λαμπίρι έως και την Αιγείρα τα οποία και θα μεταφέρουν στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Αιγίου.

Με την προτεινόμενη πράξη, οι Παραλιακοί Οικισμοί της Αιγιάλειας θα αποκτήσουν τις ανωτέρω υποδομές στο πλαίσιο των υποχρεώσεων που απορρέουν από την εφαρμογή της οδηγίας 91/271 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Με τα έργα θα προστατευθεί το θαλάσσιο και υπόγειο υδατικό περιβάλλον και τα υδατορεύματα της περιοχής καθώς και η δημόσια υγεία.

Θα αναβαθμισθεί η ποιότητα του οικοσυστήματος με θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής, στον τουρισμό και γενικότερα στην ανάπτυξη της περιοχής.

ΣΚΟΠΟΣ –ΣΤΟΧΟΣ

1.ΓΕΝΙΚΑ

Βασικός στόχος της συγκεκριμένης πρότασης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δραστική μείωση των διαρροών σε ζώνες υδροδότησης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης των παραλιακών οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιάλειας.

Η προτεινόμενη Μελέτη αφορά την 'ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ' για την εξασφάλιση της επάρκειας του πόσιμου νερού σε περιοχές ευθύνης, οι οποίες παρουσιάζουν ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο, μεγάλο ποσοστό μη τιμολογούμενου νερού, συχνά προβλήματα θραύσεων και πολλές διαρροές, λόγω των ιδιαίτερων συνθήκες της περιοχής και του

σχεδιασμού του δικτύου καθώς και της μεγάλης διακύμανσης στις καταναλώσεις λόγω της έντονης τουριστικής περιόδου.

Οι συγκεκριμένες περιοχές επιλέχθηκαν με βάση τα ποσοστά απωλειών που παρουσιάζουν όπως αυτό προκύπτει από τα στοιχεία που διαθέτει η Υπηρεσία και το οποίο αγγίζει το 48% (ο τρόπος υπολογισμού περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω, παρ. «4. Στόχος Πράξης»). Επιπλέον, σημαντική παράμετρο στην επιλογή αυτή, αποτέλεσε και η παλαιότητα του εσωτερικού δικτύου, η οποία κυμαίνεται από **38 έως και 42 έτη**.

Με την υλοποίηση της προτεινόμενης μελέτης, θα προκύψει μείωση των διαρροών κατά **75%**, ποσοστό που αντιστοιχεί σε **επιπλέον πληθυσμό 22.113 κατοίκων επί των 10.555 μόνιμων κατοίκων** (οι υπολογισμοί περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, παρ. «Στόχος Πράξης»).

Η απώλεια αυτή είναι οι συνολικές απώλειες που παρουσιάζονται στο εν λόγω δίκτυο και οφείλονται τόσο σε πραγματικές απώλειες όπως :

- διαρροές σε σωλήνες
- διαρροές σε ενώσεις σωλήνων
- διαρροές σε υπερχειλίσσεις δεξαμενών
- βλάβες που παρουσιάζονται στο δίκτυο κ.λ.π.

και σε φαινομενικές απώλειες όπως:

- λάθη ανάγνωσης στους μετρητές νερού
- υπογραφή των μετρητών των καταναλωτών
- παράνομες συνδέσεις – κλοπές
- χρήση νερού για κοινωφελείς σκοπούς κ.λ.π

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα:

- την μεγάλη σπατάλη των υδάτινων αποθεμάτων
- την υπερβολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
- και την επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα

Το μέγεθος των απωλειών που προκύπτει είναι υπερβολικά μεγάλο σε σχέση με τις υδατικές ανάγκες της περιοχής, δεδομένου ότι η διαθέσιμη ποσότητα ύδατος προς ύδρευση δεν επαρκεί για την σωστή τροφοδότηση του δικτύου, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται προβλήματα και ελλείψεις.

Ενδεικτικά οι επιπτώσεις του παραπάνω προβλήματος είναι :

- Η αργή ενημέρωση της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας για πιθανές βλάβες του δικτύου η οποία γίνεται αυτή τη στιγμή από της αναφορές και τα παράπονα των καταναλωτών και έχει ως αποτέλεσμα:
 - ο Την σπατάλη νερού μέχρι να γίνει η αναγνώριση και αποκατάσταση της βλάβης.
 - ο Την μείωση της αξιοπιστίας της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας ως προς τους καταναλωτές – πελάτες.
 - ο Την πολύωρη διακοπή νερού.
- Η μεγάλη σπατάλη χρόνου και χρήματος στα άτομα που απασχολούνται για την περιοδική εποπτεία του συστήματος.
- Η άσκοπη κατανάλωση νερού από τη στιγμή που θα δημιουργηθεί η βλάβη έως ότου αναγνωρισθεί και αντιμετωπισθεί.
- Η αδυναμία πρόβλεψης σχεδιασμού και προγραμματισμού των απαιτήσεων του δικτύου.
- Η αδυναμία παρακολούθησης των συνολικών παροχών των οικισμών με αποτέλεσμα την αδυναμία αντιμετώπισης κακόβουλων ενεργειών (π.χ. παράνομες παροχές).

Η αναγκαιότητα επίλυσης των παραπάνω προβλημάτων είναι άμεση και επιβεβλημένη και γι' αυτό η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, προκειμένου να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης, την

ορθή διαχείριση των πόρων και την αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών προς τους καταναλωτές, κρίνει απαραίτητη την εγκατάσταση και την αδιάλειπτη λειτουργία του προτεινόμενου ολοκληρωμένου συστήματος Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού.

2. ΣΚΟΠΟΣ

Στην παρούσα Μελέτη αναλύονται οι λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις του προς προμήθεια συστήματος τηλεέλεγχου τηλεχειρισμού, το οποίο πρόκειται να υλοποιηθεί στο δίκτυο ύδρευσης των παραλιακών οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας έτσι ώστε να επιτευχθεί μείωση διαρροών και ελέγχου των υδάτινων πόρων.

Στόχος του συστήματος είναι η συνεχής παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση, κ.λ.π.), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων των στοιχείων του συστήματος ύδρευσης. Το προτεινόμενο σύστημα, προβλέπει την δημιουργία ενός συστήματος συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, αυτοματισμού, στην λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτελούμενο από Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ).

Ειδικότερα, το αντικείμενο της Πράξης περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες:

α. Λεπτομερή Σχεδιασμό του προσφερόμενου ολοκληρωμένου συστήματος.

β. Προμήθεια και εγκατάσταση των 11.265 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ), καθώς και του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών.

γ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του λογισμικού που απαιτείται για την λειτουργία του Συστήματος.

δ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των όποιων αναμεταδοτών - κεραιών απαιτηθούν για την απρόσκοπτη και αδιάλειπτη λειτουργία του Συστήματος, καθώς και την υποβολή των αιτήσεων για την χορήγηση των εγκρίσεων από τις αρμόδιες Υπηρεσίες των επικοινωνιακών συστημάτων ή όποιες άλλες Υπηρεσίες ή Φορείς απαιτούνται.

ε. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού που αναφέρεται στη μελέτη (Ασύρματος αισθητήρας καταγραφής & αποστολής δεδομένων μετρητών καταναλώσεων ΤΣΕΚ, Υδραυλικός εξοπλισμός, εξοπλισμός ασύρματος αναμεταδότης , συγκεντρωτής ...κλπ) για την αδιάλειπτη λειτουργία του Συστήματος

στ. Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού που απαιτείται από την μελέτη (ασύρματος αναμεταδότης , συγκεντρωτής ...κλπ) για την ένταξη του υπάρχοντος συστήματος τηλεέλεγχου –τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων (ΤΣΕΚ) στο νέο προτεινόμενο σύστημα.

ζ. Προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος τεχνητής νοημοσύνης με προσαρμογή και χρήση νευρωνικών δικτύων βαθιάς μάθησης (deep neural networks) για την αυτόματη ανίχνευση ανωμαλιών στην παραγωγή ή την κατανάλωση νερού.

η. Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου (επιτόπια τεστ).

θ. Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του Συστήματος.

ι. Παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση).

κ. Εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.

λ. Λειτουργία και υποστήριξη του συστήματος κατά την δοκιμαστική λειτουργία.

μ. Δωρεάν εγγύηση/ συντήρηση καλής λειτουργίας για το διάστημα μετά την Οριστική Ποσοτική και Ποιοτική Παραλαβή της προμήθειας (Συστήματος), το οποίο αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αξιολογείται.

Έτσι μέσω της εγκατάστασης κατάλληλου Η/Μ εξοπλισμού και παραμετροποιημένου λογισμικού στους τοπικούς σταθμούς, θα συλλέγονται (και θα επεξεργάζονται) πληροφορίες από όλα τα κομβικά σημεία του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης συγκεκριμένων περιοχών, οι οποίες θα ενημερώνουν το σύστημα για:

- Τα στοιχεία λειτουργίας των ζωτικών στοιχείων του δικτύου, όπως:
 - Την συλλογή δεδομένων, όπως η τιμή της παροχής και της πίεσης σε αγωγούς μεταφοράς του νερού.
 - Τον υπολογισμό και απεικόνιση των νυκτερινών παροχών.
- Την άμεση παρουσίαση των υδατικών αποθεμάτων
- Την συλλογή δεδομένων, όπως η τιμή της παροχής σε σωλήνες
- Την συλλογή δεδομένων όπως παροχής και πίεσης στο εσωτερικό δίκτυο των οικισμών.

Η αποστολή των παραπάνω στοιχείων από τους τοπικούς σταθμούς στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου, που βρίσκεται στα γραφεία της Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας θα γίνεται μέσω ασύρματης επικοινωνίας.

Το σύστημα επικοινωνίας θα είναι τέτοιο που θα εξασφαλίζει την αδιάλειπτη λειτουργία του όλου συστήματος.

Η συλλογή και παρακολούθηση των παραπάνω πληροφοριών, θα επιτρέπει, στην Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης και επεξεργασίας αυτών, να έχει πάντα σαφή γνώση της λειτουργικής κατάστασης του όλου συστήματος και να προβαίνει σε επιθυμητές διορθωτικές ενέργειες ή και να προ-ρυθμίζει παραμέτρους λειτουργίας του δικτύου, ώστε αυτό να λειτουργεί με βάση προκαθορισμένα «σενάρια» λειτουργίας.

Επίσης μέσω του ισοζυγίου που θα προκύπτει από την μέτρηση των εισόδων και εξόδων των αγωγών καθώς και με τη χρήση των υπό προμήθεια οργάνων, θα μπορεί να εντοπίζει τις προβληματικές περιοχές (ύπαρξη διαρροής) με μεγάλη ακρίβεια.

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε δεκαοκτώ (18) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης, της τεκμηρίωσης και της δοκιμαστικής λειτουργίας του συνολικού συστήματος.

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Μέσω της προμήθειας του προτεινόμενου συστήματος, η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας επιδιώκει:

- να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές.
- να δώσει λύση στα υδρευτικά προβλήματα που αντιμετωπίζει μέχρι στιγμής και αφορούν:
 - Την εξασφάλιση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης

- Την διαφύλαξη και διατήρηση της ποιότητας του υδροφόρου ορίζοντα και της ποιότητας του προσφερόμενου νερού, αποφεύγοντας φαινόμενα και συνθήκες υπεράντλησης, που έχουν ως αποτέλεσμα
- Την αδιάκοπη παροχή νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες από το νόμο προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση.
- Την εξυπηρέτηση των καταναλωτών με άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο.

3. ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΑΞΗΣ

Η προτεινόμενη πράξη αφορά τη μείωση διαρροών στο σύνολο του δικτύου ύδρευσης του Αιγίου. Με τη βοήθεια των παρακάτω Πινάκων, αποδεικνύεται το μέγεθος των διαρροών του εσωτερικού δικτύου του Αιγίου και αναλύεται η μεθοδολογία υπολογισμού τους.

Στον **Πίνακα 1**, καταγράφεται η συνολικά αντλούμενη ποσότητα νερού για τις ανάγκες της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας. Ανάλυση της μεθοδολογίας που εφαρμόστηκε για την σύνταξη του **Πίνακα 1**, ακολουθεί στην Παράγραφο «ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ 1-2».

α/α	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ	
1	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ [m ³ /έτος]	3.443.639,00
2	ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ [m ³ /έτος]	1.410.443,00
3	ΔΙΑΡΡΟΗ [m ³ /έτος] <i>(ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗ)</i>	2.033.196,00
4	ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΙΑΡΡΟΩΝ [%]	59,04%

Πίνακας 1.: Υπολογισμός ετήσιας αντλούμενης ποσότητας νερού και διαρροών

Από τα δεδομένα αυτά και το συνδυασμό τους με τις τιμολογήσεις προέκυψε το προσεγγιστικό ποσοστό απωλειών μεταξύ αντλούμενο και τιμολογούμενου νερού, το οποίο προσεγγίζει σε ετήσια βάση το σαράντα οκτώ τοις εκατό (~ 48%).

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. Το ποσοστό αυτό κρίνεται ανησυχητικά υψηλό καθώς σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία το ανεκτό επίπεδο απωλειών σε ένα δίκτυο με τα χαρακτηριστικά σαν αυτά των οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας θα πρέπει να είναι μεταξύ 25 - 30%.

Όπως προκύπτει από την παρακολούθηση του δικτύου η κατανάλωση παρουσιάζει μικρή διαφοροποίηση από μήνα σε μήνα ενώ εξακολουθεί να καταναλώνεται μεγάλος όγκος νερού κατά τις νυχτερινές ώρες γεγονός που πέραν της υποεγγραφής των υδρομετρητών, υποδεικνύει σαφώς την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο. Το πρόβλημα μάλιστα είναι μεγαλύτερο σε ζώνες υδροδότησης του δικτύου που παρουσιάζουν ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες, όπως μεγάλες υψομετρικές διαφορές, παλαιότητα δικτύου κλπ.

Η υφιστάμενη λειτουργία του δικτύου δε διαφυλάσσει, δε προστατεύει το περιβάλλον και δεν προωθεί την αποδοτικότητα των πόρων ενώ οδηγεί σε κατασπατάληση των πόρων με άμεση συνέπεια την υπεράντληση νερού και τη δημιουργία προβλημάτων επάρκειας στην τροφοδοσία τις περιόδους αιχμής.

Με την προτεινόμενη Πράξη θα επιτευχθεί σημαντική μείωση των διαρροών με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και μεθόδων. Ο Κεντρικό Σταθμός Ελέγχου θα διαθέτει δυνατότητα για λήψη και επεξεργασία των δεδομένων από το σύνολο των Σταθμών. Με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού υπολογισμού του υδατικού ισοζυγίου και προσομοίωσης των δικτύου ύδρευσης, θα είναι σε θέση να εντοπίζει τις διαρροές.

Η συλλογή και παρακολούθηση των παραπάνω πληροφοριών, θα επιτρέπει, στην Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης και επεξεργασίας αυτών, να έχει πάντα σαφή γνώση της λειτουργικής κατάστασης του όλου συστήματος και να προβαίνει σε επιθυμητές διορθωτικές ενέργειες ή και να προ-ρυθμίζει παραμέτρους λειτουργίας του δικτύου, ώστε αυτό να λειτουργεί με βάση προκαθορισμένα «σενάρια» λειτουργίας.

Επίσης μέσω του ισοζυγίου που θα προκύπτει από την μέτρηση των εισόδων και εξόδων των αγωγών, την μέτρηση των τερματικών σημείων κατανάλωσης, θα μπορεί να εντοπίζει τις προβληματικές περιοχές (ύπαρξη διαρροής) και στη συνέχεια με τον εξειδικευμένο εξοπλισμό (**α.** Ψηφιακό συσχετιστή, **β.** Ανιχνευτή αγωγών και καλυμμάτων, **γ.** Διατάξεις λήψης των ενδείξεων κατανάλωσης, **δ.** Διατάξεις ακουστικής καταγραφής διαρροών με επικοινωνιακή διάταξη, **ε.** Φορητό παροχόμετρο υπερήχων), θα είναι σε θέση να συγκεκριμενοποιήσει τη διαρροή γλυτώνοντας ώρες, σκαψίματα, χρόνο και κατά συνέπεια νερό.

Στον **Πίνακα 2**, παρουσιάζεται συνοπτικά ο τρόπος υπολογισμού του επιπλέον πληθυσμού, ενώ ακολουθεί η ανάλυση της μεθοδολογίας που εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό.

α/α	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ	
1	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ [m ³ /έτος]	3.443.639,00
2	ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ [m ³ /έτος]	1.410.443.00
3	ΔΙΑΡΡΟΗ [m ³ /έτος] (ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗ)	2.033.196,00

4	ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΙΑΡΡΟΩΝ [%]	59,04%
5	ΜΕΙΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΜΕΣΩ ΠΡΑΞΗΣ [m ³ /έτος]	1.524.897,00 (75%)
6	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 2011	10.555
7	ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (ΑΤΟΜΑ)	34.815

Πίνακας 2.: Υπολογισμός επιπλέον πληθυσμού που προκύπτει από την εφαρμογή της προτεινόμενης Πράξης

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ 1-2

1. Ο υπολογισμός της συνολικά αντλούμενης ποσότητας νερού για τις ανάγκες της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, παρουσιάζεται στον **Πίνακα 1**. Τονίζεται ότι για την καταγραφή των αναφερόμενων ποσοτήτων έχει γίνει χρήση των παρακάτω δεδομένων/καταγραφών:

- α. 2-3 φορές το μήνα, ελέγχεται η παροχή των γεωτρήσεων με φορητό παροχόμετρο. Μ' αυτόν τον τρόπο ελέγχεται η ακριβής παροχή της κάθε γεώτρησης, προκειμένου να αποφευχθούν τυχόν αποκλείσεις που προκύπτουν από την ονομαστική παροχή των αντλητικών με το πέρασμα του χρόνου
- β. με την ίδια μεθοδολογία, ελέγχεται και η παροχή των όλων των αντλητικών των αντλιοστασίων/δεξαμενών μεταφοράς νερού
- γ. 2 φορές ανά τρίμηνο, ελέγχεται η παροχή των πηγών με φορητό παροχόμετρο. Με τον τρόπο αυτό καταγράφεται η παροχή των πηγών σε όλες τις εποχές του έτους στα αντλητικά των παραπάνω
- δ. στα αντλητικά των παραπάνω περιπτώσεων (γεωτρήσεις και αντλιοστάσια/δεξαμενές), έχουν τοποθετηθεί ωρομετρητές οι οποίοι καταγράφουν το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του κάθε αντλητικού

Συνδυάζοντας την καταγραφή των παροχών με την καταγραφή του χρόνου λειτουργίας, προκύπτει η συνολικά αντλούμενη ποσότητα. Η ποσότητα αυτή, καταλήγει στις δεξαμενές της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, είτε απευθείας στους καταναλωτές.

2. Η τιμολογούμενη ποσότητα νερού για τους οικισμούς της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, προκύπτει από τα αρχεία που διατηρεί η Οικονομική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας και βάσει των οποίων γίνεται η τιμολόγηση των καταναλωτών ετησίως. Η καταγραφή των ποσοτήτων αυτών έχει πραγματοποιηθεί από τους υδρονομείς της Τεχνικής Υπηρεσίας της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας.

3. Η τιμή της ποσότητας του νερού που χάνεται μέσω διαρροών, προκύπτει αφαιρώντας της τιμολογούμενη από την αντλούμενη ποσότητα.

4. Υπολογίζεται το κέρδος σε ποσότητα νερού (m³/h) που προκύπτει από τη μείωση των διαρροών κατά **75%**. Δηλαδή, βάσει της προτεινόμενης Πράξης, η ΔΕΥΑΑ μπορεί να μειώσει τις διαρροές κατά 75%, δηλαδή να έχει όφελος ποσότητας νερού που αντιστοιχεί **1.524.897,00 m³/έτος**.

5. Θεωρώντας ότι η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού κατά άτομο αντιστοιχεί στα **120 λίτρα/μέρα (ΚΥΑ Δ11/Φ.16/8500/91 (ΦΕΚ Β' 174))**, η ποσότητα της μείωσης των απωλειών αντιστοιχεί στην ετήσια κατανάλωση **34.815** ατόμων.

Συνεπώς, διαπιστώνεται ότι με την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος η Δ.Ε.Υ.Α.Α. έχει στόχο να περιορίσει κατά 75% τουλάχιστον τις υπάρχουσες διαρροές εξασφαλίζοντας τουλάχιστον **1.524.897,00 m³/έτος**, αποκτώντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει στην περιοχή εγκατάστασης του συστήματος έναν επιπλέον πληθυσμό **34.815 ατόμων**, ενώ ο συνολικός υδρευόμενος μόνιμος πληθυσμός στην συγκεκριμένη περιοχή είναι **10.555 άτομα (απογραφή του 2011)**.

Με τη λειτουργία του συστήματος επιδιώκεται η επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Συνεχής εποπτεία και δυνατότητα άμεσης επέμβασης, λήψη στατιστικών στοιχείων για βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό, βελτίωση της λειτουργίας του δικτύου κ.λ.π.
- Ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού.
- Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της μείωσης των διαρροών.
- Μείωση των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικό προγραμματισμό λειτουργίας) και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων.
- Δυνατότητα προσθήκης και ένταξης στο σύστημα νέων σημείων ελέγχου με μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.
- Βελτίωση και τροποποίηση προγραμμάτων και μεθόδων ελέγχου.
- Εκσυγχρονισμός της λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας και μακροπρόθεσμη κάλυψη των αναγκών της περιοχής που εξυπηρετείται από την Επιχείρηση.

Επίσης θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν:

- στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων της, (έξοδα μετακίνησης συνεργείων),
- στην μείωση των λογαριασμών ρεύματος,
- στην αποδοτικότερη και στοχευόμενη χρήση του ανθρώπινου δυναμικού

αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς επιβάρυνση των καταναλωτών.

Τα σημαντικότερα προβλήματα του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας, είναι:

α) Η αργή ενημέρωση της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας για πιθανές βλάβες του δικτύου η οποία γίνεται αυτή τη στιγμή από της αναφορές και τα παράπονα των καταναλωτών και έχει ως αποτέλεσμα:

1^ο) Την σπατάλη νερού μέχρι να γίνει η αναγνώριση και αποκατάσταση της βλάβης.

2^ο) Την μείωση της αξιοπιστίας της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας ως προς τους καταναλωτές – πελάτες – τουρίστες.

3^ο) Την πολύωρη διακοπή νερού, που έχουν έντονες επιπτώσεις στην οικονομική και επιχειρηματική ζωή της περιοχής ειδικά κατά την τουριστική περίοδο.

β) Η μεγάλη σπατάλη χρόνου και χρήματος στα άτομα που απασχολούνται για την περιοδική εποπτεία του δικτύου.

γ) Την άσκοπη κατανάλωση νερού από τη στιγμή που θα δημιουργηθεί η βλάβη έως ότου αναγνωρισθεί και αντιμετωπισθεί.

δ) Αδυναμία πρόβλεψης σχεδιασμού και προγραμματισμού των απαιτήσεων του δικτύου

ε) Αδυναμία παρακολούθησης των συνολικών παροχών των οικισμών με αποτέλεσμα την αδυναμία αντιμετώπισης κακόβουλων ενεργειών (π.χ. παράνομες παροχές)

Για την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης, την ορθή διαχείριση των πόρων και την

αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών από τη ΔΕΥΑ Αιγιαλείας προς τους καταναλωτές είναι απαραίτητη η εγκατάσταση και η αδιάλειπτη λειτουργία του προτεινόμενου συστήματος.

Συμβατότητα με Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής

Μετά το πέρας της προμήθειας θα ενισχυθούν οι υφιστάμενες υποδομές μέσω της μείωσης των διαρροών και με τον τρόπο αυτό η Δ.Ε.Υ.Α. Αιγιαλείας ανταποκρίνεται στην επίλυση μεγάλου ποσοστού των διαρροών, ενώ το προτεινόμενο σύστημα είναι συμβατό με το οικείο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) (1η Αναθεώρηση). Με τον τρόπο αυτό συμβάλει στις κατευθύνσεις και αρχές της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα ύδατα καθώς και των Οδηγιών που σχετίζονται με τη διαχείριση υδάτων.

Ο σχεδιασμός του έργου εξασφαλίζει τη συμβατότητα του με τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των οικείων Υδατικών Διαμερισμάτων. Ειδικότερα συνεισφέρει στην εφαρμογή των μέτρων (βασικών και συμπληρωματικών) τα οποία προβλέπονται στα παρακάτω Σχέδια Διαχείρισης.

1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02)

Πίνακας 9-3 Βασικά Μέτρα άλλων Κατηγοριών του Προγράμματος Μέτρων για το ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02)

ΚΩΔΙΚΟΣ - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ 1Ο ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
Μ02Β0302 Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών	Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων του της Οδηγίας (Άρθρο 4)	Το μέτρο περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιμέρους δράσεις:	Τροποποίηση / Εξειδίκευση μέτρων ΟΜ05-3 και ΟΜ05-4	Δήμοι / ΔΕΥΑ / Πάροχοι νερού ύδρευσης / Περιφέρεια / Αποκ. Διοίκηση (Διεύθυνση Υδάτων)
		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 νερού. Ο έλεγχος των διαρροών αποτελεί τεχνικό μέσο για τη διαχείριση της ζήτησης νερού και αποσκοπεί στην εξοικονόμησή του. Σε πρώτη φάση θα καταγραφούν οι απώλειες των δικτύων από τις αρμόδιες ΔΕΥΑ/Δήμους, άλλο πάροχο νερού ύδρευσης με κοινοποίηση των αποτελεσμάτων στη Δ/νση Υδάτων και θα		

		<p>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.</p>	
		<p>2. Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου, τηλεχειρισμού. Με ευθύνη των ΔΕΥΑ/Δήμων ή πάροχο νερού ύδρευσης θα γίνει προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεελέγχου, τηλεχειρισμού και διαχείρισης διαρροών των δικτύων ύδρευσης.</p>	

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Γενικά

Το δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας τροφοδοτείται από πηγή και γεωτρήσεις. Κατόπιν δια μέσου δεξαμενών και σωληνώσεων διοχετεύεται σε κομβικά σημεία (κεντρικούς αγωγούς) και στην συνέχεια μέσω του εσωτερικού δικτύου στην κατανάλωση.

Για την επάρκεια νερού τόσο σε πίεση όσο και σε παροχή, σε επιλεγμένες θέσεις του δικτύου έχουν κατασκευασθεί δεξαμενές από τις οποίες το νερό διοχετεύεται στην κατανάλωση ή μεταγγίζεται σε άλλες δεξαμενές.

Αναλυτικά

α) Στοιχεία Εξωτερικού και Εσωτερικού Δικτύου

Το συγκεκριμένο δίκτυο μπορεί να διαχωριστεί σε δύο τμήματα. Στο πρώτο τμήμα περιλαμβάνονται οι αγωγοί που μεταφέρουν το νερό από τις δεξαμενές προς κεντρικά φρεάτια του εσωτερικού δικτύου και στο δεύτερο τμήμα, όπου περιλαμβάνονται οι αγωγοί διανομής του νερού στους καταναλωτές.

- το συνολικό μήκος του **εξωτερικού δικτύου είναι 108 Km**
- το συνολικό μήκος του **εσωτερικού δικτύου είναι 72 km**
- η παλαιότητα του **εξωτερικού δικτύου είναι 38-42 έτη**
- η παλαιότητα του **εσωτερικού δικτύου είναι 38-42 έτη**
- το σύνολο των υδρομέτρων της συγκεκριμένης περιοχής είναι **11.265 υδρόμετρα**
- ενώ, ο συνολικός υδρευόμενος μόνιμος πληθυσμός στην συγκεκριμένη περιοχή είναι **10.555 άτομα (απογραφή του 2011)**

Η παλαιότητα του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης αποδεικνύεται από τα αρχεία που τηρεί η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας και βάσει των οποίων δεν έχει εκτελεστεί κάποιο έργο κατασκευής ή αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης εντός των οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας.

Επιπροσθέτως και σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και την κατηγοριοποίηση των δικτύων βάσει των ποιοτικών και λειτουργικών τους χαρακτηριστικών κατά την IWA και λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικές απώλειες τα δίκτυα των οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας ανήκουν μεταξύ των κατηγοριών C και D των ανεπτυγμένων χωρών, γεγονός που σημαίνει ότι:

- το δίκτυο ύδρευσης έχει φτωχό ιστορικό διαχείρισης των διαρροών και αυτές οι τιμές του ILI (Infrastructure Leakage Index) είναι αποδεκτές μόνο σε περίπτωση που το νερό είναι ποσοτικά υπερεπαρκές. Ακόμη και σε αυτήν την περίπτωση η Υπηρεσία πρέπει να αναλύσει το επίπεδο και τη φύση των απωλειών νερού και να ενισχύσει τις προσπάθειες μείωσης των διαρροών (Κατηγορία C) και
- σε πολλές περιπτώσεις πραγματοποιείται τρομερά αναποτελεσματική χρήση των πόρων. Τα προγράμματα μείωσης των διαρροών είναι επιτακτικά και υψηλής προτεραιότητας (Κατηγορία D).

Η κατάταξη αυτή των υπό εξέταση δικτύων σε αυτές τις κατηγορίες καθιστά προφανές ότι είναι επιτακτική η ανάγκη για λήψη μέτρων μείωσης των διαρροών στο σύστημα.

Το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα που σχετίζεται με τα ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα διαρροών έχει να κάνει με την απουσία εξοπλισμού μέτρησης και παρακολούθησης της κατανάλωσης τόσο στις κεφαλές των δικτύων όσο και στις απολήξεις αυτών.

5. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η δομή του προτεινόμενου συστήματος περιλαμβάνει:

- Τον διαχωρισμό του δικτύου ύδρευσης των παραλιακών οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας σε βασικές ζώνες.
- Έντεκα χιλιάδες διακόσιους εξήντα πέντε (11.265) Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ) για την καταγραφή και **ασύρματη αποστολή** της παροχής.

Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου Κατανάλωσης - ΤΣΕΚ		
Παραλιακά		
Κραθιό-Γκουμέικα-987		1.031
Παραλία Συλιβαίνιας-2394		2.317
Παραλία Πορρωβίτσα -184		172
Παραλία Πλατάνου-581		533
Αιγείρα-1732		1.578
Ακράτα-1233		1.103
συνολο παραλιακο		6.734
Άμπελος-296		276
Πλάτανος-310		298
Συλιβαινώτικα-510		436
συνολο παραλιακο		1.010
Σύνολο Παραλιακών Νο 1		7.744
Ν.Κερύνεια		213
Ελίκη		496
Ριζόμυλος		345
Νικολαΐικα		342
Ροδιά		503
συνολο παραλιακο		1.899
Διγελιώτικα		286
Τέμενη		870
Βαλιμίτικα		466
συνολο παραλιακο		1.622
Σύνολο Παραλιακών Νο 2		3.521
Σύνολο Παραλιακών		11.265

Κάθε ΤΣΕΚ, περιλαμβάνει έναν μετρητή με ενσωματωμένο τον αισθητήρα μέτρησης και αποστολής των δεδομένων ο οποίος έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει ασύρματα την πληροφορία για την παροχή του νερού, στο κέντρο ελέγχου.

- Οι μετρητικές διατάξεις θα καταγράφουν την κατανάλωση νερού και τους συναγερμούς που μπορεί να προέρχονται από ανάποδη τοποθέτηση μετρητή, απομάκρυνση ή παραβίαση μετρητή, διαρροή κλπ.
- Κατά την τοποθέτηση των ΤΣΕΚ, προβλέπεται η εγκατάσταση του μετρητή κατανάλωσης με ενσωματωμένο τον αισθητήρα μέτρησης σε κάθε υδατοπαροχή με τα παρελκόμενα σύνδεσης ,ενός σφαιρικού κρουνοῦ **εφόσον είναι απαραίτητος** , με σύστημα κλειδώματος και μίας ασφάλειας.
- Κατά την αντικατάσταση του υδρομετρητή, θα καταγράφονται:
 - τα στοιχεία και η τρέχουσα τιμή του υφιστάμενου υδρομετρητή
 - τα στοιχεία και η τρέχουσα τιμή του καινούργιου υδρομετρητή
 - η θέση (συντεταγμένες gprs) τοποθέτησης του καινούργιου υδρομετρητή

iv. ο καινούργιος υδρομετρητής θα συνδέεται με την αντίστοιχη πλατφόρμα

- Έντεκα χιλιάδες εξακόσιους εξήντα τρεις εξήντα πέντε (11.663) Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ) του υπάρχοντος συστήματος για την καταγραφή και **ασύρματη αποστολή** της παροχής μέσω σταθερού δικτύου επικοινωνίας .

Δίκτυα επικοινωνίας

Στην παρούσα προμήθεια περιλαμβάνεται η δημιουργία υποδομών διαχείρισης μετρητικού εξοπλισμού εσωτερικών & εξωτερικών δικτύων ύδρευσης. Το σύστημα επικοινωνιακών υποδομών περιλαμβάνει δύο υπο-συστήματα μετάδοσης των δεδομένων των υδρομετρητών.

Ειδικότερα, η μελέτη αυτή αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος:

(α) απομακρυσμένης ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών μέσω σταθερού δικτύου (Fixed- Network AMR) και ανάγνωσης μέσω διερχόμενου οχήματος (Drive-By AMR)

(β) απομακρυσμένης ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών μέσω σταθερού δικτύου (Fixed- Network AMR) του υπάρχοντος συστήματος υδρομετρητών (Drive-By AMR) .

Αναλυτικότερα :

A. Σύστημα απομακρυσμένης ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών:

A1.Μέσω σταθερού δικτύου (Fixed- Network AMR)

Στο σύστημα αυτό περιλαμβάνεται η δημιουργία μόνιμης ασύρματης επικοινωνιακής υποδομής η οποία θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση των υδρομετρητών εντός των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. που θα εγκατασταθεί στην παρούσα προμήθεια, καθώς και σε μελλοντικές επεκτάσεις του. Η υποδομή αυτή θα είναι σε ελεύθερη συχνότητα, θα απαιτεί ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας από τον μετρητικό εξοπλισμό ώστε η μπαταρία που θα φέρει αυτή να έχει μεγάλη διάρκεια ζωής και θα δύναται να χρησιμοποιείται και από άλλες εφαρμογές για την εξυπηρέτηση της Δ.Ε.Υ.Α.

Στην περίπτωση του σταθερού δικτύου οι μετρούμενες τιμές από τους μετρητές θα μεταδίδονται στη Δ.Ε.Υ.Α. μέσω κατάλληλου επικοινωνιακού δικτύου (συγκεντρωτών ή/και αναμεταδοτών δεδομένων).

Το ασύρματο σύστημα επικοινωνιών (σταθερού δικτύου – fixed network) θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση όλου του μετρητικού εξοπλισμού εντός του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης που θα εγκατασταθεί στην παρούσα προμήθεια και σε μελλοντικές. Η υποδομή αυτή θα είναι σε ελεύθερη συχνότητα των 868 MHz, ασύρματοι αναγνώστες τιμών και μεταδότες δεδομένων με ονομαστική ισχύ $\leq 25\text{Mw}$, σε πρωτόκολλο Wireless M-Bus OMS standard T1 ή C1 mode ή/και σε πρωτόκολλο LoRaWAN. Θα απαιτούν ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας από τον μετρητικό εξοπλισμό ώστε η μπαταρία που θα φέρει αυτός να έχει μεγάλη διάρκεια ζωής.

Η τελική δε επιλογή των θέσεων τόσο των σημείων τοποθέτησης των συγκεντρωτών ή/και αναμεταδοτών δεδομένων όσο και των υδρομετρητών που θα ενταχθούν στο σύστημα παρακολούθησης θα προκύψει μετά από πρόταση του Προμηθευτή σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.

Ο Ανάδοχος οφείλει να τοποθετήσει όσους συγκεντρωτές ή/και αναμεταδότες χρειάζονται, για την πλήρη και ασφαλή μετάδοση των μετρήσεων, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους για την απρόσκοπτη μετάδοση των δεδομένων καθώς και τον απαραίτητο εξοπλισμό.

Το σύστημα επικοινωνιών θα πρέπει να διαθέτει τον κάτωθι εξοπλισμό:

1. Τους μετρητές, με τους ενσωματωμένους ασύρματους αναγνώστες τιμών και μεταδότες δεδομένων, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP68.

2. Μονάδες αναμετάδοσης από τους ασύρματους αναγνώστες τιμών και μεταδότες δεδομένων προς τις μονάδες συγκέντρωσης (gateway) (εφόσον είναι απαραίτητες οι μονάδες αναμετάδοσης).
3. Μονάδες συγκέντρωσης (gateway) με ενσωματωμένο GSM modem με θύρα κάρτας SIM, για τη μεταφορά των δεδομένων.
4. Ολοκληρωμένο λογισμικό λήψης, καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων του μετρητικού εξοπλισμού, που θα δέχεται την πληροφορία για την διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ των μονάδων gateway και του μετρητικού εξοπλισμού

A.2.Μέσω διερχόμενου οχήματος (Drive-By AMR)

Στην περίπτωση του συστήματος μετρήσεων μέσω 'Walk-By / Drive-By', οι μετρούμενες τιμές από τους υδρομετρητές θα μεταδίδονται στη Δ.Ε.Υ.Α. μέσω φορητών διατάξεων λήψης και επεξεργασίας των δεδομένων.

Στην συνέχεια, το σύνολο των καταγεγραμμένων δεδομένων και από τις δύο προαναφερόμενες τεχνολογίες λήψης των δεδομένων θα είναι διαθέσιμο για επεξεργασία, ανάλυση και εισαγωγή στο σύστημα τιμολόγησης. Η λύση θα επιτρέψει στη Δ.Ε.Υ.Α. να λαμβάνει, να διαχειρίζεται και να αποθηκεύει τις μετρήσεις ώστε να προβαίνει σε αντίστοιχες τιμολογήσεις σε χρονικά διαστήματα που αυτή επιθυμεί.

A.3.Εγκατάσταση και παραμετροποίηση

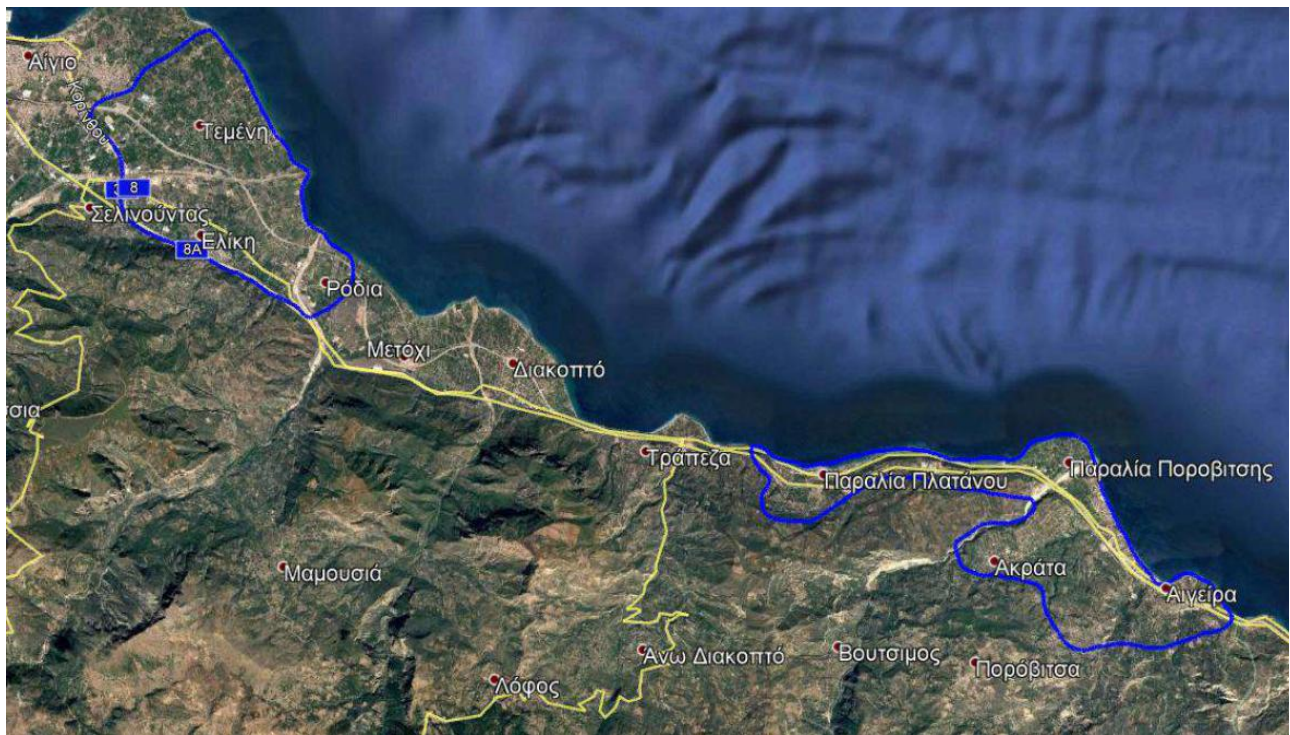
Το επικοινωνιακό δίκτυο και ο λοιπός απαραίτητος εξοπλισμός λήψης και διαχείρισης των ενδείξεων κατανάλωσης περιλαμβάνει τους συγκεντρωτές, τους αναμεταδότες (αν απαιτηθούν), διατάξεις προγραμματισμού και λήψης ενδείξεων και το λογισμικό λήψης και διαχείρισης δεδομένων κατανάλωσης. Το πλήθος συγκεντρωτών ή/ και των αναμεταδοτών δεδομένων εξαρτάται από την τεχνική λύση του αναδόχου, με απαραίτητη προϋπόθεση ότι για κάθε θέση θα διασφαλίζεται άριστη επικοινωνιακή αρτιότητα.

6. Ζώνες Υδροδότησης

Η επιλογή των ζωνών του δικτύου ύδρευσης των οικισμών της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας έγιναν με κριτήριο τα υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης υπερπιέσεων και θραύσεων, συναρτήσει του ποσοστού των απωλειών (δηλαδή, όπου είναι εξαιρετικά υψηλό). Οι ζώνες παρουσιάζονται στους ακόλουθους χάρτες – οριζοντιογραφίες.

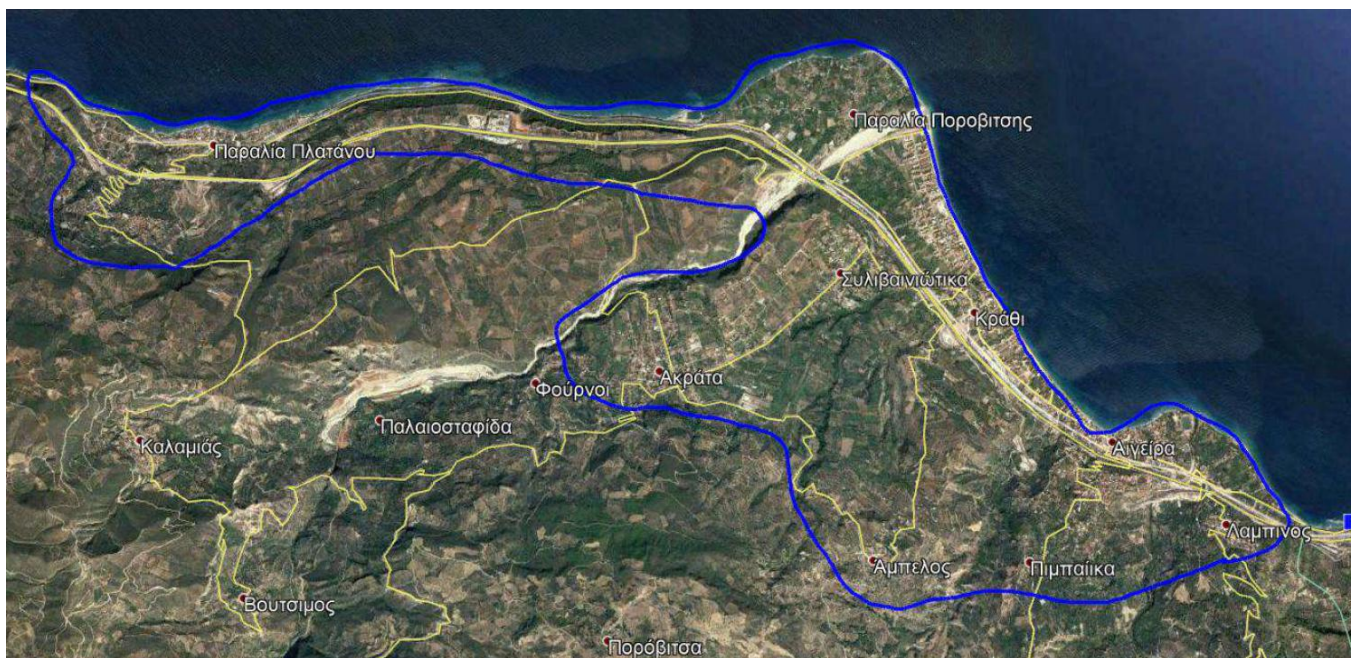
Στις συγκεκριμένες ζώνες υδροδότησης, έχουν τοποθετηθεί έντεκα χιλιάδες διακόσιοι εξήντα πέντε (11.265) διατάξεις καταγραφής και αποστολής δεδομένων στις απολήξεις της ζώνης.

Οριζοντιογραφίες των ζωνών ύδρευσης



Ζώνη Υδροδότησης No1:

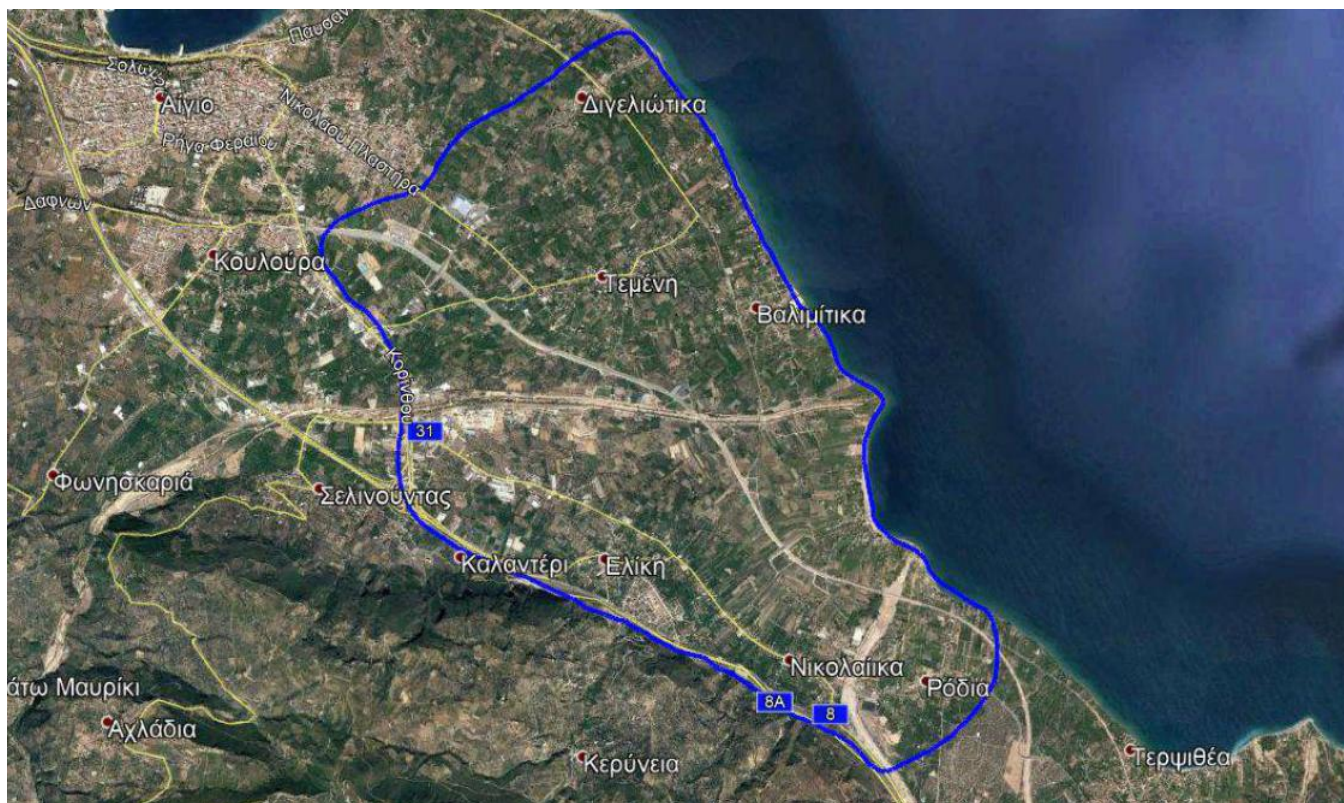
Στη συγκεκριμένη ζώνη υδροδότησης, προβλέπεται η συνολική τοποθέτηση **(7.744)** διατάξεων καταγραφής και αποστολής δεδομένων στις απολήξεις της ζώνης.



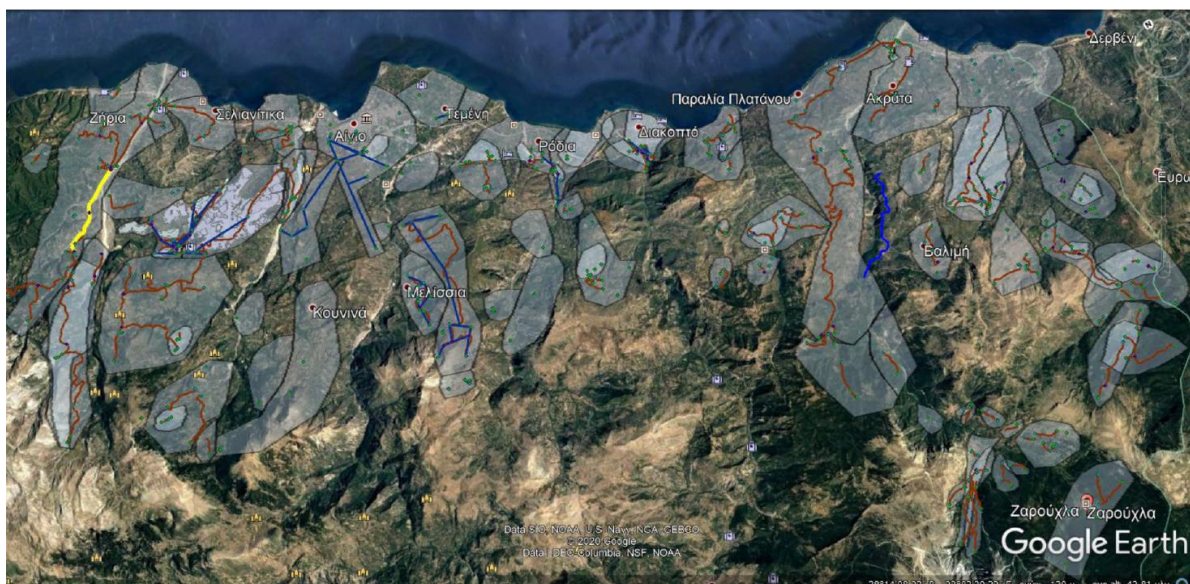
Παραλιακά	
Κραθιό-Γκουμέικα-987	1.031
Παραλία Συλίβαινας-2394	2.317
Παραλία Πορρωβίτσα -184	172
Παραλία Πλατάνου-581	533
Αιγείρα-1732	1.578
Ακράτα-1233	1.103
συνολο παραλιακο	6.734
Άμπελος-296	276
Πλάτανος-310	298
Συλιβαινώτικα-510	436
συνολο παραλιακο	1.010
Σύνολο Παραλιακών Νο 1	7.744

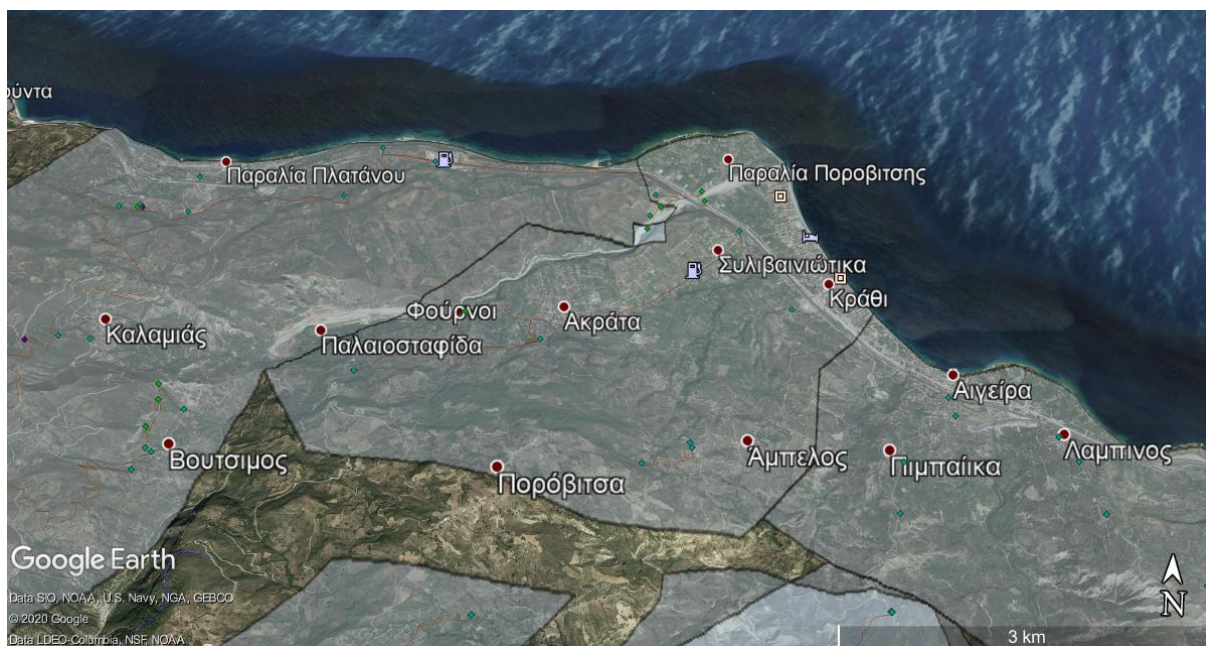
Ζώνη Υδροδότησης No2:

Στη συγκεκριμένη ζώνη υδροδότησης, προβλέπεται η συνολική τοποθέτηση **(3.521)** διατάξεων καταγραφής και αποστολής δεδομένων στις απολήξεις της ζώνης.



N.Κερύνεια		213
Ελίκη		496
Ριζόμυλος		345
Νικολαΐικα		342
Ροδιά		503
συνολο παραλιακο		1.899
Διγελιώτικα		286
Τέμενη		870
Βαλιμίτικα		466
συνολο παραλιακο		1.622
Σύνολο Παραλιακών Νο 2		3.521





Η συμβολή των σταθμών ΤΣΕΚ στον περιορισμό των διαρροών και στην εξοικονόμηση πόσιμου νερού

Η συμβολή Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ) στον περιορισμό των διαρροών και στην εξοικονόμηση πόσιμου νερού επιτυγχάνεται σε δύο φάσεις:

- A. κατά την εγκατάσταση του συστήματος
- B. κατά την λειτουργία του συστήματος

Αναλυτικότερα:

A. Κατά την εγκατάσταση του συστήματος και τοποθέτησης των τερματικών σταθμών μέτρησης καταγράφονται και επιλύονται προβλήματα – καταστάσεις οι οποίες προκαλούν διαρροές πόσιμου νερού όπως:

- Διαρροές εντός των φρεατίων
- παράνομες συνδέσεις (μη καταχωρημένες) – κλοπές

B. Κατά την λειτουργία του συστήματος των τερματικών σταθμών μέτρησης καταγράφονται και επιλύονται προβλήματα – καταστάσεις οι οποίες προκαλούν διαρροές πόσιμου νερού όπως:

- λάθη ανάγνωσης στους μετρητές νερού (από καταμετρητές)
- υπο-εγγραφή των υπαρχόντων μετρητών των καταναλωτών (χαμηλής ποιότητας και τεχνολογίας μετρητές, παλαιάς κατασκευής μετρητές, κλπ.)
- Επιλογή κατάλληλων οικιακών μετρητών (ονομαστική παροχής, μετρολογικής κλάσης, κλπ.) βάση του profile καταναλωτή
- παραβιάσεις – κλοπές μετρητών (παραβίαση μετρητή, ανάστροφη τοποθέτηση μετρητή, κλπ.)
- χρήση νερού για κοινωφελείς σκοπούς χωρίς καμία καταγραφή, κλπ.
- Εξοικονόμηση ύδατος από τους καταναλωτές μέσω της έγκαιρης ενημέρωσης πιθανής διαρροής
- Εξοικονόμηση ύδατος από τους καταναλωτές μέσω της έγκαιρης ενημέρωσης της τρέχουσας

κατανάλωσης

Αναλυτικότερα :

Λάθη ανάγνωσης στους μετρητές νερού (από καταμετρητές)

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσου ελέγχου των καταγεγραμμένων τιμών, από τους καταμετρητές, των υπαρχόντων μετρητών και τον μηδενισμό αυτών.

Επίσης ενισχύει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών προς την υπηρεσία λόγω των πραγματικών μετρήσεων –χρεώσεων.

Υπο-εγγραφή των υπαρχόντων μετρητών των καταναλωτών (χαμηλής ποιότητας και τεχνολογίας μετρητές, παλαιάς κατασκευής μετρητές, κλπ.)

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσου ελέγχου των καταγεγραμμένων τιμών, στον υπάρχοντα μετρητή, και η σύγκρισή του με τις τιμές του ΤΣΕΚ. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση των διαρροών μέσω της καταγραφής μετρητών παλαιάς τεχνολογίας, παλαιάς κατασκευής οι οποίοι δεν καταγράφουν τις σωστές καταναλώσεις των πολιτών.

Επιλογή κατάλληλων οικιακών μετρητών (ονομαστική παροχής, μετρολογικής κλάσης, κλπ.) βάσει του profile καταναλωτή

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας προφίλ κατανάλωσης για τον κάθε πολίτη. Με το προφίλ αυτό δίνεται η δυνατότητα στην υπηρεσία να επιλέξει μελλοντικά τον σωστό μετρητή αναφορικά με την μετρολογική κλάση (ακρίβεια), την ονομαστική παροχή, κλπ. δηλαδή τον **μετρητή με τις μικρότερες δυνατές απώλειες ύδατος**.

Παραβιάσεις – κλοπές μετρητών (παραβίαση μετρητή, ανάστροφη τοποθέτηση μετρητή, κλπ.)

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσου ελέγχου παραβιάσεων στον υπάρχοντα μετρητή. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με την άμεση σύγκριση των μετρήσεων των δύο μετρητών καθώς και με την άμεση ένδειξη μηδενικών ή ανάστροφων ροών σε κάθε περίπτωση.

Χρήση νερού για κοινωφελείς σκοπούς χωρίς καμία καταγραφή κλπ.

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσου ελέγχου ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ στον υπάρχοντα μετρητή σε κοινωφελείς χώρους (σχολεία, πλατείες, κλπ.) και επέμβασης από την υπηρεσία.

Εξοικονόμηση ύδατος από τους καταναλωτές μέσω της έγκαιρης ενημέρωσης πιθανής διαρροής

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσου ελέγχου ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ στον υπάρχοντα μετρητή. Ο έλεγχος αυτός γίνεται την καταγραφή των καταναλώσεων ανά ώρα και σε περίπτωση σταθερών παροχών σε ώρες κοινής ησυχίας καθορίζουν την σταθερή διαρροή στον καταναλωτή.

Εξοικονόμηση ύδατος από τους καταναλωτές μέσω της έγκαιρης ενημέρωσης της τρέχουσας κατανάλωσης

Με την τοποθέτηση των τερματικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης υπάρχει η δυνατότητα άμεσης ενημέρωσης του καταναλωτή για την τρέχουσα κατανάλωσή του (διαδικτυακές εφαρμογές). Η ενημέρωση αυτή οδηγεί τον καταναλωτή στην εξοικονόμηση ύδατος στις περιπτώσεις όπου θεωρήσει ότι έχει υπερβεί τις συνηθισμένες καταναλώσεις.

Οι σύγχρονες πρακτικές στην εξελιγμένη επίβλεψη των δικτύων αναφορικά με τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου, τη μείωση της πλασματικής ζήτησης, τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού που προέρχεται από την υπο-εγγραφή των εγκατεστημένων μετρητών και την λαθροληψία νερού προβλέπουν την εγκατάσταση εξελιγμένου εξοπλισμού μέτρησης της κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου (τελικοί καταναλωτές).

Το βασικό μέσο για την υλοποίηση του εγχειρήματος είναι η εγκατάσταση μετρητών κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνιακό εξοπλισμό στους καταναλωτές.

Τα δεδομένα των μετρήσεων μπορούν να συλλέγονται αυτόματα μέσω φορητών διατάξεων ανάγνωσης και επεξεργασίας των ενδείξεων ή από σταθερό δίκτυο μετάδοσης των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και οι διάφοροι συναγερμοί που συνδέονται με κρίσιμες καταστάσεις του δικτύου όπως διαρροές, ύπαρξη αέρα στο δίκτυο, μη εξουσιοδοτημένη χρήση, παραβίαση κλπ.

Σε περίπτωση που πραγματοποιηθεί εκπομπή κάποιου συναγερμού υπάρχει η δυνατότητα ειδοποίησης του χειριστή του συστήματος έτσι ώστε να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες με σκοπό την επίλυση του προβλήματος και την άρση των αιτιών που το δημιουργούν.

Η συμβολή των συγκεκριμένων σταθμών είναι καθοριστική για τον έλεγχο την παρακολούθηση της ποσοτικής επάρκειας του παρεχόμενου νερού.

Ο συνδυασμός των δεδομένων καταγραφής των εν λόγω σταθμών οδηγεί στον άμεσο υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου του κάθε δικτύου ή ζώνης, του άμεσου εντοπισμού διαρροών και της απόδοσης του δικτύου.

Προσδοκώμενα οφέλη

Μέσω του συστήματος αυτού η ΔΕΥΑ Αιγιαλείας αποσκοπεί στον έλεγχο του εσωτερικού δικτύου και στην συλλογή σημαντικών πληροφοριών για το εσωτερικό δίκτυο, έχοντας με αυτό τον τρόπο την δυνατότητα:

- άμεσου εντοπισμού των διαρροών του δικτύου
- ελαχιστοποίησης της ποσότητας του νερού που χάνεται λόγω διαρροών
- ελαχιστοποίησης των διακοπών λειτουργίας των αντλιών λόγω προβλημάτων
- μεγιστοποίησης συνεχούς κάλυψης των πολιτών σε υδρευτικές ανάγκες
- Αύξησης του χρόνου ζωής των αντλιών λόγω περιορισμού του χρόνου λειτουργίας τους
- Παρακολούθησης και συνεχούς καταγραφής των κυβικών του νερού του δικτύου
- Μείωσης των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικό προγραμματισμό λειτουργίας) και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων
- Δυνατότητας προσθήκης και ένταξης στο σύστημα νέων σημείων ελέγχου με μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος
- Δυνατότητας παραγωγής στατιστικών στοιχείων για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και δυνατότητα πρόβλεψης και προγραμματισμού

Όλα τα παραπάνω θα έχουν σαν αποτέλεσμα την αντιμετώπιση της λειψυδρίας ιδιαίτερα τα Σαββατοκύριακα αλλά και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που εντείνεται το πρόβλημα και την καλύτερη παροχή υπηρεσιών στους πολίτες.

Οι σύγχρονες πρακτικές στην εξελιγμένη επίβλεψη των δικτύων αναφορικά με τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου, τη μείωση της πλασματικής ζήτησης, τη μείωση του μη τιμολογούμενου νερού που προέρχεται από την υπο-εγγραφή των εγκατεστημένων μετρητών και την λαθροληψία νερού προβλέπουν την εγκατάσταση εξελιγμένου εξοπλισμού μέτρησης της κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου (τελικοί καταναλωτές).

Το βασικό μέσο για την υλοποίηση του εγχειρήματος είναι η εγκατάσταση μετρητών κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνιακό εξοπλισμό στους καταναλωτές.

Τα δεδομένα των μετρήσεων μπορούν να συλλέγονται αυτόματα μέσω φορητών διατάξεων ανάγνωσης και επεξεργασίας των ενδείξεων ή από σταθερό δίκτυο μετάδοσης των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και οι διάφοροι συναγερμοί που συνδέονται με κρίσιμες καταστάσεις

του δικτύου όπως διαρροές, υπαρξη αέρα στο δίκτυο, μη εξουσιοδοτημένη χρήση, παραβίαση κλπ.

Σε περίπτωση που πραγματοποιηθεί εκπομπή κάποιου συναγερμού υπάρχει η δυνατότητα ειδοποίησης του χειριστή του συστήματος έτσι ώστε να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες με σκοπό την επίλυση του προβλήματος και την άρση των αιτιών που το δημιουργούν.

Η συμβολή των συγκεκριμένων σταθμών είναι καθοριστική για τον έλεγχο την παρακολούθηση της ποσοτικής επάρκειας του παρεχόμενου νερού.

Ο συνδυασμός των δεδομένων καταγραφής των εν λόγω σταθμών οδηγεί στον άμεσο υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου του κάθε δικτύου ή ζώνης, του άμεσου εντοπισμού διαρροών και της απόδοσης του δικτύου.

ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), εκτός από το ποσό της δημόσιας δαπάνης που δεν εγγράφεται στο ΠΔΕ, ανέρχεται σε **120.000,00 €** (πλέον ΦΠΑ ποσού 148.800,00 €) και χρηματοδοτείται από ιδίους πόρους της ΔΕΥΑ Αιγιαλείας.

Λειτουργία και Προσαρμογή στις Λειτουργικές Ιδιότητες του Φορέα για τα επόμενα (5) έτη που έπονται της οριστικής παραλαβής:

- Νέο Σύστημα Τηλεέλεγχου-Τηλεχειρισμού των δικτύων ύδρευσης - αποχέτευσης της αποτελούμενο από Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με 11.265 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ).
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού που απαιτείται από την μελέτη (ασύρματος αναμεταδότης , συγκεντρωτής ...κλπ) για την ένταξη του υπάρχοντος συστήματος τηλεελέγχου –τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων (ΤΣΕΚ) στο νέο προτεινόμενο σύστημα
- Ευφυή Υπολογιστικά Συστήματα, που θα σχεδιαστούν και θα αναπτυχθούν για την Διαχείριση των Υδάτινων Πόρων και των Λυμάτων της ΔΕΥΑΑ.

Η παρούσα σύμβαση υποδιαιρείται στα κάτωθι τμήματα :

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΡΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ

Προσφορές υποβάλλονται για το σύνολο του Προϋπολογισμού των τμημάτων λόγω του πολυσχιδούς και τεχνικά προηγμένου αντικειμένου και λόγω αναγκαιότητας των υπό προμήθεια υλικών και διασφάλιση του κινδύνου της μη υποβολής προσφορών τυχόν τμημάτων.

Ανάλυση και Τεκμηρίωση προϋπολογισμού:

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΣΕΚ (ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ) & ΕΝΤΑΞΗΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού / εργασιών	Τιμή	Τμχ	Σύνολο
1	Ασύρματος αισθητήρας καταγραφής & αποστολής δεδομένων μετρητών καταναλώσεων ΤΣΕΚ	189.00 €	11265	2.129.085,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός , Διάφορα μικροϋλικά - ΤΣΕΚ	23.00 €	11265	259.095,00 €
3	Εγκατάσταση, ρύθμιση εξοπλισμού ΤΣΕΚ	19.00 €	11265	214.035,00 €
4	Απαραίτητος Εξοπλισμός ένταξης υπάρχοντος συστήματος τηλεελέγχου –τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών μετρητικών διατάξεων (ΤΣΕΚ) στο νέο προτεινόμενο σύστημα.	230.000,00 €	1	230.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΣΕΚ & ΕΝΤΑΞΗΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (αριθμητικά) :				2.832.215,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΣΕΚ & ΕΝΤΑΞΗΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (ολογράφως): ΔΥΟ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΟΚΤΑΚΟΣΙΕΣ ΤΡΙΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ				

ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού / εργασιών	Τιμή	Τμχ	Σύνολο
1	Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων από σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ)	35.555,00 €	1	35.555,00 €
2	Ανάπτυξη Λογισμικού διαχείρισης δεδομένων από σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης (ΤΣΕΚ)	34.980,00 €	1	34.980,00 €
3	Ανάπτυξη Λογισμικού Διασύνδεσης με υπάρχοντα λογισμικά απεικόνισης -καταγραφής	32.300,00 €	1	32.300,00 €
4	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Ευφύων Υπολογιστικών Συστημάτων για την Διαχείριση των Υδάτινων Πόρων και των Λυμάτων	270.000,00 €	1	270.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ (αριθμητικά) :				372.835,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ (ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΕΣ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ				

ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού / εργασιών	Τιμή	Τμχ	Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού-τεκμηρίωση	19.400,00 €	1	19.400,00 €
2	Εγγύηση – Συντήρηση - Υποστήριξη	26.510,00 €	1	26.510,00 €
3	Λειτουργία & Προσαρμογή στις Λειτουργικές Ιδιότητες του Φορέα (5 έτη - 60 μήνες)	2.000,00 €	60	120.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ -ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (αριθμητικά) :				165.910,00 €

ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΕΥΡΩ

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ

	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			3.370.960,00 €
	Φ.Π.Α. (24%)			809.030,40 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α. (24%)(αριθμητικά) :				4.179.990,40 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α. (24%) (ολογράφως) : ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΥΡΩ & ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ				

Προσφορές υποβάλλονται για το σύνολο του συνολικού Προϋπολογισμού.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 4.179.990,40 € συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ:3.370.960,00 € ΦΠΑ : 809.030,40 €

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε δεκαοκτώ μήνες (18) μήνες.

Αίγιο, Μάιος 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ντής Τ.Υ. ΔΕΥΑ ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ

Πουλιοπούλου Ιουλία
Χημικός Μηχανικός

Νικολόπουλος Παναγιώτης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός