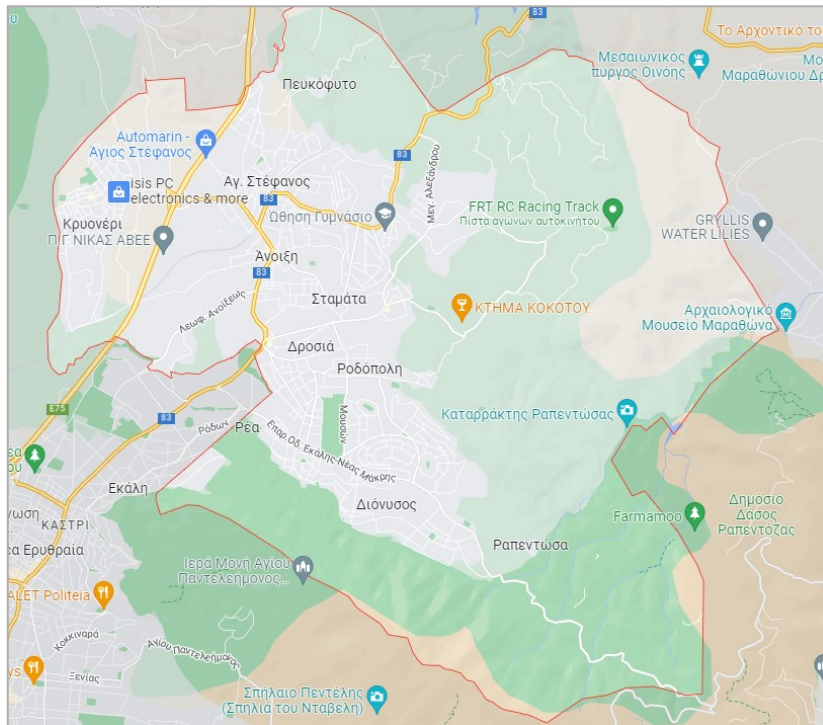
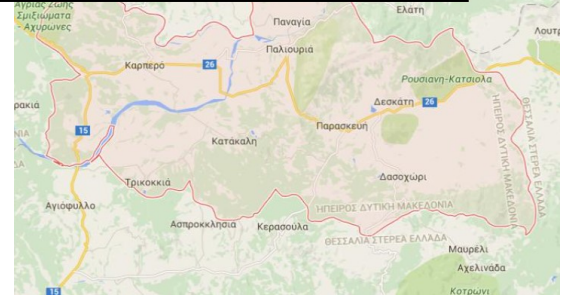


1^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΑΞΗΣ:

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ»





ΕήταΦι
ΟΤΕΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1	ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ - ΣΗΜΕΙΑΚΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΦΑΝΩΝ ΔΙΑΡΡΟΩΝ.....	7
1.2	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ	12
2	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΠΙΤΟΠΙΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	15
3	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	16
3.1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ.....	16
3.2	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ.....	16
3.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	18
4	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	18
	Α. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	18
	Β. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ/ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	20
	Γ. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	21
5	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	22
6	ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	22
7	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	32
7.1	Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Ελέγχου Ποιότητας(Τ.Σ.Ε.Π)	32
7.2	Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Μέτρησης Κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.)	35
7.3	Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Διαχείρισης Πίεσης (Σ.Δ.Π)	38
7.4	Ενδεικτικά Σχέδια Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)	38



ΘήταΦι
OTEE

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης με τίτλο «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ**» αφορά στην:

1. Προμήθεια , εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία κεντρικού σταθμού ελέγχου θα αποτελείται από τα ακόλουθα:
 - Έναν κεντρικό εξυπηρετητή (server) της εφαρμογής εποπτείας και ελέγχου με Rack, οθόνη και παρελκόμενα
 - Τέσσερις φορητές μονάδες προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης
 - Το λογισμικό των τηλεμετρικών καταγραφικών
 - Το λογισμικό λήψης και επεξεργασίας των δεδομένων κατανάλωσης
 - Το λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων και
 - Τη βάση δεδομένων για την αποθήκευση των συλλεγόμενων πληροφοριών
2. Προμήθεια , εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία σταθμών διαχείρισης πίεσης όπου θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την εξελιγμένη διαχείριση πίεσης και την παρακολούθηση των παραμέτρων (παροχή, πίεση) από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) σε επιλεγμένες θέσεις του δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:
 - Ερμάρια προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
 - Πλήρης διατάξεις τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια μέτρησης πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό,
 - Πιεζοθραυστικές δικλείδες (PRV) για τη διαχείριση πίεσης,
 - Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV,
 - Μετρητές παροχής τροφοδοσίας μπαταρίας,



ΘήταΦι
OTEE

- Υδραυλικός εξοπλισμός
 - Φρεάτιο φιλοξενίας εξοπλισμού και
 - Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης
3. Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία σταθμών μέτρησης πίεσης θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση της πίεσης από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) στα κρίσιμα σημεία του δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:
- Ερμάρια προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
 - Πλήρης διατάξεις τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο μέτρησης πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό,
 - Υδραυλικός εξοπλισμός και
 - Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης Προμήθεια
4. Προμήθεια και εγκατάσταση θέση σε λειτουργία σταθμών τοπικούς σταθμούς ελέγχου ποιότητας θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των βασικών φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού και της πίεσης από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) σε επιλεγμένα σημεία του δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:
- Ερμάρια προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
 - Διατάξεις In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρεις διατάξεις τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο μέτρησης πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό,
 - Υδραυλικός εξοπλισμός και
 - Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης



ΕΠ.Α.Φι
OTEE

5. Προμήθεια και εγκατάσταση θέση σε λειτουργία σταθμών ελέγχου κατανάλωσης θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση της κατανάλωσης του νερού στις απολήξεις του δικτύου (τελικοί καταναλωτές). Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Μετρητές κατανάλωσης με τηλεμετρικές διατάξεις καταγραφής και επικοινωνίας
- Υδραυλικός εξοπλισμός και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

6. Παροχή υπηρεσιών δοκιμαστικής λειτουργίας του συνολικού συστήματος, εκπαίδευσης και τεκμηρίωσης.

Οι επιδιωκόμενοι στόχοι της Υπηρεσίας μέσω της εγκατάστασης του περιγραφόμενου συστήματος είναι:

- Να εγκαταστήσει αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών ποιότητας, παροχής, πίεσης, κατανάλωσης σε 24ώρη βάση
- να εξασφαλίσει την τηλεμετάδοση των δεδομένων και τον απομακρυσμένο ορισμό καταστάσεων, παραμέτρων λειτουργίας και συναγερμών με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους και την αυτόματη ρύθμισή τους ανάλογα με τις καταστάσεις που ισχύουν κάθε φορά
- Να εφαρμόσει τις διεθνώς αποδεκτές πρακτικές παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού σύμφωνα με τα οριζόμενα της Ευρωπαϊκής 98/83/ΕΚ σχετικά με την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001.
- Να διασφαλίσει την αναγνώριση των ποιοτικών και ποσοτικών διαφοροποιήσεων του παρεχόμενου νερού προς κατανάλωση, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση και τη λήψη μέτρων για την προστασία των υδρευόμενων πολιτών.
- Να αξιολογήσει την υλοποίηση και επάρκεια των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.



ΘήταΦι
OTEE

- Να εγκαταστήσει έναν υποστηρικτικό μηχανισμό για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού με ταυτόχρονη ανάπτυξη του αισθήματος εμπιστοσύνης στους καταναλωτές και αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση του σεβασμού στο πολύτιμο αγαθό αλλά και στους φορείς διαχείρισης του.
- Να διαχειριστεί με σύγχρονο τρόπο την πίεση των εσωτερικών δικτύων μέσω της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης και της ταυτόχρονης παρακολούθησης της πίεσης και της παροχής.
- Να εντοπίζει άμεσα και με απόλυτη ακρίβεια την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο και να ελαχιστοποιήσει το χρόνο απόκρισης και την ποσότητα του διαρρέοντος νερού.
- Να παρακολουθεί τις καταναλώσεις στις απολήξεις του δικτύου με τον πλέον σύγχρονο τρόπο αποσκοπώντας στην μείωση της πλασματικής ζήτησης που προκαλείται από την υποεγγραφή των υφιστάμενων μετρητών.

Ειδικότερα η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου το οποίο αποτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό, τους απομακρυσμένους Τοπικούς Σταθμούς και το επικοινωνιακό δίκτυο.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων οργάνων, αισθητηρίων και στοιχείων για τη συλλογή δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας και την ορθή λειτουργία των απομακρυσμένων τοπικών σταθμών ελέγχου, καθώς επίσης και της τηλεμετρικής διάταξης καταγραφής του κάθε σταθμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού του κεντρικού σταθμού εποπτείας και ελέγχου που περιλαμβάνει τον κύριο διακομιστή του συστήματος, καθώς επίσης και του απαραίτητου παρελκόμενου εξοπλισμού και των λογισμικών.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου επικοινωνιακού εξοπλισμού για τη δημιουργία τηλεπικοινωνιακού δικτύου, που περιλαμβάνει τους διαχειριστές και διαμορφωτές επικοινωνίας, τους απαραίτητους ιστούς, κεραίες και καλώδια.
- Το σύνολο των εργασιών όπου αυτές απαιτούνται για την κατασκευή φρεατίων και λοιπών οικοδομικών εργασιών όπου απαιτηθούν για την



ΘήταΦι
OTEE

εγκατάσταση μετρητών παροχής και λοιπών στοιχείων, καθώς επίσης και των απαραίτητων υδραυλικών εργασιών.

- Τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη των εφαρμογών ελέγχου και εποπτείας τόσο των απομακρυσμένων σταθμών, όσο και του κεντρικού σταθμού και του δικτύου επικοινωνιών.
- Την παράδοση της πλήρους τεκμηρίωσης, των τεχνικών φυλλαδίων και ηλεκτρολογικών σχεδίων του συνολικά εγκατεστημένου εξοπλισμού, καθώς επίσης και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στο νέο σύστημα.
- Την δοκιμαστική λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος και την εγγύηση ορθής λειτουργίας αυτού.
- Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turnkey solution), για το σύνολο της προμήθειας.

1.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ - ΣΗΜΕΙΑΚΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΦΑΝΩΝ

ΔΙΑΡΡΩΝ

Η εγκατάσταση μετρητών κατανάλωσης με διατάξεις καταγραφής και επικοινωνιακό εξοπλισμό θα προσδώσει στην υπηρεσία όλα τα δεδομένα κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου. Έτσι ώστε η υπηρεσία να είναι σε θέση να έχει άμεση ενημέρωση για περιπτώσεις θραύσεων ή άλλων συμβάντων στο δίκτυο και γενικά να είναι σε θέση να λαμβάνει πλήρη γνώση της λειτουργίας του εσωτερικού δικτύου (μέχρι την παροχή του κάθε καταναλωτή) αναπτύσσοντας παράλληλα το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών σε αυτόν.

Ο άμεσος εντοπισμός διαρροών οδηγεί αντίστοιχα σε σημειακές επεμβάσεις κατά μήκος του δικτύου, και περιορίζει την ανάγκη για εξ' ολοκλήρου αντικατάσταση αγωγών ή τμημάτων του δικτύου ύδρευσης. Το γεγονός αυτό αυξάνει το μέσο όρο ζωής του δικτύου, και κατ' επέκταση αυξάνει το μέσο όρο ζωής των επενδύσεων του Δήμου.



ΕΤΑΦ
OTEE

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία η ελαχιστοποίηση των έργων αντικατάστασης του δικτύου αποτελεί σωστή και πιο σημαντική πτυχή της οικονομικής εξυγίανσης ενός παρόχου νερού. Άλλωστε η μείωση των διαρροών συνεπάγεται αντίστοιχη μείωση της πλασματικής ζήτησης, και άρα οδηγεί σε μείωση ή καθυστέρηση των απαιτούμενων ενισχύσεων και βελτιώσεων του δικτύου ύδρευσης που τυχόν θα απαιτούσε η αυξημένη ζήτηση. Παρατείνεται δηλαδή η ζωή των υφιστάμενων επενδύσεων και υποδομών του δικτύου.

Ο εντοπισμός των διαρροών και μάλιστα με άμεση υιοθέτηση του φορέα ύδρευσης για την εκδήλωση διαρροής σε συγκεκριμένο κλάδο μέσω της λειτουργίας των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης και των εκπεμπόμενων συναγεμίων, αποτελεί το τελευταίο αλλά πλέον σημαντικό βήμα για την παρακολούθηση των διαρροών αλλά και την ελαχιστοποίησή τους. Ο σημασιώδης εντοπισμός υπό την έννοια της υπόδειξης του συγκεκριμένου κλάδου στον οποίο φέρεται μία παλαιά διαρροή ή εκδηλώθηκε μία νέα, αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα αναφορικά με την ταχύτητα επέμβασης για την επιδιόρθωσή της.

Έτσι προτείνεται η προμήθεια εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας ο οποίος θα είναι σε θέση να καταγράφει συνεχώς τις καταναλώσεις στο δίκτυο, να εντοπίζει τις διαρροές και λοιπά φαινόμενα λαθροληψίας και μη εξουσιοδοτημένης χρήσης που έχουν σαν άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού του μη τιμολογούμενου νερού. Έτσι ο Δήμος δε θα χρειάζεται να δαπανήσει πολύχρόνια την ανεύρεση του συγκεκριμένου κλάδου του δικτύου ο οποίος διαρρέει ενώ παράλληλα θα μειωθεί δραστικά η όχληση των πολιτών καθώς η διαδικασία αποκατάστασης της βλάβης θα είναι άμεση. Θα μπορεί δηλαδή να επέμβει πολύ γρήγορα προς επιδιόρθωση της διαρροής και αποσόβηση μεγάλων ποσοτήτων νερού που πρόκειται να χαθούν, δεδομένου ότι ο χρόνος επέμβασης προς επιδιόρθωση είναι απόλυτα ανάλογος με την ποσότητα του νερού που χάνεται από μία διαρροή.

Η αναγκαιότητα των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης στο προτεινόμενο σύστημα συνοψίζονται στους ακόλουθους βασικούς λόγους:

- Η εγκατάσταση των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης θα εξαλείψει τα φαινόμενα υποεγγραφής του υφιστάμενου μετρητικού συστήματος λόγω παλαιότητας και πολύ χαμηλής μετρολογικής ακρίβειας. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως η παροχή έναρξης καταγραφής των εν λόγω



ΘήταΦι
OTEE

προτεινόμενων σταθμών είναι 2lt/h τη στιγμή που η μέση αντίστοιχη παροχή των υφιστάμενων μετρητών ξεπερνά τα 25lt/h,

- Η εγκατάσταση των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης θα εξαλείψει τα φαινόμενα λανθασμένων μετρήσεων που έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία πλασματικών δεδομένων και δεικτών απόδοσης και διαρροών στις υπό εξέταση ζώνες,
- Η εγκατάσταση των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης θα εξαλείψει τα φαινόμενα λαθροληψίας του νερού, που ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για το μεγάλο ποσοστό μη ανταποδοτικού νερού. Μέσω της εγκατάστασης των εν λόγω μετρητών θα υποδεικνύεται άμεσα και σε πραγματικό χρόνο οποιαδήποτε μη εξουσιοδοτημένη παρέμβαση στους μετρητές ενώ οι ορειχάλκινες ασφάλειες και οι κρουνοί ασφαλείας που θα τοποθετηθούν μαζί με τους μετρητές θα αποτρέπουν οποιαδήποτε παρέμβαση σε αυτούς ενώ θα παρέχουν στην υπηρεσία τη δυνατότητα εύκολης σφράγισης παροχών σε περίπτωση εντοπισμού παράνομων ενεργειών,
- Η εγκατάσταση των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης θα οδηγήσει στον άμεσο και με πραγματικά δεδομένα υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου μέσω της σύγκρισης των τιμών κατανάλωσης στην είσοδο ή τις εισόδους των πιεζομετρικών ζωνών με το σύνολο των καταναλώσεων των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης που μπορεί να γίνονται αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο, χωρίς υστέρηση και λάθη εγγραφών.
- Η εγκατάσταση των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης θα οδηγήσει στον άμεσο και σε πραγματικό χρόνο εντοπισμό κρίσιμων καταστάσεων στο δίκτυο μέσω των ακόλουθων συναγεργμών που εκπέμπονται από τις διατάξεις:
 - ✓ Αντίστροφη παροχή (πιθανό πρόβλημα στην εσωτερική εγκατάσταση του καταναλωτή, κακόβουλη ενέργεια ή παραβίαση του μετρητή και εγκατάστασή του σε αντίθετη θέση),
 - ✓ Ανίχνευση μόνιμης ελάχιστης παροχής (πιθανό πρόβλημα διαρροής εντός της οικίας),
 - ✓ Ανίχνευση συνεχόμενης μεγάλης παροχής (πιθανό πρόβλημα θραύσης αγωγού εντός της οικίας),



ΘήταΦι
OTEE

- ✓ **Ανίχνευση παραβίασης μετρητή** (tampering) (πιθανή καταστροφή του μετρητή, ή παραβίασή του),
- ✓ **Ανίχνευση διακοπής παροχής του μετρητή** (πιθανή βλάβη – διακοπή παροχής στο δίκτυο ή αφαίρεση του υδρομετρητή από αυτό),
- ✓ **Ανίχνευση αέρα στο δίκτυο** (πιθανή κακή λειτουργία του τροφοδοτικού συστήματος της ζώνης, θραύση ή κακόβουλη ενέργεια).

Οι μετρητές κατανάλωσης θα είναι σε θέση να μεταδώσουν τα δεδομένα και μέσω walk-by ή drive-by συστήματος χωρίς να χρειάζεται οποιαδήποτε εγκατάσταση πρόσθετης διάταξης. Η λήψη των δεδομένων μέσω walk-by ή drive-by συστήματος θα γίνεται μέσω των φορητών διατάξεων προγραμματισμού. Τολογισμική λήψη και ανάγνωση των δεδομένων θα είναι πλήρως συμβατό με το λογισμικό που θα εγκατασταθεί στον κεντρικό υπολογιστή.

Στον τομέα της διαχείρισης των υποδομών ύδρευσης διατίθεται πληθώρα τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών που έχουν ως στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων. Στην παρούσα μελέτη βρίσκουν εφαρμογή τα τεχνολογικά εργαλεία και οι εφαρμογές οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια:

Βελτιστοποίηση της λειτουργίας των υποδομών – Συστήματα μετρήσεων και απομακρυσμένης παρακολούθησης.

Οι σύγχρονες πρακτικές στη διαχείριση των δικτύων ύδρευσης επιβάλλουν τον ορθό προγραμματισμό και βελτιστοποίηση της τροφοδοσίας / ενίσχυσης του συστήματος μέσω των αντλιοστασίων και δεξαμενών.

Το βασικό μέσο για την υλοποίηση του εγχειρήματος είναι η εγκατάσταση οργάνων για τη συνεχή μέτρηση της παροχής, της πίεσης και της ποιότητας νερού στις κεφαλές τροφοδοσίας του δικτύου αλλά και σε επιλεγμένα σημεία εσωτερικού δικτύου του Δήμου. Οι μονάδες αυτόματου ελέγχου που ενσωματώνονται στους σταθμούς επιτρέπουν την καλύτερη επίβλεψη του συνολικού δικτύου.

Η βελτιστοποίηση της λειτουργίας και διαχείρισης του δικτύου ύδρευσης προϋποθέτει την εγκατάσταση συστημάτων απομακρυσμένου ελέγχου στις κεφαλές τροφοδοσίας του δικτύου με σκοπό την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων αλλά και τη δυνατότητα τηλεχειρισμού. Η παρακολούθηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, ποιοτικά χαρακτηριστικά, κλπ.) σε



ΘήταΦι
OTEE

όλο το δίκτυο, μέσω Τηλεμετρικών Καταγραφικών (DataLoggers) δημιουργεί το απαραίτητο υπόβαθρο παρακολούθησης των απωλειών του δικτύου και παρέχει τα απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου.

Παρακολούθηση της Ποιότητας και της Πίεσης του εσωτερικού δικτύου.

Σε συγκεκριμένες κομβικές θέσεις του εσωτερικού δικτύου των Κοινοτήτων θα υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης των κρίσιμων τιμών πίεσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών με δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης των κρίσιμων τιμών πίεσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών με δυνατότητα ειδοποίησης σε περίπτωση που οι μετρούμενες τιμές ξεπεράσουν ένα ορισμένο όριο. Μέσω της συγκεκριμένης προσθήκης θα παρέχεται η δυνατότητα στο Δήμο να ενημερώνεται άμεσα σχετικά με κρίσιμες καταστάσεις όπως υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων νερού, αδικαιολόγητη αύξηση της θερμοκρασίας του νερού που αποτελεί αιτία μόλυνσης, υπερπιέσεις, θραύσεις, διαρροές κλ.π.

Η συμβολή των συγκεκριμένων σταθμών είναι καθοριστική για τον έλεγχο των διαρροών και την παρακολούθηση των εσωτερικών δικτύων. Η καθημερινή καταμέτρηση της πίεσης και της ποιότητας καθ' όλο το εικοσιτετράωρο δύναται να αποστέλλεται σε κεντρικό σταθμό ελέγχου και επεξεργασίας σημάτων μαζί με τα δεδομένα από τους σταθμούς που θα εγκατασταθούν στο υλοποιημένο έργο, ώστε να γίνεται περαιτέρω επεξεργασία και να λαμβάνονται αποφάσεις για τη διαχείριση του δικτύου στην κατεύθυνση της μείωσης των απωλειών σε πόσιμο νερό.

Το όφελος από τη δυνατότητα αυτή πέραν από την εξασφάλιση της επάρκειας της ποιότητας του παρεχόμενου νερού εντοπίζεται επίσης και στο γεγονός ότι μπορεί να πραγματοποιείται ακριβέστερη προσέγγιση της καμπύλης προσδιδόμενης πίεσης σε ένα δίκτυο με ταυτόχρονη εξασφάλιση της επάρκειας της πίεσης ακόμα και στα δυσμενέστερα σημεία (κρίσιμα σημεία). Ουσιαστικά, τα συστήματα αυτά παρέχουν τη δυνατότητα της μικρο-ρύθμισης της καμπύλης της προσδιδόμενης πίεσης επιτρέποντας παράλληλα τη μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων μείωσης των διαρροών και τη βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου.

Οι δυνατότητες αυτές οδηγούν στην αποδοτικότερη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας δραστικά τις απώλειες νερού και το κόστος λειτουργίας των αντλιοστασίων και κατ' επέκταση του συνολικού δικτύου (μείωσης κόστους λειτουργίας και συντήρησης).

Εγκατάσταση τοπικών σταθμών ελέγχου κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου.



ΘήταΦι
OTEE

Η εγκατάσταση των τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης θα προσδώσει στην Δήμο όλα τα δεδομένα κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου έτσι ώστε να είναι σε θέση να έχει άμεση ενημέρωση για τις περιπτώσεις θραύσεων στο δίκτυο και γενικά να είναι σε θέση να λαμβάνει πλήρη γνώση της λειτουργίας του εσωτερικού δικτύου (μέχρι την παροχή του κάθε καταναλωτή) αναπτύσσοντας παράλληλα το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών σε αυτόν.

Ο άμεσος εντοπισμός διαρροών οδηγεί αντίστοιχα σε σημειακές επεμβάσεις κατά μήκος του δικτύου και περιορίζει την ανάγκη για εξ' ολοκλήρου αντικατάσταση αγωγών ή τμημάτων του δικτύου ύδρευσης. Το γεγονός αυτό αυξάνει το μέσο όρο ζωής του δικτύου, και κατ' επέκταση αυξάνει το μέσο όρο ζωής του δικτύου, και κατ' επέκταση αυξάνει το μέσο όρο ζωής των επενδύσεων του Δήμου.

Ο εντοπισμός των διαρροών και μάλιστα με άμεση ειδοποίηση του φορέα ύδρευσης για την εκδήλωση διαρροής σε συγκεκριμένο κλάδο μέσω της λειτουργίας των σταθμών μέτρησης κατανάλωσης και των εκπεμπόμενων συναγερμών, αποτελεί το τελευταίο αλλά πλέον σημαντικό βήμα για την παρακολούθηση των διαρροών αλλά και την ελαχιστοποίησή τους. Ο σημειακός εντοπισμός υπό την έννοια της υπόδειξης του συγκεκριμένου κλάδου στον οποίο υφίσταται μία παλαιά διαρροή ή εκδηλώθηκε μία νέα, αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα αναφορικά με την ταχύτητα επέμβασης για την επιδιόρθωσή της.

Έτσι προτείνεται η προμήθεια εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας ο οποίος θα είναι σε θέση να καταγράφει συνεχώς τις καταναλώσεις στο δίκτυο, να εντοπίζει τις διαρροές και λοιπά φαινόμενα λαθροληψίας και μη εξουσιοδοτημένης χρήσης που έχουν σαν άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού του μη τιμολογούμενου νερού. Έτσι η ΔΕΥΑΠ δε θα χρειάζεται να δαπανήσει πολύ χρόνο για την ανεύρεση του συγκεκριμένου κλάδου του δικτύου ο οποίος θα διαρρέει ενώ παράλληλα θα μειωθεί δραστικά η όχληση των πολιτών καθώς και η διαδικασία αποκατάστασης της βλάβης θα είναι άμεση. Θα μπορεί δηλαδή να επέμβει πολύ γρήγορα προς επιδιόρθωση της διαρροής και αποσόβηση μεγάλων ποσοτήτων νερού που πρόκειται να χαθούν, δεδομένου ότι ο χρόνος επέμβασης προς επιδιόρθωση είναι απόλυτα ανάλογος με την ποσότητα του νερού που χάνεται από μία διαρροή.

1.2 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Ο Δήμος Διονύσου, μέσω της σχετικής πράξης, θα προχωρήσει άμεσα στη ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν ανωτέρω και άπτονται



ΘήταΦι
OTEE

στο πεδίο ευθυνών του και όπου περιλαμβάνονται οι παρακάτω υποχρεώσεις και βασικοί στόχοι:

- Μείωση κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας από την ορθολογική διαχείριση της πίεσης στο εσωτερικό δίκτυο και την αποφυγή της λειτουργίας γεωτρήσεων και αντλιοστασίων σε υπέρμετρο βαθμό,
- Μείωση κόστους αγοράς νερού από την ΕΥΔΑΠ μέσω της μείωσης του κατασπαταλούμενου νερού και της σύγκλισης του υδατικού ισοζυγίου,
- Μείωση εξόδων κίνησης συνεργείων μέσω της αυτοματοποιημένης συλλογής ενδείξεων από τους κατά τόπους τοπικούς σταθμούς ελέγχου όλων των τύπων,
- Μείωση των απαιτούμενων εργατών/ χρηστών του συστήματος,
- Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος
- Ελαχιστοποίηση του δείκτη απωλειών διαρροών
- Μείωση κόστους από τον ενεργό εντοπισμό διαρροών και την ελαχιστοποίηση των θραύσεων στο δίκτυο
- Μείωση κόστους από αποκαταστάσεις θραύσεων κλπ

Αν και θα προκύψει σημαντική ωφέλεια (πιο σημαντική από την προηγούμενη κατηγορία όσον αφορά την συνολική ωφέλεια προς την Κοινωνία και τους Δημότες) από τις ακόλουθες παραμέτρους λειτουργίας παρόλα αυτά εδώ δεν θα γίνει χρηματική αποτίμηση των ωφελειών παρά μόνον αναφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους:

- Βελτίωση ποιότητας: Το θέμα της βελτίωσης της ποιότητας του παρεχόμενου προς τους Δημότες νερού είναι μείζονος σημασίας για το Δήμο και θα οδηγήσει σε σημαντικά έμμεσα οφέλη τόσο στο Δήμο όσο και στους Δημότες.
- Προαγωγή της βιώσιμης χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθεσίμων υδάτινων πόρων



ΘήταΦι
OTEE

- Ενίσχυση της προστασίας και βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας
- Διασφάλιση της προοδευτικής μείωσης της ρύπανσης των υπογείων υδάτων και αποτροπή της περαιτέρω μόλυνσή τους και
- Λειτουργία: Με την υφιστάμενη κατάσταση πολλά προωθητικά συγκροτήματα και γεωτρήσεις λειτουργούν χωρίς κανένα προγραμματισμό καθώς δεν υπάρχουν δεδομένα της κατανάλωσης και των πραγματικών αναγκών σε παροχές και πιέσεις στο δίκτυο των υπό εξέταση περιοχών. Έτσι ελλείπει δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για την ζήτηση γίνεται σπατάλη τόσο της ενέργειας όσο και των υδάτινων πόρων. Με την χρήση του ζητούμενου συστήματος τα φαινόμενα αυτά θα εκλείψουν μιας και οι χειριστές θα γνωρίζουν σε κάθε στιγμή το υδατικό ισοζύγιο και θα μπορούν με κατάλληλους χειρισμούς να προγραμματίσουν τη λειτουργία της κάθε πιεζομετρικής ζώνης ώστε η λειτουργία του δικτύου να εξασφαλίζεται με τον βέλτιστο τρόπο. Αναλυτικά αυτό θα επιτευχθεί με την χρήση διαφορετικών και παραμετροποιήσιμων σεναρίων υδροδότησης που θα καθορίζονται κάθε φορά από τον ΚΣΕ.
- Έλεγχος Διαρροών: Το θέμα των διαρροών είναι λογικό να αποτελεί για την Υπηρεσία πρώτη προτεραιότητα και συνδέεται άμεσα με τη δημόσια εικόνα της και το επίπεδο των προσφερομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες. Μέσω της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης θα μειωθούν δραστικά οι διαρροές και θα μειωθεί σημαντικά το κατασπαταλούμενο νερό.
- Εξοικονόμηση υδατικών πόρων: Μέσω της ορθολογικότερης λειτουργίας του δικτύου θα μειωθεί ο όγκος του καταναλούμενου νερού με αποτέλεσμα να εξοικονομηθούν υδατικοί πόροι και να σταματήσει η υπεράντληση που οδηγεί σε καταστροφή του υπεδάφους.
- Αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης/ προστασία και βελτίωση της κατάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων, καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ότι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό.



ΘήταΦι
OTEE

2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΠΙΤΟΠΙΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τεχνικό προσωπικό της εταιρείας μας συνοδεύει εκπροσώπου της Υπηρεσίας πραγματοποίησαν αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης με σκοπό την οριστικοποίηση του απαιτούμενου υδραυλικού εξοπλισμού και παρελκομένων σύνδεσης που είναι απαραίτητα να ενσωματωθούν στην εν λόγω εγκατάσταση, καθώς και των αναγκαίων εργασιών, εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού διατάξεων λήψης και αναμετάδοσης δεδομένων κατανάλωσης, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού διατάξεων συλλογής δεδομένων κατανάλωσης, καθώς και των Σταθμών Ελέγχου Ποιοτικών και Ποσοτικών χαρακτηριστικών στις βασικές υποδομές υδροδότησης και στο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Διονύσου, με σκοπό την εύρυθμη συναρμογή και λειτουργία του δικτύου.

Κατά την αποτύπωση το τεχνικό προσωπικό της εταιρείας έλαβε πλήρη γνώση των τοπικών συνθηκών. Σκοπός ήταν να εντοπιστούν ορισμένα κρίσιμα σημεία και κάποια επιπλέον δεδομένα που χρίζουν επιπλέον ενεργειών ή τροποποιήσεων με σκοπό την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του συνολικού συστήματος. Η διαδικασία αυτή είναι δυναμική καθώς θα επαναλαμβάνεται κατά τη διάρκεια των εργασιών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν. Στα ακόλουθα σχέδια αποτυπώνονται γραφικά σε ψηφιακό χάρτη οι θέσεις εγκατάστασης των τοπικών σταθμών ελέγχου.

Μέσω της εγκατάστασης τηλεμετρικού συστήματος μέτρησης καταναλώσεων και επικοινωνιακού δικτύου θα πραγματοποιείται παρακολούθηση της κατανάλωσης σε επιλεγμένα σημεία στις απολήξεις του δικτύου καθώς και απομακρυσμένη παρακολούθηση, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα σύστημα επίβλεψης των απωλειών του δικτύου, με τα απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου, την άμεση ειδοποίηση σε περίπτωση διαρροών, θραύσεων, κακόβουλων ενεργειών και άλλων κρίσιμων καταστάσεων όπως ύπαρξη αέρα ή φερτών στο δίκτυο κλπ. Θα οδηγήσει στην αποδοτικότερη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας δραστικά το κατασπαταλούμενο νερό.

Μέσω των τοπικών σταθμών ελέγχου θα πραγματοποιείται η παρακολούθηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιοτικά χαρακτηριστικά και άλλες κρίσιμες παραμέτρους) στις βασικές υποδομές του δικτύου, που θα οδηγήσει στην αποδοτικότερη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας δραστικά το



ΘήταΦι
OTEE

κατασπαταλούμενο νερό και το κόστος λειτουργίας των γεωτρήσεων και των αντλιοστασίων, ενώ θα παρέχει στην Υπηρεσία τη δυνατότητα της απολύμανσης αλλά και της παρακολούθησης των βασικών δεικτών ποιότητας σε πραγματικό χρόνο.

Τέλος, θα πραγματοποιηθεί επέκταση του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου με αποτέλεσμα την εποπτεία του συνολικού συστήματος μέσω της εγκατάστασης κατάλληλων λογισμικών λήψης δεδομένων από τους τοπικούς σταθμούς όλων των τύπων, ενσωμάτωσής τους στο ενιαίο σύστημα και ανάλυση των εισερχόμενων δεδομένων τους.

3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

3.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Οι τοπικοί σταθμοί θα εγκατασταθούν σε υφιστάμενους/ υπό αναβάθμιση σταθμούς στα σημεία του δικτύου που περιγράφονται στη μελέτη. Τεχνικό προσωπικό της εταιρείας μας σε συνεννόηση με τον Επιβλέποντα Μηχανικό της Υπηρεσίας θα ελέγξουν τη λειτουργικότητα και την επάρκεια χώρου των υφιστάμενων σταθμών και θα επιλεγούν οι τροποποιήσεις που πρέπει να γίνουν στο δομικό μέρος των υπό αναβάθμιση σταθμών. Στη συνέχεια και αφού έχουν εντοπιστεί και οριοθετηθεί τα σημεία του δικτύου που θα εγκατασταθούν οι τοπικοί σταθμοί η εταιρεία μας θα επικαιροποιήσει το διάγραμμα υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας υπόψη όλες τις αναγκαίες εργασίες που απαιτούν, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των οδικών παρεμβάσεων και της όχλησης των κατοίκων.

3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ

Η τοποθέτηση των μετρητών θα γίνει από το τεχνικό μας προσωπικό σε φρεάτιο ή σε χώρο που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία στην πρόσοψη του κτίσματος του καταναλωτή – χρήστη. Το τεχνικό μας προσωπικό σε κάθε περίπτωση και ανάλογα με τις συνθήκες της κάθε εγκατάστασης θα προβλέψει για τα απαραίτητα παρελκόμενα (προεκτάσεις, ρακόρκλι) που θα χρειαστούν για την πραγματοποίηση της τοποθέτησης ή αντικατάστασης. Σε περίπτωση που σε κάποια εγκατάσταση δεν υπάρχει σφαιρικός κρουνός απομόνωσης με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η στεγανοποίηση του κλάδου για την αντικατάσταση του υδρομετρητή η Υπηρεσία σε συνεννόηση το τεχνικό μας προσωπικό θα αναλάβει την ευθύνη για τη διακοπή



ΘήταΦι
OTEE

τροφοδοσίας του κλάδου και την ενημέρωση των καταναλωτών για τις διακοπές τροφοδοσίας. Η Υπηρεσία θα εξασφαλίσει στο τεχνικό μας προσωπικό πλήρη πρόσβαση στις θέσεις εγκατάστασης των μετρητών ιδιαίτερα όταν αυτοί βρίσκονται εντός οικιών και ιδιωτικών χώρων. Στη διαδικασία της τοποθέτησης ή αντικατάστασης των μετρητών περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες διαδικασίες:

- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του προς αντικατάσταση μετρητή
- Η αποξήλωση του υφιστάμενου μετρητή ή/ και του κρουνού ανάντη της θέσης εγκατάστασής του αν είναι δυνατή η διακοπή τροφοδοσίας νερού στον αγωγό.
- Η τοποθέτηση του νέου μετρητή με τη χρήση των κατάλληλων παρελκόμενων
- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του νέου μετρητή
- Η τοποθέτηση στους παλαιούς μετρητές, των πλαστικών ταπών προστασίας των σπειρωμάτων που αφαιρέθηκαν από τους νέους μετρητές
- Η φόρτωση των παλαιών μετρητών και η επιστροφή τους στις εγκαταστάσεις της Υπηρεσίας και σε χώρο που θα συμφωνηθεί από κοινού
- Η σύνταξη πρωτοκόλλου παράδοσής τους, η οποία θα συνοδεύεται από ψηφιακό υλικό (φωτογραφίες) των θέσεων εγκατάστασης και λίστα με τις αντιστοιχίσεις των παλαιών και νέων μετρητών με πλήρη στοιχεία (αριθμούς σειράς, καταναλώσεις κλπ).

Μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού κάθε σταθμού καθαρίζεται ο περιβάλλον χώρος στις θέσεις εγκατάστασης και τα απορρίμματα καθώς και τα υλικά που περισσεύουν από τη κάθε θέση. αξιολογούνται από το τεχνικό προσωπικό και είτε μεταφέρονται στην ανακύκλωση, είτε διατηρούνται για πιθανή μελλοντική χρήση. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή υλοποίηση των εργασιών εγκατάστασης των υδρομετρητών είναι η συνεχόμενη παρουσία κατάλληλου προσωπικού του Δήμου (υδρονομείς) που θα υποδεικνύουν την ακριβή θέση και θα ταυτοποιούν τους υφιστάμενους υδρομετρητές.



ΘήταΦι
OTEE

3.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Με σκοπό την επιτάχυνση των διαδικασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού και την ελαχιστοποίηση της όχλησης των πολιτών, των οδικών παρεμβάσεων και των διακοπών υδροδότησης (όπου αυτό απαιτείται) μέρη του υδραυλικού εξοπλισμού θα συνδεθούν πριν την εγκατάσταση και θα μεταφερθούν μονταρισμένα στον τοπικό σταθμό. Αφού όλα τα αιτούμενα υλικά βρίσκονται στη θέση εγκατάστασης η υπηρεσία σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό μας θα διακοπεί η παροχή του συγκεκριμένου κλάδου του δικτύου προς υλοποίηση των εργασιών σύνδεσης του υδραυλικού εξοπλισμού. Στη συνέχεια αφού ο αγωγός εκκενωθεί από νερό, το τεχνικό προσωπικό μας θα κόψει τον αγωγό στα κατάλληλα σημεία και θα αρχίσει τις διαδικασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού. Τα μονταρισμένα τεμάχια θα μεταφερθούν στη θέση εγκατάστασης ενώ κατά την μεταφορά και την τοποθέτηση του εξοπλισμού θα τηρηθούν όλοι οι κανόνες ασφάλειας. Με αυτό τον τρόπο και με την ευελιξία που προσφέρουν οι χυτοσιδηροίαγκυρωτικοί σύνδεσμοι που θα εγκατασταθούν, η εγκατάσταση του υδραυλικού εξοπλισμού θα πραγματοποιηθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα. Μετά την εγκατάσταση του υδραυλικού εξοπλισμού κάθε σταθμού η παροχή στον αγωγό τροφοδοσίας θα αποκατασταθεί. Μετά την τοποθέτηση στο δίκτυο του υδραυλικού εξοπλισμού και τον έλεγχο στεγανότητας όλων των υδραυλικών συνδέσεων ολοκληρώνεται και τυπικά η εγκατάσταση του υδραυλικού εξοπλισμού του τοπικού σταθμού. Στη συνέχεια καθαρίζεται ο περιβάλλον χώρος στις θέσεις εγκατάστασης και τα απορρίμματα καθώς και τα υλικά που περισσεύουν από τη κάθε θέση αξιολογούνται από το τεχνικό προσωπικό και είτε μεταφέρονται στην ανακύκλωση, είτε διατηρούνται για πιθανή μελλοντική χρήση.

4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Α. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Σκοπός του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν βασικές γνώσεις στην λειτουργία των εγκατεστημένων διατάξεων και να είναι σε θέση προβούν σε κάθε απαιτούμενη ενέργεια για την συντήρηση, χρήση και εύρυθμη λειτουργία των σταθμών κάθε τύπου και των λογισμικών του ΚΣΕ.

Αναλυτικά οι βασικοί - κεντρικοί εκπαιδευτικοί στόχοι που αποτελούν και τους άξονες ανάπτυξης του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι σε αντιστοίχιση με όσα ακριβώς



ΘήταΦι
OTEE

πρόκειται να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευόμενοι στο χώρο της εργασίας τους και πιο συγκεκριμένα:

1. Την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με όλες τις διατάξεις ξεχωριστά, αλλά και στο σύνολο τους ανά σταθμό και ως τελική ολοκληρωμένη λύση, έτσι ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν πλήρως και ολοκληρωμένα όλο το σύστημα, τα πλεονεκτήματα που προσφέρει και την γενικότερη λειτουργία του.
2. Τη γενική αρχή λειτουργίας κάθε διάταξης.
3. Τη γνώση θεμάτων ασφάλειας και λειτουργίας για το σύνολο του εξοπλισμού.
4. Τον τρόπο εγκατάστασης και προγραμματισμού κάθε διάταξης.
5. Την απόκτηση ικανοτήτων στον χειρισμό των διατάξεων.
6. Την δυνατότητα ο εκπαιδευόμενος να πραγματοποιεί εκτιμήσεις ως προς την αντιμετώπιση προβλημάτων στην λειτουργία των σταθμών, καθώς και να αναγνωρίζει τις αιτίες που δημιουργούν αυτά τα προβλήματα.
7. Την κατανόηση της λειτουργίας του κάθε σταθμού και την επικοινωνία με το Κέντρο Ελέγχου.
8. Την άμεση αποκατάσταση των βλαβών που μπορεί να παρατηρηθεί σε κάποια από τις διατάξεις.
9. Την γενικότερη λειτουργία του κεντρικού σταθμού ελέγχου
10. Την επικοινωνιακή λειτουργία του κεντρικού σταθμού ελέγχου με όλους τους σταθμούς ελέγχου.
11. Τον τρόπο προγραμματισμού και παραμετροποίησης των διατάξεων των σταθμών μέσω των Φορητών Διατάξεων.
12. Τον τρόπο λειτουργίας του κεντρικού υπολογιστή σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος, αντιγράφων ασφαλείας, διασύνδεσης της βάσης δεδομένων.
13. Την προσθήκη μελλοντικών διατάξεων στο σύστημα.
14. Τον τρόπο αναβάθμισης των λογισμικών σε νεότερες εκδόσεις χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του συστήματος.
15. Την πλήρη κατανόηση των εγκατεστημένων λογισμικών, τον χειρισμό τους, σε επίπεδο παρουσίασης των δεδομένων, εκτυπώσεων των γραφημάτων, αλλαγών και παραμετροποίησης.
16. Τη συντήρηση (προληπτική ή μη) όλων των διατάξεων (σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης (PMS)).



Ελλάδα
OTEE

17. Την εξοικείωση στον υπολογισμό υδατικού ισοζυγίου, στην αξιολόγηση επιπέδου λειτουργίας δικτύων ύδρευσης με τη χρήση δεικτών απόδοσης/αξιολόγησης, στην αντιμετώπιση μη ανταποδοτικού νερού και στην εφαρμογή μοντέλων προσομοίωσης για την μείωση των απωλειών νερού.

B. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ/ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Θα παραδοθεί σε όλους του εκπαιδευόμενους σε ηλεκτρονική μορφή όλο το εκπαιδευτικό υλικό των παρουσιάσεων που θα πραγματοποιηθούν σε κάθε ένα από τους εκπαιδευόμενους για να κρατηθεί σαν αρχείο.

Πιο αναλυτικά θα παραδοθούν:

- Τεχνικάφυλλάδια τουεξοπλισμού
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών Ελέγχου. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/χρήστη κάθε σταθμού ελέγχου. Θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση (backup) δεδομένων για λόγους ασφαλείας. Επίσηςτοεγχειρίδιο θα περιγράφει
- Εγχειρίδια εξοπλισμού. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6592, το οποίο αναφέρεται σε εγχειρίδια που έχουν ως βάση συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών και θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής:
 - Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
 - Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
 - Συστήματα τηλεπικοινωνιών
- Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και της θεωρίας λειτουργίας τους, των διαδικασιών δοκιμών, επισκευών και ρυθμίσεων μέχρι επιπέδου στοιχείου, καθώς και πλήρη κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών στοιχείων. Τέλος, θα περιλαμβάνουν πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.
- Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source&object) θα παραδοθούν
- Οδηγός γρήγορης εγκατάστασης/ αποκατάστασης βλαβών/ αντικατάστασης ανταλλακτικών/ αποσφαλμάτωσης και γενικά οδηγιών βηματικής καθοδήγησης με φωτογραφίες.



ΘήταΦι
OTEE

- Αναλυτική παρουσίαση λειτουργίας της κάθε διάταξης/σταθμού
- Στον ΚΣΕ θα υπάρχει ένα τουλάχιστον πλήρες σετ τεχνικών εγχειριδίων χρήσεως, λειτουργίας, συντήρησης, εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών και παροχής οδηγιών εκτελέσεως δοκιμών και ρυθμίσεων των συσκευών ή συστημάτων του έργου που να αφορούν στον προσφερόμενο εξοπλισμό.
- Περίληψη του παρεχόμενου προγράμματος εκπαίδευσης και
- Έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα, τις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων και τις προτάσεις των εκπαιδευτών.

Γ. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η εταιρεία μας δεν θέτει κανέναν περιορισμό όσον αφορά στο προσωπικό της Αναθέτουσας Αρχής που θα συμμετάσχει στην εκπαίδευση. Παρ' όλα αυτά θα πρέπει στο σύστημα να εκπαιδευτούν:

- **Πέντε (5) Τεχνικοί/ χρήστες του συστήματος** - Οι οποίοι θα εκπαιδευτούν στην εγκατάσταση, παραμετροποίηση αλλά και στην λειτουργία του εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα η εκπαίδευση θα καλύψει όλα τα θέματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και των σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται πλήρως για να επιτρέψει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων και αρχείων αποθήκευσης.
- **Πέντε (5) Τεχνικοί συντήρησης** οι οποίοι θα εκπαιδευτούν στην εγκατάσταση, παραμετροποίηση αλλά και στην συντήρηση/ αντικατάσταση του εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα η εκπαίδευση θα καλύψει όλα τα θέματα διάγνωσης βλαβών και δυσλειτουργιών, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους τοπικούς σταθμούς.
- **Πέντε (5) Προγραμματιστές/ Μηχανικοί Συστήματος** οι οποίοι θα εκπαιδευτούν ως διαχειριστές/ προγραμματιστές του συστήματος, στην εγκατάσταση, λειτουργία, παραμετροποίηση, ανάλυση και επεξεργασία. Πιο συγκεκριμένα η εκπαίδευση θα καλύψει όλες τις ευκολίες επαναδιάταξης του συστήματος των υπολογιστών (βάση δεδομένων και δόμηση οθόνης), προωθημένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, γλώσσα ελέγχου διαδικασιών, εφαρμοσμένα προγράμματα υψηλού επιπέδου και διασύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων, τοπικούς προγραμματισμούς στους τοπικούς σταθμούς και
- **Ένας (1) εκπρόσωπος μηχανικός της Αναθέτουσας Αρχής** που θα συντονίζει την καλή εκτέλεση και την τήρηση του προγράμματος εκπαίδευσης, ο οποίος θα αναλάβει στη συνέχεια ως υπεύθυνος επικεφαλής τεχνικός της εγκατάστασης. Ο εν λόγω μηχανικός θα είναι ο συνδεδεμένος κρίκος με τους εκπαιδευτές.



ΘήταΦι
OTEE

5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Από την λεπτομερή αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και την πλήρη γνώση των τοπικών συνθηκών και ιδιαιτεροτήτων προέκυψαν τα ακόλουθα προβλήματα που θα πρέπει να επιλυθούν μέσω κατάλληλων παρεμβάσεων με σκοπό την εξασφάλιση της άριστης λειτουργίας και συνολικού συστήματος.

- **Προβλήματα εγκατάστασης και ασφάλειας των Τ.Σ.Ε.Κ. και ανάγκη εξυγίανσης υδατοπαροχών,**
- **Διαφοροποιήσεις σε διαστάσεις αγωγών ορισμένων Σ.Δ.Π, Σ.Μ.Π., Τ.Σ.Ε.Π και προσθήκη επιπλέον υδραυλικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού**
- **Διακοπή τροφοδοσίας νερού για την εγκατάσταση του υδραυλικού εξοπλισμού**

Η αναθεώρηση της μελέτης εφαρμογής αφορά στο προσδιορισμό από την ανάδοχο των προτεινόμενων από αυτή τροποποιήσεων σε διατομές, τεχνολογίες και υλικά εγκατάστασης, στις θέσεις των Σταθμών Διαχείρισης Πίεσης της πράξης σε σχέση με τις αρχικά προσδιορισμένες από την υπ' αριθμό 21/2016 μελέτη της διακήρυξης. Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις κρίνονται απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος όπως αυτή προσδιορίζεται από τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης. Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις προσδιορίζονται αναλυτικά ανά συγκεκριμένη θέση εγκατάστασης τηλεμετρικού εξοπλισμού στο παράρτημα της παρούσης. Από τη συγκριτική κοστολόγηση των ποσοτήτων της αρχικής μελέτης σε σχέση με αυτές που προτείνονται στην αναθεωρημένη μελέτη εφαρμογής, προκύπτει ότι η υλοποίηση των προτεινόμενων τροποποιήσεων είναι προς όφελος της αναθέτουσας αρχής του Δήμου Διονύσου, καθώς προκύπτει μια οικονομική επιβάρυνση της τάξης των 2.600,00 € η οποία θα καλυφθεί από τον Ανάδοχο.

6 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

Μετά την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, ο προσφερόμενος εξοπλισμός των τοπικών σταθμών ελέγχου και των τηλεμετρικών σταθμών μέτρησης κατανάλωσης διαμορφώνεται ως ακολούθως



ΘήταΦι
OTEE

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
ΣΔΠ 1 Ασκληπιού/ Κρουονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 2 Πολυτεχνείου/ Κρουονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 3 Ανοίξεως/ Κρουονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1



ΘήταΦι
OTEE

5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 4 Λ. Μαραθώνος και Ανεμώνης/ Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN200, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN200, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN200 και By-pass αγωγού DN150	0
	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (5,5x2,2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN200)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	10

ΣΔΠ 5 Λ. Μαραθώνος και Σάμου/ Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 6 Λ. Μαραθώνος και Περικλέους/ Αγ. Στέφανος		
--	--	--



ΘήταΦι
OTEE

1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 7 Μεγ. Αλεξάνδρου και Αγ. Κωνσταντίνου/ Σταμάτα		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΔΠ 8 Σάμου/ Άνοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN150, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN150, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	0
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN150 και By-pass αγωγού DN100	0
	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-	1



ΘήταΦι
OTEE

	pass αγωγού DN50	
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (5x2,1x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN150)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	9

ΣΔΠ 9 Λ. Μαραθώνος και Ροδοδάφνης/ Άνοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 2 αισθητήρια πίεσης, 1 είσοδο παροχής και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Πιεζοθραυστική δικλείδα (PRV) DN80, PN16	1
4	Ηλεκτρονική διάταξη εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης σε PRV	1
5	Μετρητής παροχής DN80, τροφοδοσίας μπαταρίας PN16	1
6	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης κύριου αγωγού DN80 και By-pass αγωγού DN50	1
7	Κατασκευή φρεατίου φιλοξενίας εξοπλισμού ΣΔΠ (3,7x2x2,5m)	1
8	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΔΠ (PRVDN80)	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΣΜΠ 1 Λ. Τραπεζούντος / Άγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΣΜΠ 2 Λ. Ναρκίσσου / Άνοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΣΜΠ 3 Κωνσταντινουπόλεως / Σταμάτα		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1



ΘήταΦι
OTEE

4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΣΜΠ 4 Λ. Τραπεζούντος / Σταμάτα		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΣΜΠ 5 Ανεμώνης / Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΣΜΠ 6 Αγ. Δημητρίου / Κρουονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΣΜΠ 7 Λυκαβητού / Άνοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 1- Λεύκης/Κρουονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και	1



ΘήταΦι
OTEE

	επικοινωνιακό εξοπλισμό	
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΤΣΕΠ 2- Ειρήνης/Κρυονέρι		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger),ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΤΣΕΠ 3- Μακεδονομάχων/Ανοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger),ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΤΣΕΠ 4- Ναυαρίνου/Ανοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger),ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	4

ΤΣΕΠ 5- Τριανταφυλλιάς/Ανοιξη		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1



ΘήταΦι
OTEE

2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 6- Ειρήνης/Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 7- Αγίας Λαύρας/Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 8- Αθ. Διάκου/Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 9- Κρυστάλλη/Αγ. Στέφανος		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1



ΘήταΦι
OTEE

2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 10- 25ης Μαρτίου/Σταμάτα		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΠ 11- Αγ. Σοφίας/Σταμάτα		
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (DataLogger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
ΣΥΝΟΛΟ		4

ΤΣΕΚ Κρυονέρι/ Άνοιξη/ Αγ. Στέφανος/ Σταμάτα		
1	Μετρητής Κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας	12000
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΚ	12000
3	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΚ	12000
ΣΥΝΟΛΟ		36000

ΚΣΕ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ)		
1	Server PC με Rack 32" και οθόνη	1
2	Φορητή μονάδα προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης	4
3	Λογισμικό Τηλεμετρικών Καταγραφικών (DataLogger)	1
4	Λογισμικό Λήψης και επεξεργασίας δεδομένων κατανάλωσης	1



ΘήταΦι
ΟΤΕΕ

5	Λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1
	ΣΥΝΟΛΟ	2

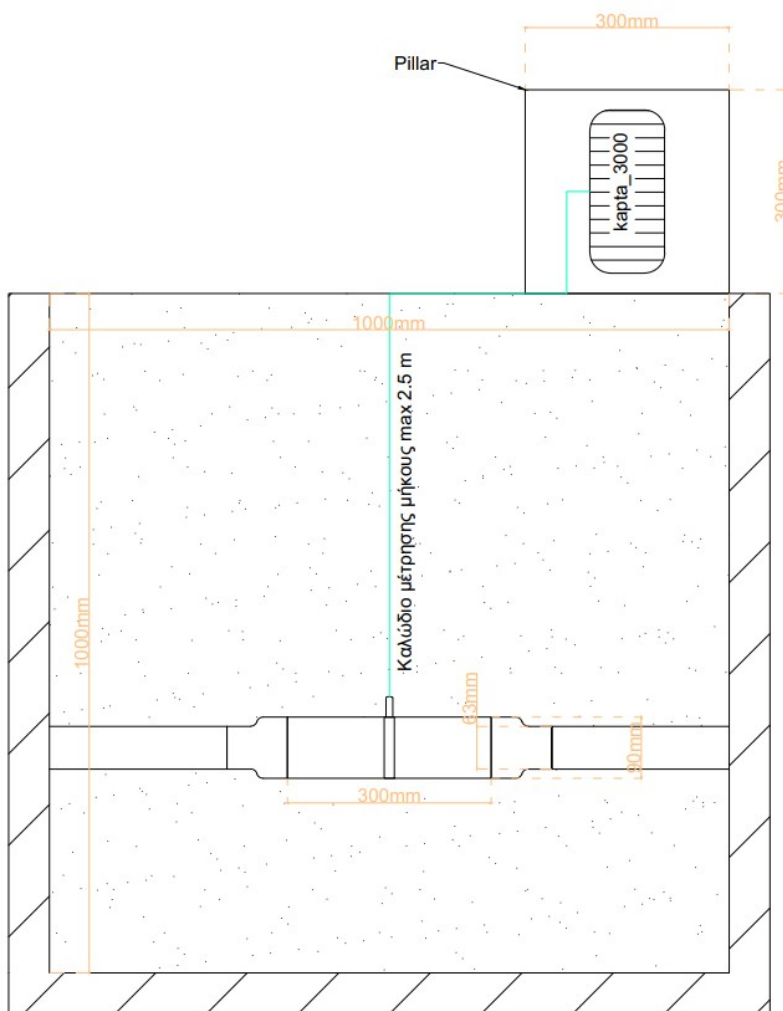


ΘήταΦι
OTEE

7 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

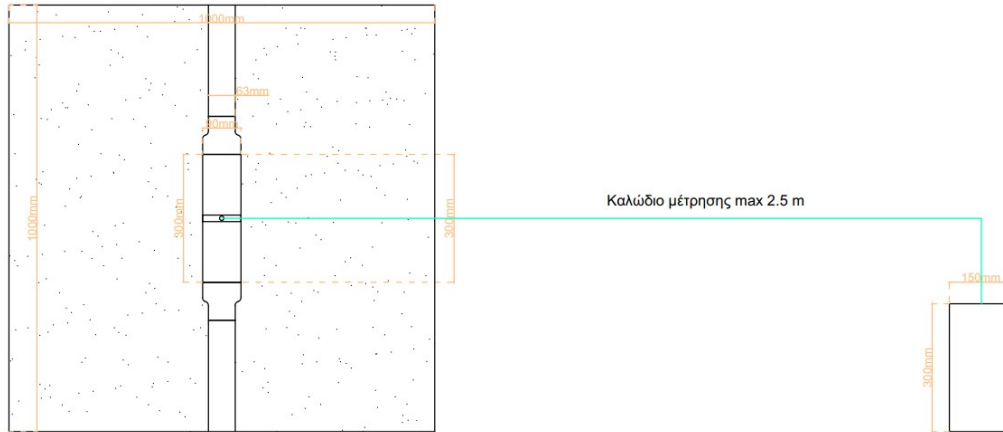
7.1 Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Ελέγχου Ποιότητας(Τ.Σ.Ε.Π)

Τομή Τ.Σ.Ε.Π.Π.



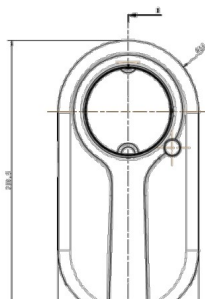


ΘήταΦι
OTEE
Κάτοψη Τ.Σ.Ε.Π.

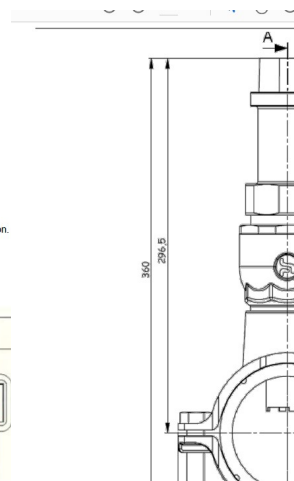
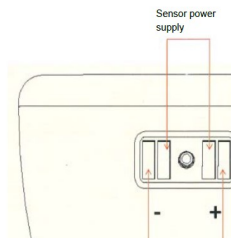


Περιεχόμενο Pillar (Εξοπλισμός Καρτα-3000)

The communication module includes a GSM for data transmission and supply of the GSM and for the probe.



The batteries are classified Class 9 for transportation.





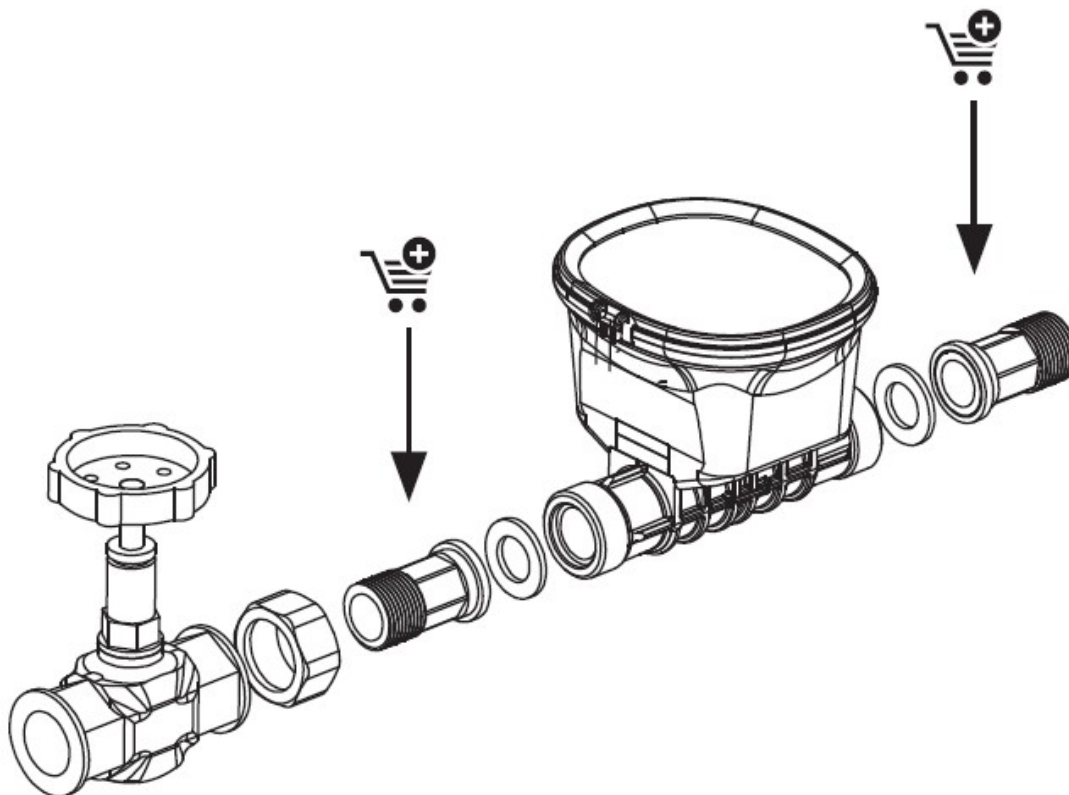
ΘήταΦι
OTEE





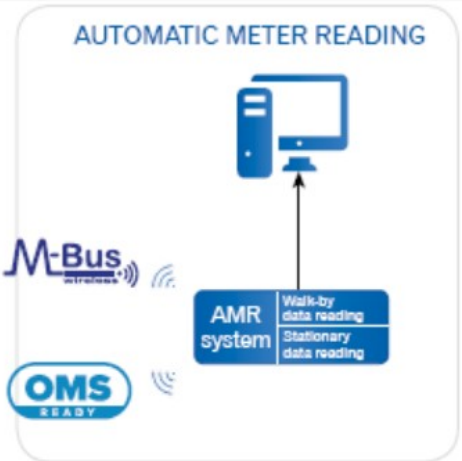
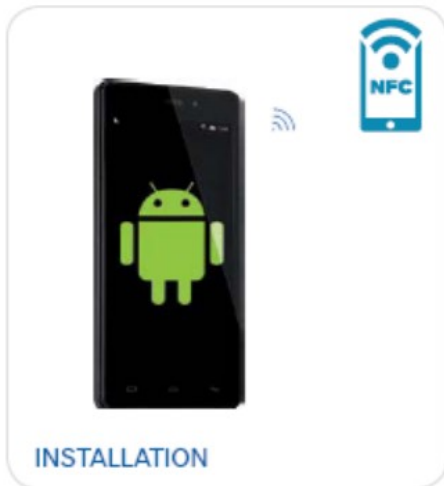
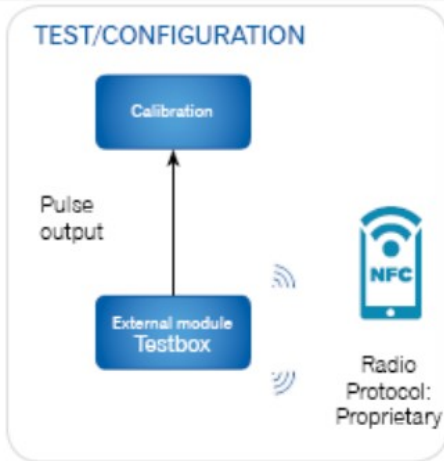
ΘήταΦι
OTEE

7.2 Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Μέτρησης Κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.)



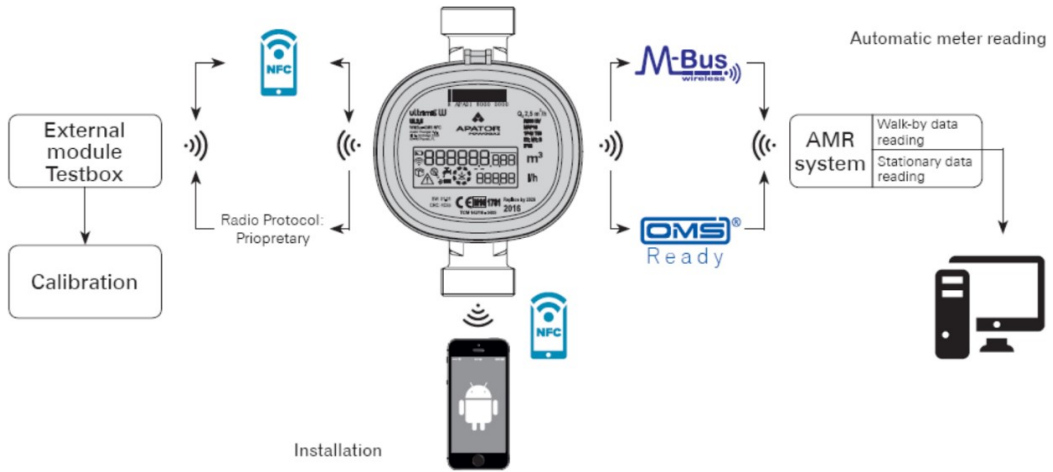


ΕνταΦι
OTEE





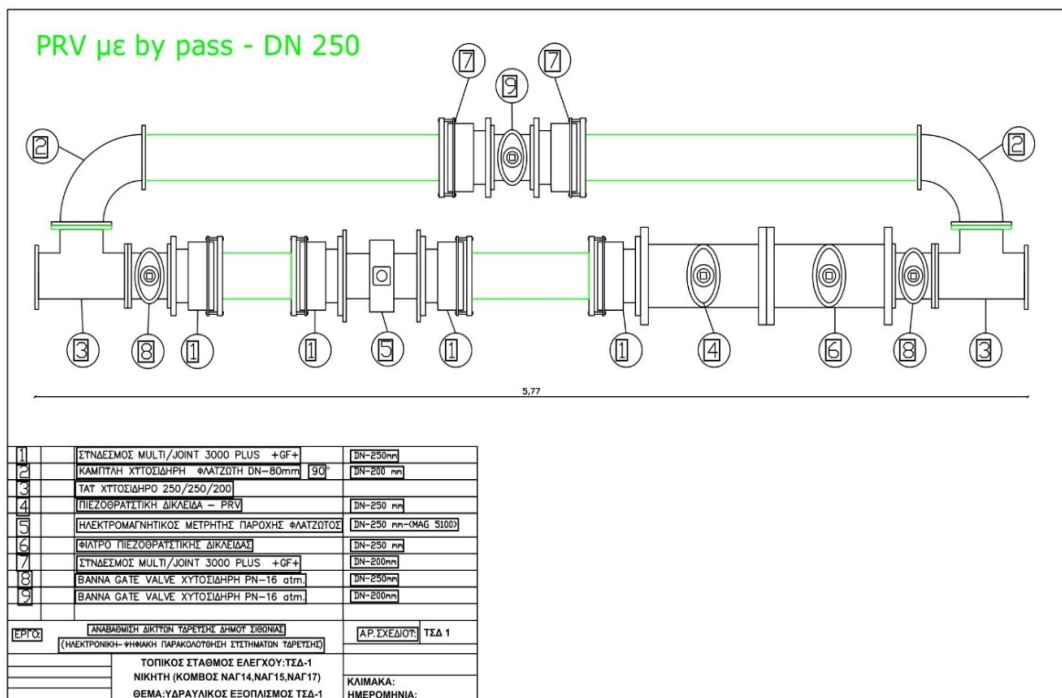
ΕνταΦι
QTEE





ΘήταΦι
OTEE

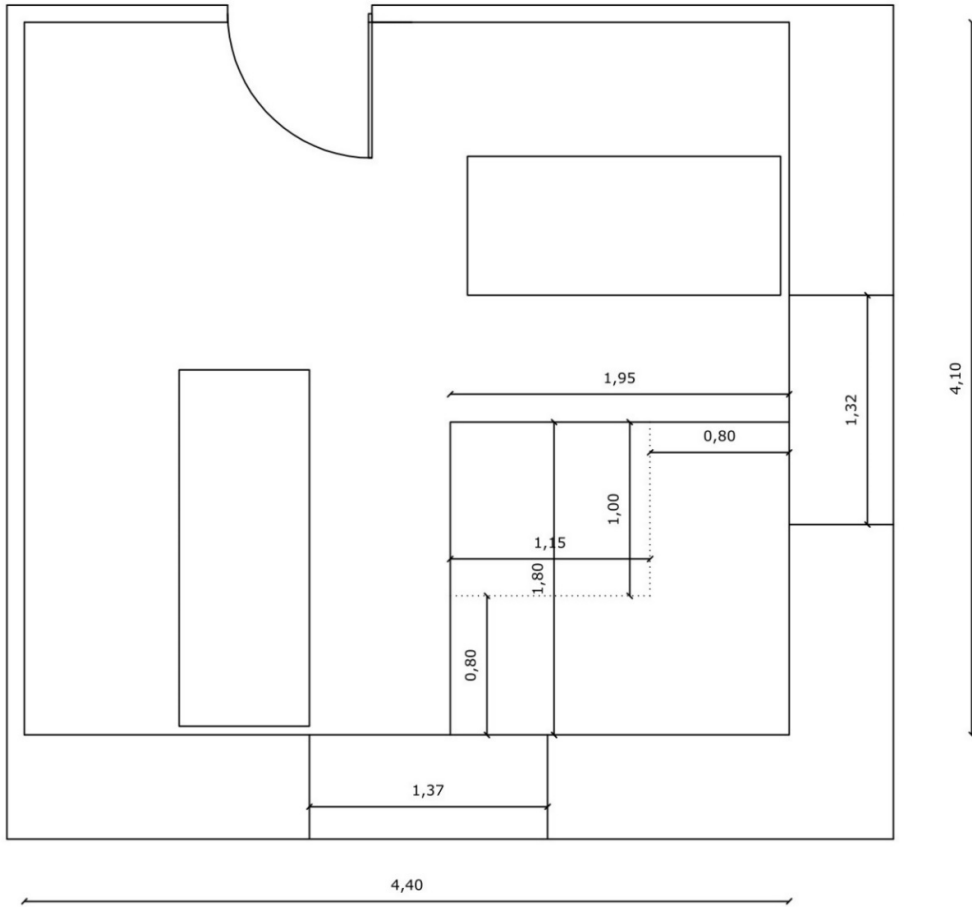
7.3 Ενδεικτικά Σχέδια Τοπικού Σταθμού Διαχείρισης Πίεσης(Σ.Δ.Π)



7.4 Ενδεικτικά Σχέδια Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)

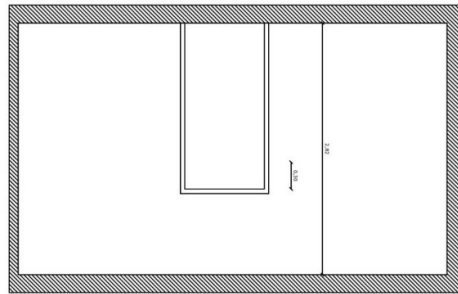
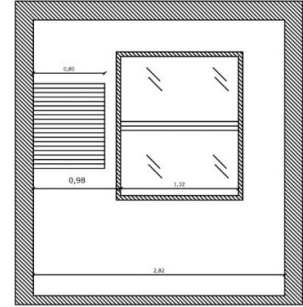
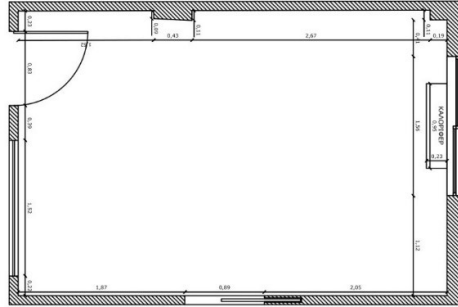
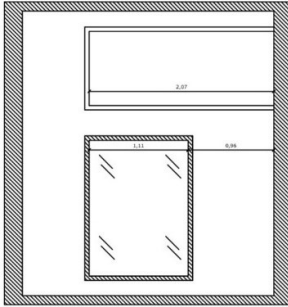


ΘήταΦι
CTFF



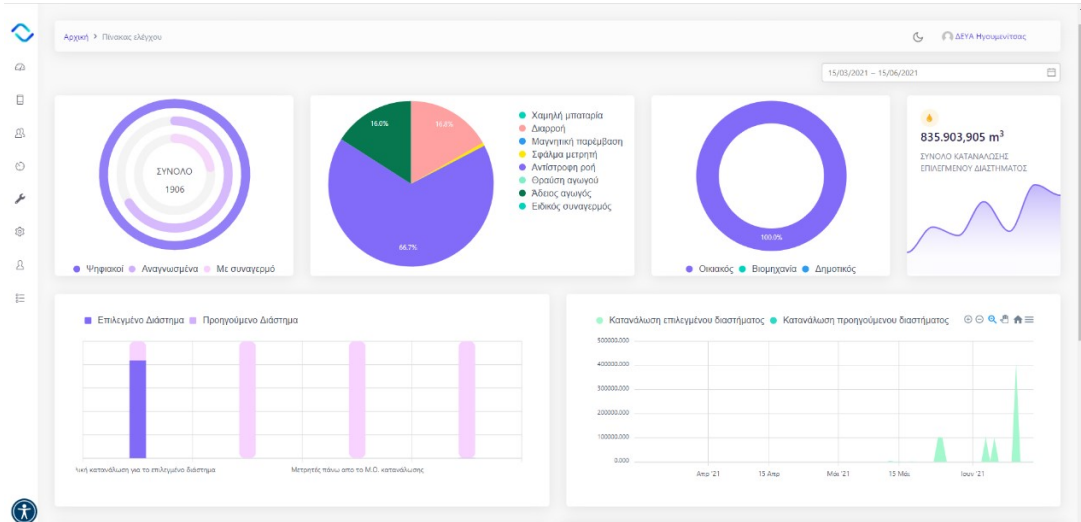
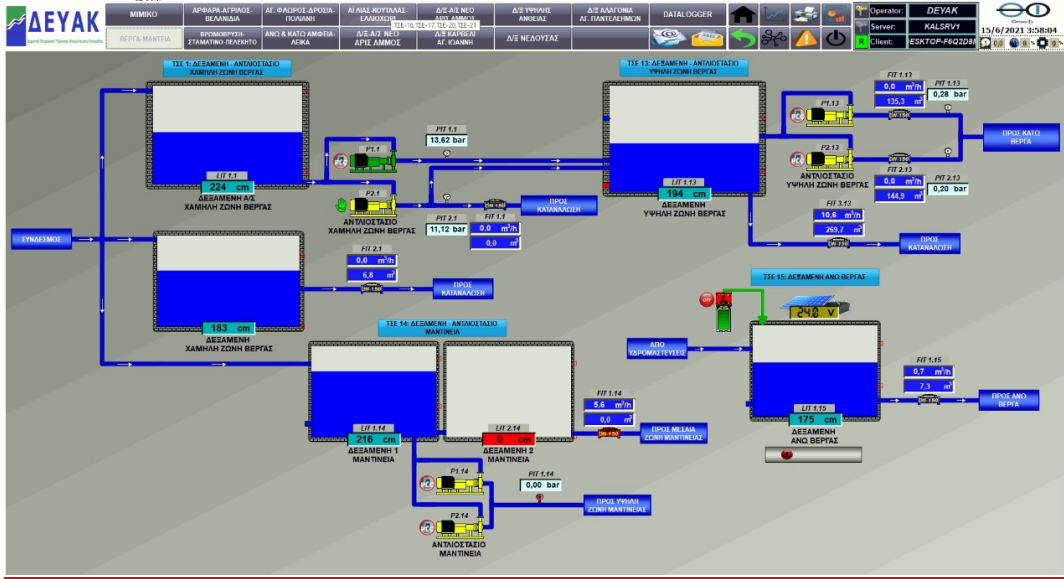


ΘήταΦι
OTEE



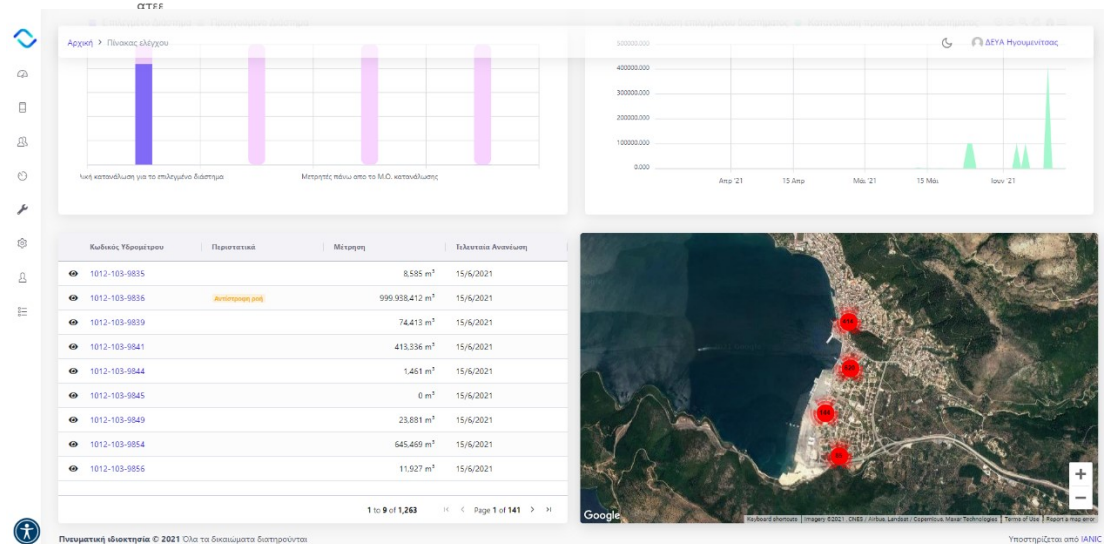


Ενταφι





ΘήταΦι
ΑΤΤΕ



Με εκτίμηση

Για την ανάδοχο εταιρεία

Ευστάθιος Τσελεπίδης

Πολιτικός Μηχανικός



ΕήταΦι
OTEE

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ