



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

Νοέμβριος 2019

Περιεχόμενα

ΑΡΘΡΟ 1 ^ο : ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	3
ΑΡΘΡΟ 2 ^ο : ΣΥΝΕΝΝΟΗΣΗ - ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	3
ΑΡΘΡΟ 3 ^ο : ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ	3
ΑΡΘΡΟ 4 ^ο : ΣΥΜΒΑΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....	4
ΑΡΘΡΟ 6 ^ο : ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ-ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ	5
ΑΡΘΡΟ 7 ^ο : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	5
ΑΡΘΡΟ 8 ^ο : ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ - ΠΛΗΡΩΜΕΣ	5
ΑΡΘΡΟ 9 ^ο : ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	8
ΑΡΘΡΟ 10 ^ο : ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	8
ΑΡΘΡΟ 11 ^ο : ΕΓΓΥΗΣΗ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ -ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	8
ΑΡΘΡΟ 12 ^ο : ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	9
ΑΡΘΡΟ 13 ^ο : ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	9
ΑΡΘΡΟ 14 ^ο : ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	9
ΑΡΘΡΟ 15 ^ο : ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	9
ΑΡΘΡΟ 16 ^ο : ΠΡΟΤΥΠΑ	10
ΑΡΘΡΟ 17 ^ο : ΝΟΜΟΙ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	10
ΑΡΘΡΟ 18 ^ο : ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΑΔΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ..	10
ΑΡΘΡΟ 19 ^ο : ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	10
ΑΡΘΡΟ 20 ^ο : ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΚΛΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΥΧΑΙΑΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	11

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1^ο : Αντικείμενο Διαγωνισμού

Ο Διαγωνισμός αφορά στην «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη βελτίωση υποδομών ύδρευσης στη Δ.Ε. Φλώρινας Δήμου Φλώρινας». Η σύμβαση αφορά, στην προμήθεια εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος το οποίο διανέμεται από τις διάφορες υφιστάμενες υποδομές (υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις και ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα), την ορθολογική διαχείριση του συνολικού προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές, τον ενεργό εντοπισμό των απωλειών του δικτύου καθώς επίσης και τον άμεσο έλεγχο και περιορισμό των βλαβών στο εσωτερικό δίκτυο. Το φυσικό αντικείμενο της πράξης περιλαμβάνει την:

- Δεκατέσσερις (14) **τοπικούς σταθμούς ελέγχου (Τ.Σ.Ε.)** (σε υφιστάμενες υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις και ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα),
- Οκτώ (8) **τοπικούς σταθμούς ελέγχου ποιοτικών χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)** (σε νέες θέσεις του δικτύου),
- Έντεκα χιλιάδες (11.000) **διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.)** (σε υφιστάμενους μετρητές του δικτύου ύδρευσης) και
- Εξοπλισμό και λογισμικά **Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)** (υφιστάμενος).

ΑΡΘΡΟ 2^ο : Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης

Όλες οι μεταξύ της Υπηρεσίας και του Αναδόχου συνεννοήσεις, είτε αφορούν στην παροχή ή αίτηση οδηγιών ή προβολή διαφωνιών είτε κάθε άλλη ενέργεια ή δήλωση γίνονται οπωσδήποτε με έγγραφο. Οι κάθε είδους προφορικές συνεννοήσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψη και δεν δικαιούνται κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να τις επικαλεσθεί με οποιονδήποτε τρόπο.

ΑΡΘΡΟ 3^ο: Επεξηγήσεις

Όλες οι εταιρείες ή νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει και κατανοήσει τα Συμβατικά Τεύχη.

Με εξαίρεση τις οδηγίες που θα δοθούν γραπτά από την Υπηρεσία, ούτε η Υπηρεσία ούτε κάποιος υπάλληλος της έχει την εξουσία να εξηγήσει σε πρόσωπα ή εταιρίες που θα υποβάλλουν προσφορές ως προς την σημασία των όρων της σύμβασης, προδιαγραφές, τιμές, σχέδια κ.λ.π. ή τι πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει από τον προμηθευτή που θα κάνει αποδεκτή την προσφορά ή για οτιδήποτε άλλο θέμα το οποίο θα δεσμεύσει την Υπηρεσία ή θα επηρεάσει την κρίση του Αρμόδιου Μηχανικού της ως προς τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

Ο κάθε προμηθευτής μπορεί μετά από σχετική αίτηση και τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας να επισκεφθεί χώρους που αναφέρονται στα έγγραφα παρουσία υπαλλήλων της Υπηρεσίας ώστε να βεβαιωθεί για την υφιστάμενη κατάσταση και τις τοπικές συνθήκες πριν υποβάλλει την προσφορά του και να προτείνει στην τεχνική του προσφορά τη βέλτιστη τεχνικά λύση.

ΑΡΘΡΟ 4° : Σύμβαση υλοποίησης της προμήθειας

Η Σύμβαση για την υλοποίηση της προμήθειας θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση των πρακτικών του διαγωνισμού και για συνολικό χρηματικό ποσό αυτό που θα προκύψει από το διαγωνισμό. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιαστεί σε είκοσι (20) ημέρες από την ημέρα που θα ειδοποιηθεί εγγράφως για την κατακύρωση του διαγωνισμού σ' αυτόν, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση προσκομίζοντας εγγυητική επιστολή που θα ισχύει για την καλή εκτέλεση των όρων της προμήθειας που θα επιστρέφεται τμηματικά με την ολοκλήρωση κάθε τμηματικής παράδοσης-εγκατάστασης που θα βεβαιώνεται με το αντίστοιχο πρωτόκολλο παραλαβής και το υπόλοιπο αυτής μετά την οριστική παραλαβή του ολοκληρωμένου συστήματος η οποία ορίζεται μετά και το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Στην περίπτωση που μέσα σε είκοσι (20) ημέρες ο προμηθευτής δε φέρει την εγγυητική επιστολή ή δεν υπογράψει το συμφωνητικό, θα κηρυχθεί έκπτωτος οπότε α) ο ίδιος χάνει την εγγύηση συμμετοχής του στο διαγωνισμό και το χρηματικό πόσο της ωφελείται η Υπηρεσία και β) είναι υποχρεωμένος να αποζημιώσει την Υπηρεσία για κάθε ζημιά που θα πάθει από τη ματαίωση της υπογραφής της σύμβασης και κυρίως από την ενδεχόμενη διαφορά τιμής από την κατακύρωση του διαγωνισμού και αυτής που θα συμφωνήσει η Υπηρεσία για την προμήθεια αυτού του είδους από άλλο προμηθευτή.

ΑΡΘΡΟ 5° : Εγγύηση καλής εκτέλεσης – Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό αντικαθίσταται με άλλη για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης από τον προσωρινό μειοδότη, μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων της σύμβασης, θα υποβληθεί μετά την οριστική παραλαβή του συστήματος.

Ο τρόπος κατάθεσης, ο χρόνος ισχύος, ο τρόπος αποδέσμευσης και επιστροφής των εγγυητικών καθορίζεται στην διακήρυξη και στο Άρθρο 302 του Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 6^ο : Χρόνος εκτέλεσης έργου-Ποινικές ρήτρες

Το σύστημα πρέπει να παραδοθεί όπως αναφέρεται στην διακήρυξη. Σε περίπτωση υπέρβασης της προθεσμίας παράδοσης των εργασιών, με υπαιτιότητα του αναδόχου, ο ανάδοχος επιβαρύνεται με ποινική ρήτρα καθυστέρησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 7^ο : Εγκατάσταση Συστήματος

Εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος της προμήθειας πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία:

- χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος
- υπόμνημα ενεργειών που έχουν σχέση με τις ανάγκες για την προετοιμασία και διαμόρφωση χώρων από την Υπηρεσία καθώς και κάθε ενέργειας που θα ήθελε να κάνει η υπηρεσία προς διάφορες κατευθύνσεις για τη διευκόλυνση της ομαλής εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος στο σύνολό του και
- μελέτη εφαρμογής της συγκεκριμένης προμήθειας

Η εγκατάσταση κάθε τοπικού σταθμού θα γίνει από τον προμηθευτή, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση και παράδοση του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία.

Η Υπηρεσία θα πρέπει να λάβει υπόψη της τα ανωτέρω και εντός εύλογου χρονικού διαστήματος θα πρέπει να εγκρίνει ή να ενημερώσει τον ανάδοχο για την τροποποίησή τους. Σε αυτή την περίπτωση ο ανάδοχος θα πρέπει να επανα-υποβάλει το έγγραφο που του ζητήθηκε να τροποποιήσει εντός δέκα (10) ημερών.

ΑΡΘΡΟ 8^ο : Παραλαβή Συστήματος - Πληρωμές

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδάφιο β του άρθρου 221 του Ν.4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί

να παραστεί και ο ανάδοχος. Το κόστος της διενέργειας όλων των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η παραλαβή του εξοπλισμού θα γίνει σε στάδια και με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου παραλαβής για κάθε στάδιο στις διακριτές μονάδες της εγκατάστασης. Η υπογραφή αυτού του πρωτοκόλλου αποτελεί προϋπόθεση για την πληρωμή του αντίστοιχου σταδίου της εν λόγω προμήθειας.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από τις παραπάνω παραγράφους και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

Οι πληρωμές θα γίνονται κατά στάδια με την έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής. Αντίστοιχα μετά από αίτηση του αναδόχου και έγκριση του σχετικού πρωτοκόλλου μπορούν να αποδεσμεύονται τα αντίστοιχα ποσά της εγγύησης καλής εκτέλεσης. Η διαδικασία πληρωμών θα γίνει σύμφωνα με τα εξής στάδια:

1ο Στάδιο : Με την παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού και των λογισμικών που αποτελούν τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) θα συνταχθεί προσωρινό πρωτόκολλο παραλαβής του σταθμού αφού εξεταστεί μακροσκοπικά και ελεγχθούν οι τεχνικές του προδιαγραφές και οι ποσότητες των ειδών. Θα συνταχθεί λογαριασμός από τον ανάδοχο για το 100% του αντίτιμου της αξίας του εν λόγω σταθμού (ΚΣΕ).

2ο Στάδιο : Με την παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού που αποτελούν τους τοπικούς σταθμούς τύπου ΤΣΕ, ΤΣΕΠΧ και ΔΠΧ θα συνταχθεί προσωρινό πρωτόκολλο παραλαβής των σταθμών αφού

εξεταστούν μακροσκοπικά και ελεγχθούν οι τεχνικές του προδιαγραφές και οι ποσότητες των ειδών. Θα συνταχθούν λογαριασμοί από τον ανάδοχο για το 100% του αντίτιμου της αξίας της κάθε τμηματικής παράδοσης σταθμού τύπου ΤΣΕ ή/ και ΤΣΕΠΧ ή/ και ΔΠΧ. Ελάχιστη παραδιδόμενη ποσότητα είναι 5 σταθμοί ΤΣΕ ή/ και ΤΣΕΠΧ ή 500 σταθμοί ΔΠΧ.

3ο Στάδιο : Μετά την παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του συνόλου του εξοπλισμού των σταθμών τύπου ΤΣΕ, ΤΣΕΠΧ και ΔΠΧ ολοκληρώνεται η περίοδος της προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού και ακολουθεί αυτό της δοκιμαστικής και επιτυχής λειτουργίας του συστήματος, η προβλεπόμενη εκπαίδευση του προσωπικού και οι λοιπές υποχρεώσεις του αναδόχου (τεκμηρίωση, φάκελος μητρώου του έργου, κτλ.). Μετά το πέρας και αυτών των υπηρεσιών θα συνταχθεί λογαριασμός από τον ανάδοχο για το 100% του αντίτιμου της αξίας των υπηρεσιών και πρωτόκολλο Οριστικής Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής (πέρας δοκιμαστικής λειτουργίας).

Η αποπληρωμή του θα γίνει μετά την έγκριση του Πρωτοκόλλου Οριστικής Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής της προμήθειας από το αποφαινόμενο όργανο της Υπηρεσίας, οπότε και θα επιστραφεί το υπόλοιπο της εγγύησης καλής εκτέλεσης και εφόσον έχει ήδη δοθεί η αντίστοιχη εγγύησης καλής λειτουργίας.

Ακολουθεί η περίοδος εγγυημένης λειτουργίας του εγκατεστημένου εξοπλισμού για περίοδο δώδεκα μηνών. Μετά το πέρας του ημίσεως χρόνου καλής λειτουργίας (σύμφωνα με την τεχνική προσφορά) και την βεβαιωμένη καλή λειτουργία και εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου, θα συνταχθεί αντίστοιχο πρωτόκολλο και θα επιστραφεί, μετά την έγκρισή του, το 50% της εγγύησης καλής λειτουργίας.

Μετά την λήξη και του υπόλοιπου χρόνου εγγύησης καλής λειτουργίας και την βεβαιωμένη καλή λειτουργία και εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου, θα συνταχθεί αντίστοιχο πρωτόκολλο και θα επιστραφεί, μετά την έγκρισή του, το υπόλοιπο 50% της Εγγύησης Καλής Λειτουργίας, το οποίο αποτελεί και εξόφληση του αναδόχου.

Η ορισμένη επιτροπή παραλαβής εκτελεί όλους τους προβλεπόμενους μακροσκοπικούς ελέγχους, επιτόπιους ελέγχους σε κάθε σταθμό και ελέγχους καλής λειτουργίας του συνολικού συστήματος,

Όλοι οι λογαριασμοί είναι ανακεφαλαιωτικοί και από κάθε λογαριασμό αφαιρούνται οι προηγούμενες πληρωμές. Τα πρωτόκολλα παραλαβής κοινοποιούνται υποχρεωτικά στον ανάδοχο.

Ανεξάρτητα από τις δοκιμές στο εργοστάσιο των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού, η υπηρεσία επιφυλάσσεται να ελέγξει τον εξοπλισμό κατά τα στάδια των παραλαβών με τη βοήθεια του αναδόχου. Σε περίπτωση απόκλισης από τις προδιαγραφές, ο ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει τον εξοπλισμό. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί και πάλι απόκλιση,

απορρίπτεται είτε ολόκληρο το τμήμα του εξοπλισμού είτε η συσκευή εκείνη που κατά τη γνώμη του αναδόχου προκαλεί απόκλιση. Ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να αντικαταστήσει τον εξοπλισμό ή τη συσκευή με άλλη μέσα σε τριάντα (30) ημέρες. Σε περίπτωση που αρνηθεί να το κάνει, δε γίνεται προσωρινή παραλαβή και καταπίπτει αυτοδίκαια υπέρ της υπηρεσίας η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή καλής λειτουργίας.

ΑΡΘΡΟ 9^ο : Εκπαίδευση

Ο ανάδοχος στην τεχνική του προσφορά θα συντάξει και θα υποβάλλει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης.

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

ΑΡΘΡΟ 10^ο : Τεκμηρίωση και κυριότητα Λογισμικού

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την Υπηρεσία με εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Αγγλικά ή στα Ελληνικά (αν αυτό είναι εφικτό) και θα είναι κατ' ελάχιστον αυτά που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα όλους τους πηγαίους (source) κώδικες και όλο το λογισμικό που θα δοθεί, για χρήση της και όχι για εμπορικούς σκοπούς. Η ιδιοκτησία του λογισμικού των εφαρμογών θα είναι και της προμηθεύτριας εταιρείας η οποία μπορεί να το χρησιμοποιήσει ελεύθερα.

ΑΡΘΡΟ 11^ο : Εγγύηση-Συντήρηση -Υποστήριξη

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον δώδεκα (12) μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

Μετά τη λήξη της χρονικής περιόδου εγγυήσεως, ο προμηθευτής υποχρεούται να υποβάλλει στην προσφορά του πρόταση και σχέδια σύμβασης για τη συντήρηση του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τις υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης και άρσης βλαβών καθώς και οποιαδήποτε ανταλλακτικά ενδεχόμενα απαιτηθούν, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην διακήρυξη.

ΑΡΘΡΟ 12° : Οριστική Παραλαβή

Κάθε στάδιο παραλαμβάνεται με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου. Η τελική οριστική παραλαβή που αφορά την ολοκλήρωση της προμήθειας πραγματοποιείται μετά τη λήξη του χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας, από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται. Με την έκδοση της απόφασης της τελικής οριστικής παραλαβής κατατίθεται η προβλεπόμενη εγγύηση καλής λειτουργίας και επιστρέφεται και το υπόλοιπο των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης στον προμηθευτή.

ΑΡΘΡΟ 13° : Τόπος διαμονής του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει στην Υπηρεσία τον τόπο διαμονής του επί τόπου μηχανικού και τα πλήρη στοιχεία επικοινωνίας του.

ΑΡΘΡΟ 14° : Δοκιμές εγκαταστάσεων

Ο Προμηθευτής θα προνοήσει για δοκιμή του συστήματος, όπως περιγράφεται. Όλες οι διαδικασίες δοκιμών θα συμφωνηθούν σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Υπηρεσίας, ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές του συστήματος. Οι δοκιμές θα είναι συμβατές με τους κώδικες BS 5887 (δοκιμές συστημάτων υπολογιστών) και BS 6238 (απόδοση και έλεγχος συστημάτων υπολογιστών), ή οποιαδήποτε άλλα αναγνωρισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Άρθρο 15° : Εκτέλεση εργασιών

Ο Προμηθευτής κατά την διαδικασία εγκατάστασης του εξοπλισμού θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα μηχανικό που θα είναι συνεχώς στους χώρους των εργασιών, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Υπηρεσία.

Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Προμηθευτή, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους των εργασιών όπως θα συμφωνηθεί με τον Αρμόδιο Μηχανικό της Υπηρεσίας κατά την διάρκεια υλοποίησης των εργασιών και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο των εργασιών.

Ο Προμηθευτής θα διαθέτει όλη την κατάλληλη εργατική δύναμη για την εγκατάσταση και έλεγχο των εργασιών, ειδικευμένη και ανειδίκευτη.

Ο Προμηθευτής θα ειδοποιεί γραπτώς την Υπηρεσία όταν τελειώνει κάθε μέρος των εργασιών και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Προμηθευτής θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του αρμόδιου μηχανικού της Υπηρεσίας και προς ικανοποίηση του, για κάθε μέρος των εργασιών καθώς και για όλο το

έργο και ο Προμηθευτής θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Προμηθευτής θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της σύμβασης. Ο Προμηθευτής θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση των εργασιών σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει το έργο.

Άρθρο 16° : Πρότυπα

Πρότυπα νοούνται όσα γενικά δημοσιεύονται από τον Βρετανικό Οργανισμό Προτύπων (BSI) ή την διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) ή το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (IEE) ή την Διεθνή Τηλεγραφική και Τηλεφωνική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCITT) ή την Διεθνή Ραδιοηλεκτρική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCIR) ή τον Διεθνή Οργανισμό Προτύπων (ISO). Αν ο Προμηθευτής θέλει να προμηθεύσει, πρόσθετα των συμβατικών, υλικά ή να εκτελέσει εργασίες ακολουθώντας κάποιος άλλους κανονισμούς πρέπει να ζητείται ή έγκριση της Υπηρεσίας.

Άρθρο 17° : Νόμοι και σχετικές Διατάξεις

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπακούει σε όλους τους νόμους και να ειδοποιεί όλους τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών καλωδίων ή οποιονδήποτε άλλων καλωδίων και σωλήνων που μπορεί να επηρεαστούν από την εκτέλεση των εργασιών. Στην προσφορά πρέπει να έχει συμπεριλάβει και προβλεφθεί το κόστος του ελέγχου και τεστ της εγκατάστασης ή των ειδικών μέτρων που πρέπει να παρθούν όπως θα ζητηθούν από την Υπηρεσία.

Άρθρο 18° : Αίτηση για άδειες και εγκρίσεις σχεδιασμού

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπολογίσει στην προσφορά του το κόστος για την παροχή όλων των αναγκαίων πληροφοριών σχεδίασης ώστε η Υπηρεσία να μπορεί να πάρει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις για τις εργασίες και το υλικό που θα εγκατασταθεί σε σχέση με τη εκτελούμενη προμήθεια/εγκατάσταση.

Άρθρο 19° : Εκτέλεση εργασιών

Επειδή οι διάφορες εγκαταστάσεις της Υπηρεσίας είναι σε συνεχή λειτουργία, ο προμηθευτής θα πρέπει να προγραμματίσει τις επεμβάσεις του στις λειτουργούσες εγκαταστάσεις ώστε να περιοριστούν οι διακοπές λειτουργίας. Για τον λόγο αυτό οι τυχόν εργασίες που θα επιφέρουν διακοπή λειτουργουσών εγκαταστάσεων θα γίνονται μέσα στο ωράριο

λειτουργίας της Υπηρεσίας με κατά μέγιστο χρόνο διακοπής έξι ωρών και μετά από προειδοποίηση της Υπηρεσίας μια εβδομάδα τουλάχιστον πριν την επέμβαση. Σε έκτακτες περιπτώσεις οι διακοπές λειτουργίας δύνανται να πραγματοποιηθούν και ώρες εκτός ωραρίου. Σε κάθε περίπτωση το πρόγραμμα διακοπών θα συναποφασίζεται μεταξύ αναδόχου και Υπηρεσίας και η υπηρεσία θα φέρει την ευθύνη για τη διακοπή, την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών και την ενημέρωση των εμπλεκομένων.

Άρθρο 20° : Ασφάλεια κατά κλοπής και τυχαίας επέμβασης

Μέχρι να τεθεί ολόκληρο το έργο σε πλήρη λειτουργία θεματοφύλακας των υλικών που έχει προσκομισθεί ορίζεται ο προμηθευτής. Τα υλικά αυτά μπορούν να αποθηκευτούν σε αποθήκες ή χώρους της Υπηρεσίας μετά από αίτημα του προμηθευτή, την ευθύνη όμως θα εξακολουθήσει να έχει ο προμηθευτής. Όλα τα υλικά και εγκαταστάσεις των εργασιών θα πρέπει να ασφαλιστούν από τον προμηθευτή κατά παντός κινδύνου (κλοπή, πυρκαϊά κ.λ.π.) σε αναγνωρισμένη ασφαλιστική εταιρεία και μέχρι την ημερομηνία οριστικής παράδοσης του συστήματος. Το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα προσκομισθεί στην Υπηρεσία και αποτελεί προϋπόθεση για την προώθηση των αντίστοιχων πληρωμών.

Φλώρινα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

**Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας**

**Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός**

**Λεβέντα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια**

**Ερμιόνη Αβραμοπούλου - Ρόμπη
MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

Νοέμβριος 2019

Περιεχόμενα

ΑΡΘΡΟ 1ο: Εκτέλεση Έργων	3
ΑΡΘΡΟ 2ο: Δημόσια Υγεία.	3
ΑΡΘΡΟ 3ο: Πίνακες Ανακοινώσεων.....	4
ΑΡΘΡΟ 4ο: Προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	4
ΑΡΘΡΟ 5ο: Χρήση φορητών εργαλείων	4
ΑΡΘΡΟ 6ο: Ποιότητα εργασιών – Σκαλωσιές.	4
ΑΡΘΡΟ 7ο: Καταστροφές υλικών.	4
ΑΡΘΡΟ 8ο: Δείγματα.....	5
ΑΡΘΡΟ 9ο: Συμβατικά Σχέδια.	5
ΑΡΘΡΟ 10ο: Προστασία και πακετάρισμα αποστολής.	6
ΑΡΘΡΟ 11ο: Παράδοση υλικών.....	6
ΑΡΘΡΟ 12ο: Εργασία στους χώρους του έργου.	6
ΑΡΘΡΟ 13ο: Κωδικοποίηση εξοπλισμού.....	6
ΑΡΘΡΟ 14ο: Τελειώματα.....	7
ΑΡΘΡΟ 15ο: Δοκιμές, έλεγχοι και Αποδοχή.....	7
ΑΡΘΡΟ 16ο: Ανταλλακτικά.....	9
ΑΡΘΡΟ 17ο: Αρχικά Υλικά.	9
ΑΡΘΡΟ 18ο: Παραλαβή.....	9
ΑΡΘΡΟ 19ο: Απαιτήσεις Εγκατάστασης.	9

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1ο: Εκτέλεση Έργων

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει τις εργασίες κατά την διάρκεια υλοποίησης της προμήθειας και θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα που θα είναι συνεχώς στους χώρους του έργου, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Αναδόχου, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους του έργου, όπως θα συμφωνηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία κατά την διάρκεια υλοποίησης της προμήθειας και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το κατάλληλο εργατικό δυναμικό για την εγκατάσταση και έλεγχο του έργου, ειδικευμένο και ανειδίκευτο.

Ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί εγγράφως την Επιβλέπουσα Υπηρεσία όταν τελειώνει κάθε μέρος της εγκατάστασης και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του μηχανικού, για κάθε μέρος του έργου καθώς και για όλο το έργο.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά την διάρκεια της σύμβασης. Επίσης θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση του έργου σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει την προμήθεια/εγκατάσταση.

ΑΡΘΡΟ 2ο: Δημόσια Υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει όλα τα μέτρα έτσι ώστε οι εργασίες που εκτελούνται να μην θέτουν σε κίνδυνο την δημόσια υγεία και θα πρέπει να απομακρύνει από τους χώρους εργασίας αμέσως κάθε άτομο που απασχολείται από αυτόν άμεσα ή έμμεσα και δεν χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μέσα υγιεινής που διατίθενται ή που κατά την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας θέτει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προμηθεύσει όλους τους κατάλληλους χώρους υγιεινής για το προσωπικό και θα πρέπει να φροντίζει

για την σωστή αποκομιδή άχρηστων. Αυτά τα μέτρα θα πρέπει να είναι αρκετά ώστε να εμποδίζουν κάθε πιθανή μόλυνση του χώρου εργασιών ή κάθε χώρου που ανήκει στην Υπηρεσία ή των παρακειμένων ιδιοκτησιών.

ΑΡΘΡΟ 3ο: Πίνακες Ανακοινώσεων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τοποθετήσει ενημερωτικές πινακίδες σε εμφανή σημεία, ώστε να πληροφορεί για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα του καθορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιεί κανένα από τους χώρους του έργου ή μέρος των εγκαταστάσεων για τοποθέτηση διαφήμισης ή επίδειξη κάθε είδους, χωρίς την άδεια της Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 4ο: Προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Όλες οι προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, που γίνονται για κατασκευαστικούς ή άλλους λόγους, θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους αντίστοιχους κανονισμούς του ΙΕΕΕ.

ΑΡΘΡΟ 5ο: Χρήση φορητών εργαλείων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων εργαλείων συμπεριλαμβανομένων και των φορητών εργαλείων.

ΑΡΘΡΟ 6ο: Ποιότητα εργασιών – Σκαλωσιές.

Όλες οι εργασίες πρέπει να ακολουθούν τις καλύτερες αρχές της σύγχρονης τεχνικής και να εκτελούνται από εκπαιδευμένους τεχνικούς.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι σε αντιστοιχία με αυτά που περιγράφονται στο κείμενο αυτό, ή τα αντίστοιχα σχέδια .

Τα υλικά και οι συσκευές πρέπει να ακολουθούν τις αντίστοιχες Ελληνικές και Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές εκτός αν περιγράφεται αλλιώς στο κείμενο αυτό ή τα αντίστοιχα σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει κάθε σκάλα ή σκαλωσιά που θα χρειαστεί για το έργο. Όλα αυτά τα υλικά πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

ΑΡΘΡΟ 7ο: Καταστροφές υλικών.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για όλα τα υλικά από την αρχή του έργου ως την υπογραφή του πρωτοκόλλου παραλαβής και η Υπηρεσία δεν φέρει ευθύνη για όποια καταστροφή συμβεί στα υλικά που αποθηκεύονται στην

ύπαιθρο χωρίς τα κατάλληλα μέτρα προστασίας από σκουριά, διάβρωση, σκόνη κ.λ.π.

Όλα τα υλικά καλωδίωσης, αγωγοί και όλα τα αντικείμενα του εργοταξίου πρέπει να παραδίδονται, αποθηκεύονται και διατηρούνται με τα ανοικτά τους άκρα σφραγισμένα. Οι αγωγοί θα τοποθετούνται σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια. Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κιβώτια ή σάκους τοποθετημένους σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια.

Όλα τα αποθηκευμένα υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται κάτω από υδατοστεγή καλύμματα μέχρι την χρήση τους.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε τα ηλεκτρικά υλικά και εργαλεία να είναι καθαρά, στεγνά και σε καλή κατάσταση.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της προστασίας των υλικών.

Ότι υλικό χρησιμοποιείται θα πρέπει να επιθεωρείται και κάθε ζημιά σε αυτό να αναφέρεται εγγράφως στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Υλικό που περισσεύει θα πρέπει να παραδίδεται στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

ΑΡΘΡΟ 8ο: Δείγματα.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τον Μηχανικό με δείγματα για κάθε υλικό εξοπλισμό που θα απαιτήσει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

ΑΡΘΡΟ 9ο: Συμβατικά Σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία όλα τα σχέδια (ηλεκτρολογικά κλπ) για έγκριση πριν την τοποθέτηση του εξοπλισμού .

Όταν τα σχέδια του Αναδόχου δεν εγκρίνονται, θα πρέπει να υποβάλλονται νέα σχέδια μέσα σε δύο εβδομάδες, διορθωμένα σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι κάθε έγκριση που δίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία δεν πρέπει να λαμβάνεται ως έκφραση γνώμης ως προς την καταλληλότητα της σχεδίασης, αντοχής κ.λ.π.. του εξοπλισμού και δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

Μετά την έγκριση ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία τρία αντίτυπα των σχεδίων για χρήση σαν συμβατικά σχέδια, μέσα σε δύο εβδομάδες. Όταν το έργο παραδοθεί ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει όλα τα σχέδια που αναφέρονται στον κατάλογο Σχεδίων και αυτά θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν την πραγματική εγκατάσταση συστήματος.

ΑΡΘΡΟ 10ο: Προστασία και πακετάρισμα αποστολής.

Πριν την αποστολή του υλικού από το εργοστάσιο που κατασκευάστηκαν προς τον τόπο του έργου, το υλικό πρέπει να προστατεύεται επαρκώς από τυχόν διάβρωση, σκουριά και άλλες φθορές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για το πακετάρισμα των υλικών έτσι ώστε να φθάσουν στο χώρο του έργου σε καλή κατάσταση. Τα υλικά θα πρέπει να πακετάρονται έτσι ώστε να αντέχουν κακή μεταχείριση στη μεταφορά και να μπορούν να αποθηκευτούν στην περίπτωση καθυστέρησης της παράδοσης.

Κανένα πακέτο δεν πρέπει να περιέχει μαζί υλικά που θα τοποθετηθούν σε διαφορετικά σημεία του έργου. Όλα τα πακέτα πρέπει να έχουν πάνω τους, σε υδατοστεγή φάκελο, λίστα με το τι περιέχουν και να έχουν αριθμηθεί έτσι ώστε να μπορούν να αναγνωρισθούν με βάση μια γενική λίστα πακέτων.

ΑΡΘΡΟ 11ο: Παράδοση υλικών.

Ο Ανάδοχος δεν θα παραδώσει υλικά πριν την ημερομηνία που αρχίζει το πρόγραμμα υλοποίησης. Κάθε υλικό που παραδίδεται πριν από τη στιγμή που ορίζει το πρόγραμμα, εκτός αν έχει συμφωνηθεί με την Υπηρεσία, θα πρέπει να αποθηκεύεται εκτός των χώρων του έργου μέχρι που να έρθει η ώρα της χρήσης τους. Τα έξοδα αποθήκευσης θα πληρώνονται από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει στην Υπηρεσία την πρόθεσή του για παράδοση υλικών αρκετά πριν από τον χρόνο παράδοσης. Η φορτοεκφόρτωση των υλικών γίνεται με είναι ευθύνη του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 12ο: Εργασία στους χώρους του έργου.

Η εργασία στους χώρους του έργου πρέπει να γίνεται τις καθιερωμένες ώρες εκτός αν γίνει διαφορετική συμφωνία με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Όλα τα υλικά εξαρτήματα κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά και να μην εμποδίζουν κατά κανένα τρόπο.

Τα άχρηστα υλικά πρέπει να καθαρίζονται κάθε μέρα και όταν το έργο τελειώσει ο Ανάδοχος πρέπει να απομακρύνει τα σκουπίδια και τα εργαλεία του.

ΑΡΘΡΟ 13ο: Κωδικοποίηση εξοπλισμού.

Κάθε παραλαβή υλικών πρέπει να έχει πάνω τους (σε κάθε υλικό ή σε κάθε παρτίδα) μια πινακίδα αδιάβροχη που πρέπει να αναγράφει στα Ελληνικά τουλάχιστον τις εξής πληροφορίες:

- Όνομα κατασκευαστή.
- Περιγραφή αντικειμένου.
- Κωδικό προϊόντος.
- Κάθε άλλη αναγκαία πληροφορία σε σχέση με το αντικείμενο.

Όλα τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για ενδείξεις, συναγερμούς και ελέγχους πρέπει να έχουν πινακίδα που να αναφέρει την χρήση τους. Όλες οι καλωδιώσεις κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά μαρκαρισμένες για εύκολη συντήρηση.

ΑΡΘΡΟ 14ο: Τελειώματα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσέξει ώστε όλα τα υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν να έχουν επιφάνεια με ικανοποιητικά τελειώματα έτσι ώστε να ταιριάζουν στο περιβάλλον στο οποίο θα πραγματοποιηθεί το έργο.

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα βάφονται στο τελικό τους χέρι στα εργοστάσια των κατασκευαστών και θα έχουν τουλάχιστον δύο στρώσεις βαφής, να έχουν περαστεί με αντισκωριακό υγρό και να έχουν ψεκαστεί με άλλες δύο στρώσεις χρώματος, σε χρώμα που θα συμφωνηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Αν κάποιο μέρος της εξωτερικής επιφάνειας ενός οργάνου, μεταξύ της ημέρας ελέγχου και της ημέρας παραλαβής, χαραχθεί τόσο ώστε κατά την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας δεν είναι δυνατόν να επισκευασθεί ικανοποιητικά επί τόπου, τότε θα αφαιρεθεί και θα επισκευασθεί στο εργοστάσιο ή θα αλλαχθεί με καινούργιο.

Μικρές χαραγματιές στην βαμμένη εξωτερική επιφάνεια θα επισκευαστούν επί τόπου με σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 15ο: Δοκιμές, έλεγχοι και Αποδοχή.

Οι γενικοί όροι που αφορούν εργοστασιακές και επί τόπου δοκιμές θα ισχύουν, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά για συγκεκριμένα όργανα στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τις δοκιμές που απαιτούνται και θα πρέπει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την χορήγηση όλων των υλικών και των τεχνικών που θα απαιτηθούν.

Αν κάποιο μέρος του υλικού δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές, τότε ο Ανάδοχος θα πρέπει να το αντικαταστήσει με άλλο που θα πληροί τις προδιαγραφές ή θα πρέπει να ακολουθεί τις διαδικασίες που θα υποδειχθούν από τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Υπηρεσίας.

Όποιο αντικείμενο δεν περάσει τις δοκιμές, θα επανελεγχθεί μετά από λογική χρονική προθεσμία και ό,τι τυχόν έξοδα συνεπάγεται η επανάληψη αυτή θα αφαιρεθούν από τα χρήματα που πρέπει να πληρωθούν στο τέλος.

Αν ο Μηχανικός δεν παρίσταται σε κάποια δοκιμή, ο Ανάδοχος θα πρέπει να κάνει έλεγχο σε συνθήκες ίδιες με αυτές που θα υπήρχαν αν παρίστατο.

Όλες οι δοκιμές θα γίνουν από τον Ανάδοχο ή την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου.

Έλεγχοι θα γίνουν σε όλα τα υλικά. Όταν ο Αρμόδιος Μηχανικός της Υπηρεσίας θέλει να παρευρεθεί στους ελέγχους, θα συμφωνηθεί ημερομηνία κοινά αποδεκτή.

Το υλικό θα συνδεθεί και θα δουλέψει σε συνθήκες που να μοιάζουν το δυνατόν με τις τελικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα αποδείξει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία την ακρίβεια των οργάνων μετρήσεως, θα πρέπει να έχει αποτελέσματα εργοστασιακής βαθμονόμησης.

Όταν γίνονται οι δοκιμές αν υπάρξει κάποια αμφιβολία για την ακρίβεια των οργάνων θα ξαναβαθμονομηθούν από τον Ανάδοχο ή θα πρέπει να υπολογισθεί το εύρος σφάλματος του κατασκευαστή στις μετρήσεις.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές που συνθέτουν τα συστήματα εξοπλισμού θα ελεγχθούν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή.

Αν χρειαστεί ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου και εξοπλισμού που θα περιλαμβάνουν την λεπτομερή διαδικασία ελέγχου και πιστοποίησης του εξοπλισμού.

Στο χώρο του έργου θα γίνουν οι δοκιμές από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που συμφωνήθηκαν με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Όλα τα υλικά εργαλεία και τεχνικοί που χρειάζονται θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο.

Όταν οι συσκευές έχουν εγκατασταθεί συνολικά και δουλεύουν ικανοποιητικά και πριν την αρχή της περιόδου συντήρησης, κάθε κύρια συσκευή θα ελεγχθεί παρουσία της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας για να αποδεχθεί ότι οι επιδόσεις που μετρήθηκαν στο εργοστάσιο ισχύουν και στο χώρο του έργου.

Θα κρατηθούν αρχεία για όλες τις δοκιμές. Το αρχείο θα περιγράφει με λεπτομέρεια τα αποτελέσματα συμπεριλαμβανομένης κάθε αποτυχίας και διόρθωσής της. Όταν ολοκληρώνεται κάθε δοκιμή με την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, θα υπογράφεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και τον εκπρόσωπο του Αναδόχου το αντίστοιχο πιστοποιητικό

δοκιμής. Σε δοκιμές που δεν παρευρίσκεται ο Μηχανικός θα υπογράψει ο Υπεύθυνος Μηχανικός Δοκιμών μαζί με υπεύθυνο εκπρόσωπο του Αναδόχου.

Μαζί με τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης θα δοθούν δεμένα αντίγραφα των αποτελεσμάτων.

ΑΡΘΡΟ 16ο: Ανταλλακτικά.

Επαρκή ανταλλακτικά τα οποία θα καλύψουν λειτουργικές ανάγκες για χρήση έως την Οριστική παραλαβή της πράξης.

Τα ανταλλακτικά αυτά θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και πλήρως ανταλλάξιμα με τα τμήματα εκείνα που καλούνται να αντικαταστήσουν. Θα είναι χαρακτηρισμένα με την περιγραφή και τον σκοπό τους και θα βρίσκονται πακεταρισμένα κατάλληλα, τα οποία θα πρέπει να μαρκάρονται με το ακριβές περιεχόμενό τους και το σκοπό για τον οποίο αποτελούν ανταλλακτικά.

Στην περίπτωση όπου περισσότερα από ένα ανταλλακτικά βρίσκονται συσκευασμένα στην ίδια συσκευασία τότε θα πρέπει να υπάρχει έξω από την συσκευασία και μία λεπτομερής λίστα αυτών στο εξωτερικό της.

ΑΡΘΡΟ 17ο: Αρχικά Υλικά.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά την προμήθεια όλων των αναλώσιμων υλικών για το παρεχόμενο χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος. Τα υλικά αυτά θα προστεθούν σε εκείνα που έχουν προβλεφθεί για σκοπούς προμήθειας.

ΑΡΘΡΟ 18ο: Παραλαβή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά κάθε επιτάχυνση εργασίας ή εργασία κατά τα Σαββατοκύριακα που τυχόν απαιτηθεί, ώστε να διασφαλισθεί ότι όλο το σύστημα θα είναι τελείως έτοιμο προς λειτουργία την συμβατική ημερομηνία.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός της Υπηρεσίας θα εκδώσει ένα πιστοποιητικό παραλαβής για κάθε ένα από τα τμήματα που θα τεθούν σε λειτουργία και θα ελεγχθούν.

ΑΡΘΡΟ 19ο: Απαιτήσεις Εγκατάστασης.

Οι παρακάτω όροι για τους Προμηθευτές είναι πρόσθετοι στους Γενικούς όρους της Σύμβασης των οποίων θα αποτελούν μέρος:

19.1 Υπεργολάβος

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την έκδοση ενός αντιγράφου από τα Συμβατικά Τεύχη για κάθε υπεργολάβο. Μη εκπλήρωση του παραπάνω όρου μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις έως ότου γίνει δεκτός στο χώρο εργασιών. Ο κύριος Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλους τους υπεργολάβους σε όλα τα θέματα.

19.2 Τοπικές Αρχές

Οι απαιτήσεις των αντίστοιχων τοπικών Αρχών συμπεριλαμβανομένων του νερού, ηλεκτρικού και αερίου πρέπει να ληφθούν για όλα τα θέματα και οποιεσδήποτε απαιτούμενες αμοιβές θα πρέπει να πληρωθούν από τον Ανάδοχο.

19.3 Διασύνδεση με υπάρχουσες Υπηρεσίες.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει άδεια χρήσης υπαρχουσών υπηρεσιών και να συμφωνήσει με τον Υπεύθυνο Μηχανικό το χρονοδιάγραμμα χρήσης. Εφ' όσον ο Υπεύθυνος Μηχανικός συμφωνήσει οι εργασίες σύνδεσης θα γίνουν από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα ελέγξει αυτές τις συνδέσεις πριν αυτές χρησιμοποιηθούν και θα είναι υπεύθυνος γι' αυτές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για κάθε καλωδίωση μεταξύ του σταθμού και ενός σημείου τροφοδοσίας στον ίδιο χώρο και θα πραγματοποιήσει όλες τις συνδέσεις. Πηγές προμήθειας νερού, ηλεκτρικού, συμπιεσμένου αέρα κ.λ.π για χρήση από τον Ανάδοχο θα υποδειχθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.4 Ασφάλεια

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την υγεία των υπαλλήλων του ιδίου και των υπαλλήλων των υπεργολάβων του. Θα είναι υπεύθυνος ότι οι παραπάνω υπάλληλοι συμπεριφέρονται σύμφωνα με ένα λογικό και επαγγελματικό τρόπο ο οποίος θα συμβαδίζει με την αποφυγή ατυχήματος και πρόκληση τραυματισμού σε άτομα ή ζημία σε ιδιοκτησία.

Ο Ανάδοχος πρέπει να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις θεσμικές ρυθμίσεις και κώδικες λειτουργίας που έχουν εφαρμογή στο προσωπικό που του ανήκει και σε εκείνο που ανήκει στους υπεργολάβους του και το έργο που καλύπτεται από το Συμβόλαιο και επιπρόσθετα να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις ειδικές απαιτήσεις ασφαλείας που θα του υποδείξει ο Αρμόδιος Μηχανικός της Υπηρεσίας. Κατά την εργασία του στους χώρους ευθύνης της Υπηρεσίας ο Ανάδοχος πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανόνες ασφαλείας που θα είναι αναρτημένοι στην περιοχή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποδείξει ένα μέλος από το υπαλληλικό προσωπικό το οποίο θα ασχολείται με θέματα ασφαλείας και πρέπει να γνωστοποιήσει

στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία το όνομά του. Ο υπεύθυνος ασφαλείας μπορεί να επισκέπτεται το εργοτάξιο κατά περιόδους.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός της Υπηρεσίας θα πληροφορήσει τον υπεύθυνο ασφαλείας για οποιουσδήποτε ειδικούς όρους ασφαλείας βρίσκονται σε ισχύ .

Ο υπεύθυνος ασφαλείας θα πρέπει να φροντίσει επίσης για την εκπαίδευση του προσωπικού του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Υπηρεσίας ενήμερο για οποιεσδήποτε εργασίες που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού της Υπηρεσίας ή άλλων στην περιοχή πλησίον της περιοχής εργασίας.

Το προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να συμμορφώνεται με όλους τους κανόνες ασφαλείας οι οποίοι έχουν ορισθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, έτσι ώστε να είναι προστατευμένο από κινδύνους που είναι πιθανοί στο εργοτάξιο το οποίο ανήκει στην Υπηρεσία.

19.5 Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει σκαλωσιές, εργαλεία ανύψωσης, εξοπλισμό ασφαλείας δηλαδή δοκιμαστικές λάμπες, σχοινιά ασφαλείας, συσκευές αναπνοής κ.λ.π με σκοπό την είσοδο σε περιορισμένους χώρους, εργαλεία και άλλο εξοπλισμό αναγκαίους για την εκτέλεση του έργου, εκτός εάν γίνουν άλλες ειδικές ρυθμίσεις και θα είναι υπεύθυνος για την καλή κατάσταση και χρήση τους.

Όπου ο εξοπλισμός είναι αντικείμενο νομοθετημένων ελέγχων, ο Προμηθευτής πρέπει να διαθέτει ένα πρόσφατο πιστοποιητικό ελέγχου, και είναι υποχρεωμένος να το παρουσιάσει εάν αυτό του ζητηθεί. Κάθε τέτοιος εξοπλισμός μπορεί να ελέγχεται σε οποιαδήποτε στιγμή από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιήσει εργαλεία ή εξοπλισμό της Υπηρεσίας χωρίς να έχει προηγηθεί ειδική άδεια από τον Μηχανικό της Υπηρεσίας και είναι υπεύθυνος για την ασφαλή χρήση του.

19.6 Τραυματισμοί

Ο Ανάδοχος πρέπει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία για όλους τους τραυματισμούς κατά την παραμονή στους χώρους της Υπηρεσίας και τυχόν απουσίες προσωπικού εξαιτίας αυτών.

19.7 Υλικό Ασφαλείας

Οι συναγερμοί φωτιάς, πυροσβεστήρες, πυροσβεστικό υλικό, αναπνευστικό υλικό, είναι σημειωμένα με ειδικές επιγραφές. Ο Ανάδοχος δεν θα εμποδίζει την χρήση τους και πρέπει να αναφέρει κάθε ζημιά στα υλικά στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.8 Εύφλεκτα και Πολύ Εύφλεκτα Υγρά

Εύφλεκτα και πολύ εύφλεκτα υγρά απαγορεύονται στην περιοχή του έργου εκτός και αν τα δοχεία και η χρήση των υγρών αυτών είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και οι ποσότητες να είναι εγκεκριμένες από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.9 Εμπόδια στην Πρόσβαση

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να εμποδίζει την πρόσβαση ή να κλείνει δρόμους και πεζοδρόμια χωρίς την γραπτή άδεια από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.10 Κύλινδροι Αερίου

Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να τοποθετεί κυλίνδρους πεπιεσμένου αέρα μέσα σε κτίρια χωρίς άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Όποτε τέτοιοι κύλινδροι χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι ασφαλείς και να τοποθετούνται όρθιοι όποτε αυτό είναι δυνατό.

19.11 Πρόσβαση από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος και το προσωπικό του θα πρέπει να περιορίζονται στους χώρους εργασίας και πρέπει να πηγαίνουν στους χώρους αυτούς από δρόμους που υποδείχθηκαν από του Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.12 Είσοδος σε διάφορους χώρους

Το προσωπικό του Αναδόχου δεν θα μπαίνει σε πλημμυρισμένους χώρους, αγωγούς, containers, κ.λ.π, χωρίς έγγραφη άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

19.13 Φωτιές

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να χρησιμοποιεί φλόγες ή οξυγονοκόλληση χωρίς έγγραφη άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος επίσης θα πρέπει να φροντίσει για την ύπαρξη πυροσβεστήρων κοντά σε χώρους όπου υπάρχει η πιθανότητα πυρκαγιάς.

19.14 Ρύπανση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υπακούει τους κανονισμούς που αφορούν την διάθεση ρυπάνσεως στο έδαφος, υπέδαφος, ή στην ατμόσφαιρα, την διάθεση άχρηστων αντικειμένων, το θόρυβο και άλλες ενοχλήσεις. Τίποτα από όσα αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους δεν μεταβάλλει τα ανωτέρω αναφερόμενα στην παράγραφο αυτή.

19.15 Καθαριότητα χώρου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κρατά πάντα τον χώρο καθαρό σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρύνονται καθώς εξελίσσεται το έργο και τα υλικά για απομάκρυνση θα πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους που θα υποδειχθούν ως χώροι απορριμμάτων από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Όταν το έργο ολοκληρωθεί όλα τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν από το χώρο με επιβάρυνση του Αναδόχου.

19.16 Υπερχείλιση Υγρών

Υπερχείλιση υγρών σε δρόμους ή αγωγούς όμβριων πρέπει να αποτρέπεται και για να γίνει αυτό θα πρέπει να αναφέρεται αμέσως στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

19.17 Λάσπες στους δρόμους

Ο Ανάδοχος δεν θα αφήνει λάσπη στους δρόμους, μέσα ή έξω από τους χώρους εργασίας. Θα πρέπει να καθαρίζεται ο χώρος από τις λάσπες.

Φλώρινα, Νοέμβριος 2018

Ο Συντάξας

**Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας**

**Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός**

**Λεβέντα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια**

**Ερμιόνη Αβραμοπούλου - Ρόμπη
MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

*Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ
Νοέμβριος 2019*

Περιεχόμενα

1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
2	ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	6
2.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ.....	6
2.2	ΈΚΤΑΣΗ.....	7
2.3	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	7
2.4	ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	7
2.5	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	7
2.6	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
3	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
4	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	11
5	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	13
6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	17
7	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ	23
7.1	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ - ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	23
7.2	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ	26
7.3	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	26
7.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	27
8	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	29
8.1	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ.....	29
9	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	31
9.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	31
9.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΝ ΛΟΓΩ ΠΡΑΞΗΣ	32
9.3	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	34
9.4	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	35
9.5	ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (Τ.Σ.Ε.)	36
9.6	ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)	37
9.7	ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (Δ.Π.Κ.)	37
10	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	38
11	ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ/ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	46
11.1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ	46
11.2	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ	47
12	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ.....	47
12.1	ΆΜΕΣΗ ΩΦΕΛΕΙΑ.....	48
12.2	ΈΜΜΕΣΗ ΩΦΕΛΕΙΑ	48

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η τεχνική υπηρεσία της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.) με σκοπό την εξασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας του πόσιμου νερού σε περιοχές ευθύνης της, οι οποίες παρουσιάζουν ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο, έχει εκπονήσει και υλοποιήσει μελέτη σε δύο φάσεις. Βασικός στόχος της μελέτης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος το οποίο διανέμεται από τις διάφορες υφιστάμενες υποδομές (υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις, ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα και σημεία παρακολούθησης της κατανάλωσης σε υφιστάμενες υδατοπαροχές), την ορθολογική διαχείριση του συνολικού προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές, τον ενεργό εντοπισμό των απωλειών του δικτύου καθώς επίσης και τον άμεσο έλεγχο και περιορισμό των βλαβών στο εσωτερικό δίκτυο.

Η οριστική επίλυση του προβλήματος σχεδιάστηκε από την τεχνική υπηρεσία της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.) σε δύο φάσεις, κάθε μια εκ των οποίων αποτελούσε ξεχωριστή μελέτη.

Η πρώτη μελέτη αφορούσε την **«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΜΕΛΙΤΗΣ, ΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΚΛΕΙΝΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ»**. Η εν λόγω μελέτη εντάχθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Δυτική Μακεδονία» με Α.Π. 5462/10-11-2016 Απόφασης Ένταξης της Πράξης «Αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης στις Δημοτικές Ενότητες Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών του Δήμου Φλώρινας, με Κωδικό ΟΠΣ 5000828, στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Δυτική Μακεδονία 2014-2020» στον άξονα Προτεραιότητας «Διαφύλαξη και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων» της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, έλαβε κωδικό MIS 5000828 και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2019. Η εν λόγω μελέτη αφορούσε την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος το οποίο διανέμεται από τις διάφορες υφιστάμενες υποδομές (υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις και ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα) **στις Δημοτικές Ενότητες Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών του Δήμου Φλώρινας**, την ορθολογική διαχείριση του συνολικού

προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές, τον ενεργό εντοπισμό των απωλειών του δικτύου καθώς επίσης και τον άμεσο έλεγχο και περιορισμό των βλαβών στο εσωτερικό δίκτυο. Επιπρόσθετα της εξασφάλισης της επάρκειας του διατιθέμενου προς κατανάλωση ύδατος, σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ήταν και η προστασία της δημόσιας υγείας, μέσω του ελέγχου της ποιότητας και της απολύμανσης του παρεχόμενου νερού, καθώς με τη σημερινή λειτουργία, η διαδικασία ελέγχου και απολύμανσης κρίνεται ανεπαρκής.

Η δεύτερη μελέτη είναι η παρούσα, έχει τίτλο **«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ»** και προτείνεται για χρηματοδότηση στο Πρόγραμμα «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι» που χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) του Υπουργείου Εσωτερικών. Η πράξη είναι συμπληρωματική και βρίσκεται σε απολυτή συνέργεια με την προαναφερόμενη πράξη. Η δεύτερη αυτή πράξη αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος το οποίο διανέμεται από τις διάφορες υφιστάμενες υποδομές (υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις και ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα) **στη Δημοτική Ενότητα Φλώρινας του Δήμου Φλώρινας**, την ορθολογική διαχείριση του συνολικού προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές, τον ενεργό εντοπισμό των απωλειών του δικτύου καθώς επίσης και τον άμεσο έλεγχο και περιορισμό των βλαβών στο εσωτερικό δίκτυο. Επιπρόσθετα της εξασφάλισης της επάρκειας του διατιθέμενου προς κατανάλωση ύδατος, σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ήταν και η προστασία της δημόσιας υγείας, μέσω του ελέγχου της ποιότητας και της απολύμανσης του παρεχόμενου νερού, καθώς με τη σημερινή λειτουργία, η διαδικασία ελέγχου και απολύμανσης κρίνεται ανεπαρκής.

Οι δυο πράξεις συμβάλουν στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών του Δήμου σε επίπεδο παρακολούθησης και επίβλεψης σημαντικών παραμέτρων της λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση, ποιότητα και κατανάλωση), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων και η εκτέλεση χειρισμών για τον έλεγχο των ενεργών στοιχείων του συστήματος ύδρευσης, τον περιορισμό των απωλειών νερού και την έγκαιρη αντιμετώπιση των διαρροών. Ως αποτέλεσμα ο Δήμος θα αποκτήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου διαχείρισης υδατικού ισοζυγίου και ελέγχου των ποιοτικών χαρακτηριστικών του πόσιμου νερού στο υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς και διανομής του διασφαλίζοντας βραχυπρόθεσμα μείωση των λειτουργικών της εξόδων και μεσοπρόθεσμα ορθολογικότερη διαχείριση του δικτύου. Το ενιαίο σύστημα θα περιλαμβάνει τόσο τους σταθμούς εξωτερικού δικτύου και τη διαχείριση στις κεφαλές του δικτύου σε

όλες τις δημοτικές ενότητες του Δήμου Φλώρινας καθώς και τις μετρήσεις σε επίπεδο καταναλωτών στις απολήξεις και σε κρίσιμα σημεία του εσωτερικού δικτύου.

Συνεπώς η εν λόγω πράξη αναβάθμισης των υποδομών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας σε συνδυασμό με το υλοποιούμενο έργο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης στις Δ.Ε. Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών του Δήμου Φλώρινας» επιλύει όλα τα συστατικά στοιχεία του μη τιμολογούμενου νερού και της ελλιπούς παρακολούθησης της ποιότητας που είναι τα βασικά προβλήματα της υπό εξέταση περιοχής.

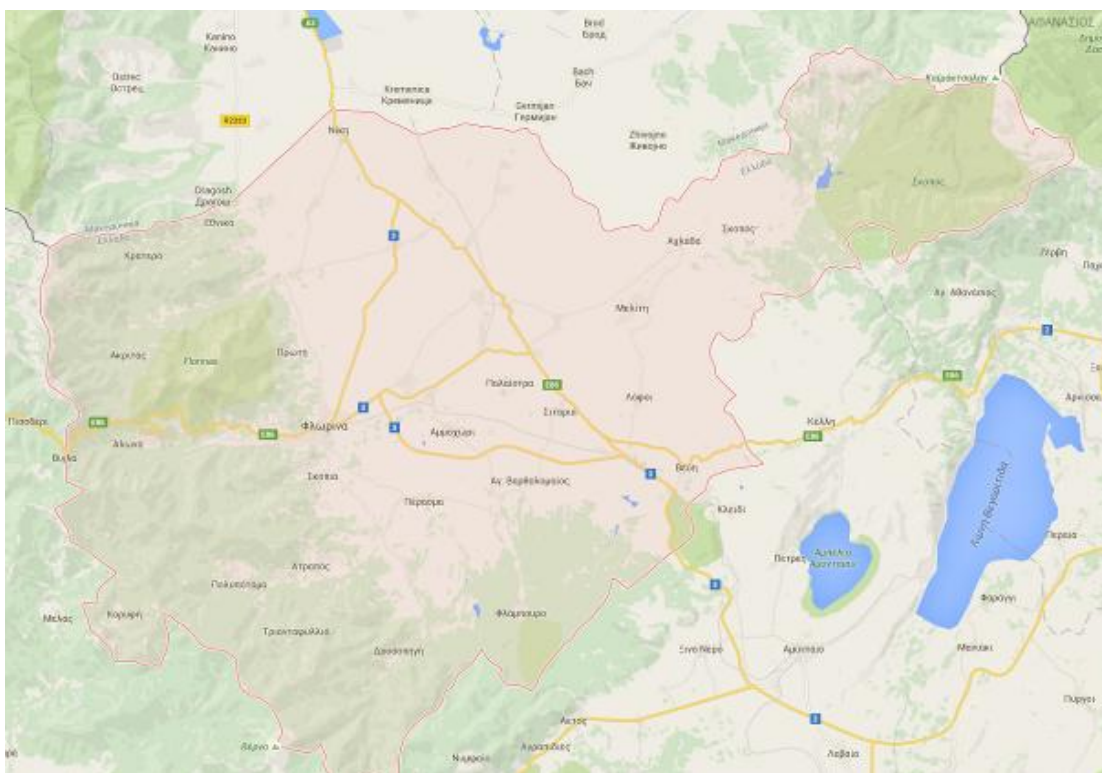
2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Γεωγραφική Θέση

Ο Νομός Φλώρινας βρίσκεται στο Βορειοδυτικό άκρο της Ελλάδος και διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας. Συνορεύει στα δυτικά με την Αλβανία, ανατολικά με το Νομό Πέλλης, βόρεια με τη FYROM, νοτιοανατολικά με το Νομό Κοζάνης και νοτιοδυτικά με το Νομό Καστοριάς.

Στα ανατολικά του νομού υπάρχουν οι οροσειρές του όρους Βόρα (Καϊμακτσαλάν), με την τρίτη ψηλότερη κορυφή της Ελλάδας – υψόμετρο 2524 μ – και η οδική διάβαση της Κέλλης προς Θεσσαλονίκη και Κοζάνη. Στα δυτικά υπάρχουν οι οροσειρές Βαρνούντα με την υψηλότερη κορυφή στον Ελλαδικό χώρο την Όριζα ή Περιστερί (2334μ), του Βέρνου με κορυφή το Βίτσι (2128μ), ενώ υπάρχει και η οδική διάβαση Βίγλας προς Πρέσπες, Γιουγκοσλαβία και Αλβανία. Μεταξύ των οροσειρών υπάρχουν λίμνες, ορισμένες από τις οποίες φιλοξενούν σπάνιους υδροβιότοπους, όπως η μικρή και η μεγάλη Πρέσπα, η Βεγορίτιδα, η λίμνη Πετρών, η Χειμαδίτιδα και η Ζάζαρη.

Η πόλη της Φλώρινας έχει έκταση 150.634 στρεμμάτων, είναι η πρωτεύουσα του ομώνυμου Νομού. Η Φλώρινα απέχει 159 χλμ. από την Θεσσαλονίκη, 571 χλμ. από την Αθήνα, είναι το βορειοδυτικό σύνορο της Ελλάδας και αποτελεί οικονομικό κέντρο και εμπορικό σταυροδρόμι της ευρύτερης περιοχής. Η Φλώρινα βρίσκεται σε υψόμετρο 650 μ. και μορφολογικά παρουσιάζει πλούσιες εναλλαγές τοπίων, καθώς έχει ορεινό, ημιορεινό και πεδινό χαρακτήρα.



Γεωγραφική Θέση Περιοχής Μελέτης

2.2 Έκταση

Ο Νομός καταλαμβάνει έκταση 1.924 τ. χλμ. από τα οποία το 74% περίπου καλύπτεται από ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις ενώ μόνο το 26% καλύπτεται από πεδινές.

Σύμφωνα με την κατάταξη της ΕΣΥΕ, από το σύνολο των δήμων και κοινοτήτων του νομού οι 37 θεωρούνται πεδινές, οι 16 ημιορεινές και 37 ορεινές. Η κατάταξη των γεωργικών περιοχών του νομού (εκτάσεις) σύμφωνα με την οδηγία 75/268, δίνει 0 % πεδινές, 55,6 % μειονεκτικές και 44,4% ορεινές. Τα αντίστοιχα ποσοστά για την περιοχή είναι (0 %) πεδινές, οι 50 δηλαδή το (100%) μειονεκτικές και οι 40 δηλαδή το (100 %) ορεινές.

2.3 Φυσικό περιβάλλον

Ο νομός Φλώρινας αποτελεί περιοχή ιδιαίτερου ενδιαφέροντος ως προς το περιβάλλον. Εδώ συνυπάρχουν οικοσυστήματα (6 περιοχές NATURA) που αποτελούν βασικούς παράγοντες της ποιότητας ζωής της περιοχής. Πλούσιο είναι το φυσικό περιβάλλον του νομού και περιλαμβάνει:

- Ορεινούς όγκους του Βαρνούντα, του Βιτσίου και του Βόρα,
- έξι (6) λίμνες, προστατευόμενες, τεράστιου οικολογικού ενδιαφέροντος
- τον Εθνικό Δρυμό στην περιοχή των Πρεσπών και
- σημαντικότετη χλωρίδα και πανίδα, ενώ το τοπίο της περιοχής παρουσιάζει εναλλαγές.

2.4 Κλιματολογικές συνθήκες

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από υψηλές βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις, ξηρές περιόδους, παγετούς, χαλαζοπτώσεις, τοπικούς ανέμους, που δυσκολεύουν τη λειτουργία των δικτύων υδροδότησης της περιοχής. Στην περιοχή μελέτης διακρίνουμε τους ακόλουθους τύπους κλίματος :

- Ημίξηρο.
- Μεσογειακό που χαρακτηρίζεται από εναλλαγή μιας θερμής – ξηρής περιόδου με μια ψυχρή – υγρή.

2.5 Χρήσεις γης

Από το σύνολο της έκτασης του νομού, τα 534.500 στρέμματα είναι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις, (27,26 %), 700,7 χιλιάδες

στρέμματα είναι βοσκότοποι εκ των οποίων: 79,85% είναι κοινοτικοί και 20,15% ιδιωτικοί.

Οι εκτάσεις που καλύπτονται από ύδατα καταλαμβάνουν το 6,06% της συνολικής έκτασης του νομού, οι δασωμένες το 25,88%, οι οικισμοί το 2,08% ενώ το υπόλοιπο 1,91% καλύπτεται από άλλες.

2.6 Δραστηριότητες στην περιοχή μελέτης

Οι κάτοικοι της περιοχής μελέτης ασχολούνται με την κτηνοτροφία, με μικρές οικογενειακές αγροτικές εκμεταλλεύσεις και την υλοτομία, δραστηριότητες χαμηλής παραγωγικότητας και επίσης χαμηλότερης προστιθέμενης αξίας, που δεν συμβάλλουν στην διαμόρφωση ικανοποιητικού αγροτικού εισοδήματος, παρόλα αυτά διαμορφώνουν ειδικές καταναλώσεις υδροδότησης και εποχικότητα ζήτησης η οποία σε πολλές περιπτώσεις, τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες, δεν μπορεί να εξασφαλιστεί με επάρκεια.

Αναλυτικότερα, το 33,25% (6,277 άτομα) του οικονομικά ενεργού πληθυσμού απασχολείται στη γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία και αλιεία. Από αυτά, ποσοστό 77,19%, είναι αυτοαπασχολούμενοι, ενώ το υπόλοιπο καλύπτεται από μερικώς απασχολούμενους και μισθωτούς.

3 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Δήμος Φλώρινας συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Προέκυψε από την συνένωση των προϋπαρχόντων Δήμων Φλώρινας, Κάτω Κλεινών, Περάσματος και Μελίτης. Έδρα του νέου δήμου ορίστηκε η Φλώρινα. Σύμφωνα με την υφιστάμενη διοικητική διαίρεση/ δομή ο Δήμος Φλώρινας απαρτίζεται από τις Δημοτικές Ενότητες Φλώρινας, Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών οι οποίες με τη σειρά τους ενσωματώνουν τις ακόλουθες Τοπικές Κοινότητες

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Δημοτική Κοινότητα Φλωρίνης • Τοπική Κοινότητα Αλώνων • Τοπική Κοινότητα Αρμενοχωρίου • Τοπική Κοινότητα Κορυφής • Τοπική Κοινότητα Μεσονησίου • Τοπική Κοινότητα Πρώτης • Τοπική Κοινότητα Σκοπιάς • Τοπική Κοινότητα Τριβούνου
	ΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπική Κοινότητα Αγίου Βαρθολομαίου • Τοπική Κοινότητα Αμμοχωρίου • Τοπική Κοινότητα Άνω Υδρούσσης • Τοπική Κοινότητα Ατραπού • Τοπική Κοινότητα Δροσοπηγής • Τοπική Κοινότητα Κολχικής • Τοπική Κοινότητα Λεπτοκαρυών • Τοπική Κοινότητα Περάσματος • Τοπική Κοινότητα Πολυποτάμου • Τοπική Κοινότητα Τριανταφυλλέας • Τοπική Κοινότητα Τροπαιούχου • Τοπική Κοινότητα Υδρούσσης • Τοπική Κοινότητα Φλαμπούρου

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΜΕΛΙΤΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπική Κοινότητα Αχλάδας • Τοπική Κοινότητα Βεύης • Τοπική Κοινότητα Ιτέας • Τοπική Κοινότητα Λόφων • Τοπική Κοινότητα Μελίτης • Τοπική Κοινότητα Νεοχωρακίου • Τοπική Κοινότητα Παλαιίστρας • Τοπική Κοινότητα Παππαγιάννη • Τοπική Κοινότητα Σιταριάς • Τοπική Κοινότητα Σκοπού • Τοπική Κοινότητα Τριποτάμου
	ΚΑΤΩ ΚΛΕΙΝΕΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπική Κοινότητα Αγίας Παρασκευής • Τοπική Κοινότητα Ακρίτα • Τοπική Κοινότητα Άνω Καλλινίκης • Τοπική Κοινότητα Άνω Κλεινών • Τοπική Κοινότητα Εθνικού • Τοπική Κοινότητα Κάτω Καλλινίκης • Τοπική Κοινότητα Κάτω Κλεινών • Τοπική Κοινότητα Κλαδορράχης • Τοπική Κοινότητα Κρατερού • Τοπική Κοινότητα Μαρίνης • Τοπική Κοινότητα Μεσοκάμπου • Τοπική Κοινότητα Μεσοχωρίου • Τοπική Κοινότητα Νέου Καυκάσου • Τοπική Κοινότητα Νίκης • Τοπική Κοινότητα Παρορείου • Τοπική Κοινότητα Πολυπλατάνου

4 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στα 51.414 άτομα ανέρχεται ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας Φλώρινας και στα 32.881 άτομα ο πληθυσμός του Δήμου Φλώρινας με βάση την απογραφή του 2011, σύμφωνα με τα στοιχεία που ανακοίνωσε η Ελληνική Στατιστική Αρχή. Ο μόνιμος πληθυσμός αφορά τον αριθμό των ατόμων που έχουν τη συνήθη διαμονή τους στην κάθε Περιφέρεια/ Περιφερειακή Ενότητα/ Δήμο/ Δημοτική Ενότητα/ Δημοτική ή Τοπική Κοινότητα και καταμερίζονται στην περιοχή μελέτης του Καλλικρατικού Δήμου Φλώρινας ως ακολούθως:

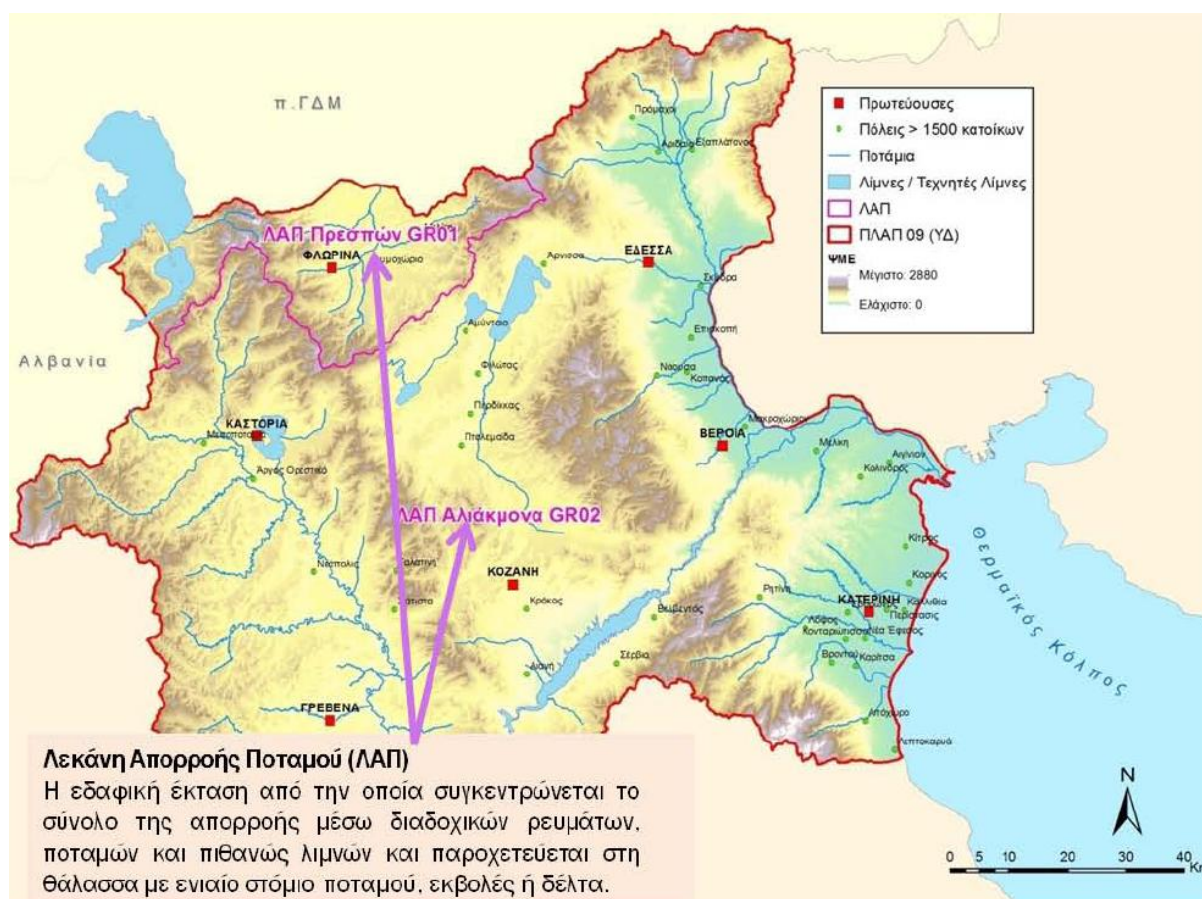
Δήμος (Πληθυσμός)	Δημοτική Ενότητα (Πληθυσμός)	Τοπική Κοινότητα (Πληθυσμός)
ΦΛΩΡΙΝΑΣ (32.881)	ΦΛΩΡΙΝΑΣ (19.985)	<ul style="list-style-type: none"> • Σίμος Ιωαννίδης (221) • Φλώρινα (17.686) • Άλωνα (211) • Αρμενοχώριον (986) • Κορυφή (0) • Μεσονήσιον (198) • Πρώτη (120) • Σκοπιά (563) • Καλογερίτσα (0) • Τρίβουνον (0)
	ΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ (4.234)	<ul style="list-style-type: none"> • Άγιος Βαρθολομαίος (172) • Σταθμός Βεύης (41) • Αμμοχώριον (1.250) • Άνω Υδρούσσα (229) • Ατραπός (150) • Δροσοπηγή (239) • Κολχική (231) • Λεπτοκαρυαί (62) • Πέρασμα (435) • Πολυπόταμος (314) • Τριανταφυλλέα (64) • Τροπαιούχος (323) • Υδρούσσα (304) • Φλάμπουρον (420)

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα
ΦΛΩΡΙΝΑΣ (32.881)	ΜΕΛΙΤΗΣ (5.927)	<ul style="list-style-type: none"> • Άνω Αχλάδα (102) • Αχλάδα (271) • Γιουρούκι (31) • Βεύη (663) • Ιτέα (542) • Λόφοι (355) • Μελίτης (1.432) • Άγιος Αθανάσιος (33) • Νεοχωράκιον (485) • Παλαιίστρα (289) • Παππαγιάννης (581) • Σιταριά (718) • Σκοπός (114) • Τριπόταμος (311)
	ΚΑΤΩ ΚΛΕΙΝΕΣ (2.735)	<ul style="list-style-type: none"> • Αγία Παρασκευή (136) • Ακρίτας (100) • Άνω Καλλινίκη (275) • Άνω Κλειναί (179) • Εθνικόν (58) • Κάτω Καλλινίκη (85) • Κάτω Κλειναί (394) • Κλαδορράχη (93) • Κοίμησις της Θεοτόκου (4) • Κρατερόν (84) • Μαρίνα (120) • Μεσόκαμπος (67) • Μεσοχώριον (358) • Νέος Καύκασος (229) • Νίκη (273) • Παρόρειον (23) • Πολυπλάτανος (257)

5 ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Περιοχή Μελέτης ανήκει στη λεκάνη απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (GR09) (ΦΕΚ 181-31-01-2014).

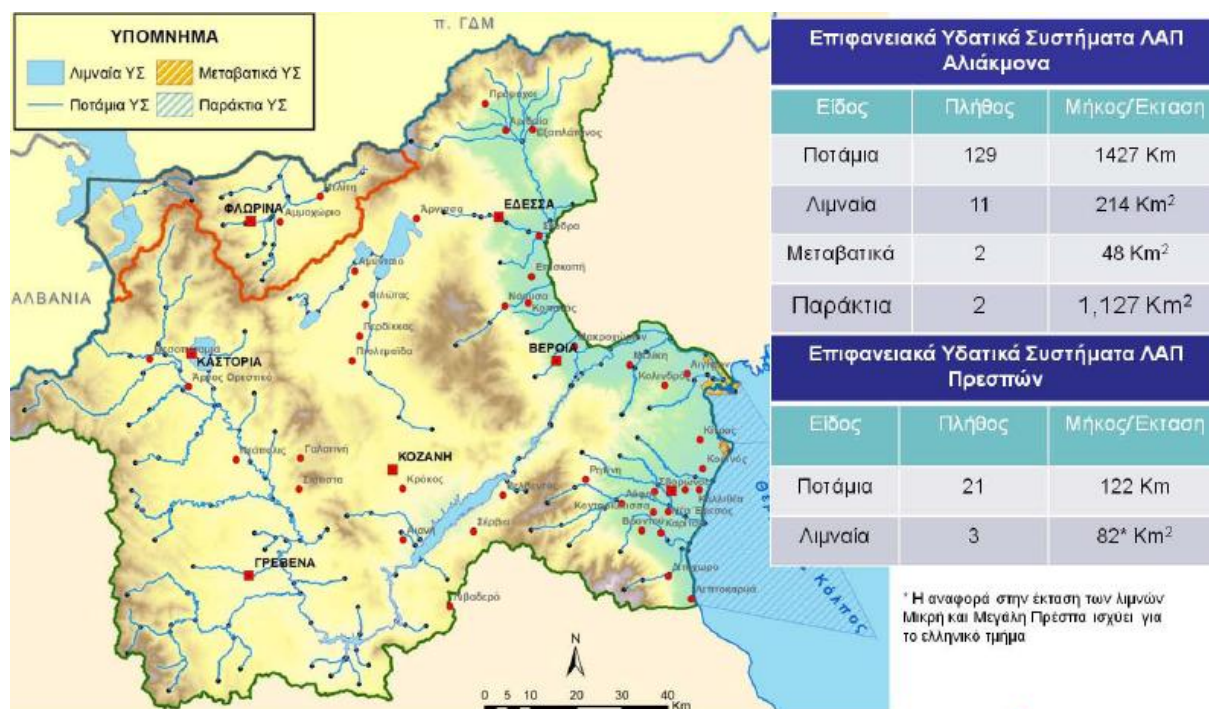
Το Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ - Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού, ΠΛΑΠ) Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ 09) περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) Πρεσπών GR01 και Αλιάκμονα GR02. Η έκτασή του είναι 13.624 km² και διοικητικά υπάγεται στις Περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας (65,2%) και Κεντρικής Μακεδονίας (33,1%). Μικρά επουσιώδη τμήματα του ΥΔ, υπάγονται στις Περιφέρειες Ηπείρου (0,4%) και Θεσσαλίας (1,4%). Επιπλέον, το ΥΔ καλύπτει το σύνολο των δώδεκα (12) δήμων της Περιφέρειας της Δυτικής Μακεδονίας, σημαντικά τμήματα από εννέα (9) δήμους της Κεντρικής Μακεδονίας και μικρά τμήματα από ένα (1) δήμο της Ηπείρου και δύο (2) της Θεσσαλίας.



Υδατικό Διαμέρισμα Δυτ. Μακεδονίας (ΥΔ09)

Το ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας περιλαμβάνει τη διασυνοριακή λεκάνη απορροής, των Πρεσπών. Η ΛΑΠ Πρεσπών οφείλει το όνομά της στις δύο από τις σπουδαιότερες λίμνες της Ελλάδας, της Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας. Βρίσκεται στο ΒΔ άκρο του ΥΔ 09, καλύπτει μικρό τμήμα του ΥΔ και οριοθετείται προς δύση και βορρά από τα σύνορα Αλβανίας και ΠΓΔΜ, προς νότο από τα όρη Τρικλάρι, Βαρνούντα, Βέρνο, και ανατολικά από το όρος Βόρα.

Οι κύριοι ορεινοί όγκοι που αναπτύσσονται στη ΛΑΠ, έχουν ως αποτέλεσμα τη διάκριση δύο επιμέρους κύριων υδρολογικών υπολεκανών: την Κλειστή Λεκάνη των Πρεσπών και τη Λεκάνη Αξιού – Τμήμα Φλώρινας. Η μεν πρώτη είναι τριεθνής και μοιράζεται μεταξύ της Ελλάδας, Αλβανίας και ΠΓΔΜ, ενώ η δεύτερη μοιράζεται μεταξύ Ελλάδας και ΠΓΔΜ.

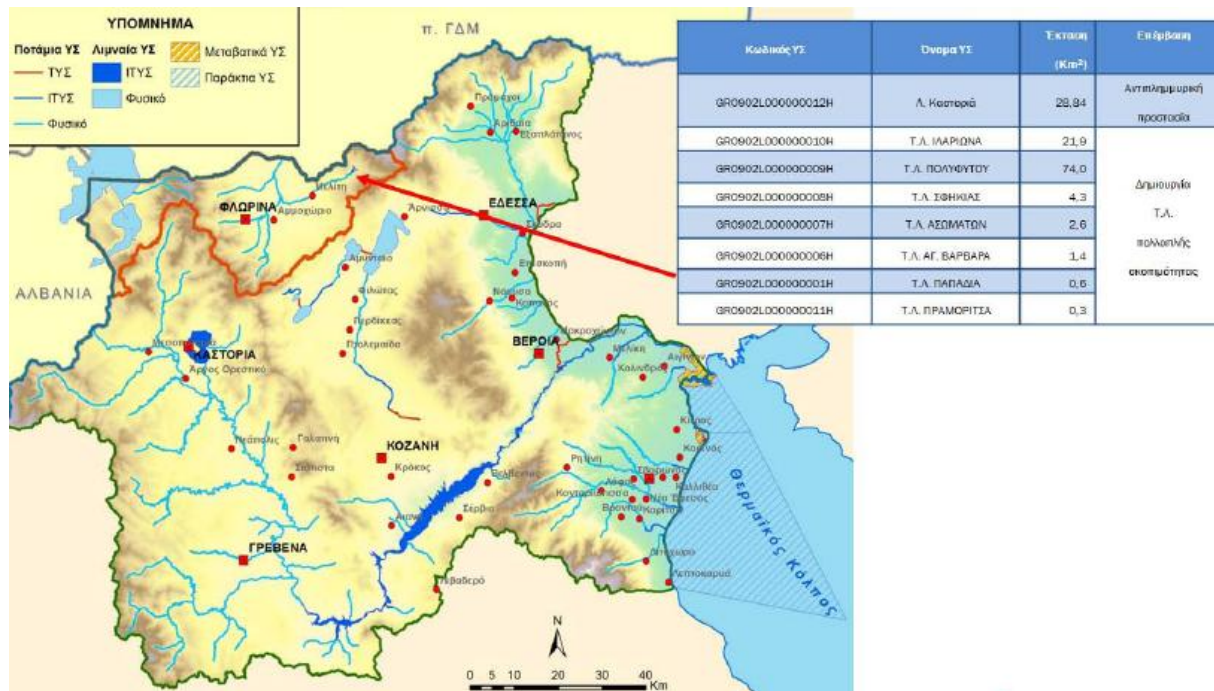


Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα - Χαρακτηρισμός

Το ΥΔ 09 κυριαρχείται από την παρουσία του ποταμού Αλιάκμονα ενώ μικρότεροι ποταμοί είναι οι Λύγκος (Αξιός-τμήμα Φλώρινας), Κοιλάδα και Μαυρονέρι. Ο αριθμός των λιμνών που παρατηρείται στο ΥΔ είναι σημαντικός και μεγαλύτερος από τα άλλα ΥΔ της χώρας. Επιπλέον, τόσο οι φυσικές όσο και οι τεχνητές λίμνες που εντοπίζονται σε αυτό το ΥΔ είναι από τις σπουδαιότερες της χώρας τόσο από περιβαλλοντικής – οικολογικής όσο και από ενεργειακής άποψης. Έτσι, στο ΥΔ 09 απαντώνται οι φυσικές λίμνες Καστοριάς, Βεγορίτιδας, Πετρών, Ζάζαρης, Χειμαδίτιδας, Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας, ο υδροβιότοπος του Άγρα και οι τεχνητές λίμνες Αλιάκμονα: Πολύφυτου, Σφηκιάς, Ασωμάτων, Αγίας Βαρβάρας, ενώ αναμένεται και η έναρξη λειτουργίας της Τ.Λ. Ιλαρίωνα.

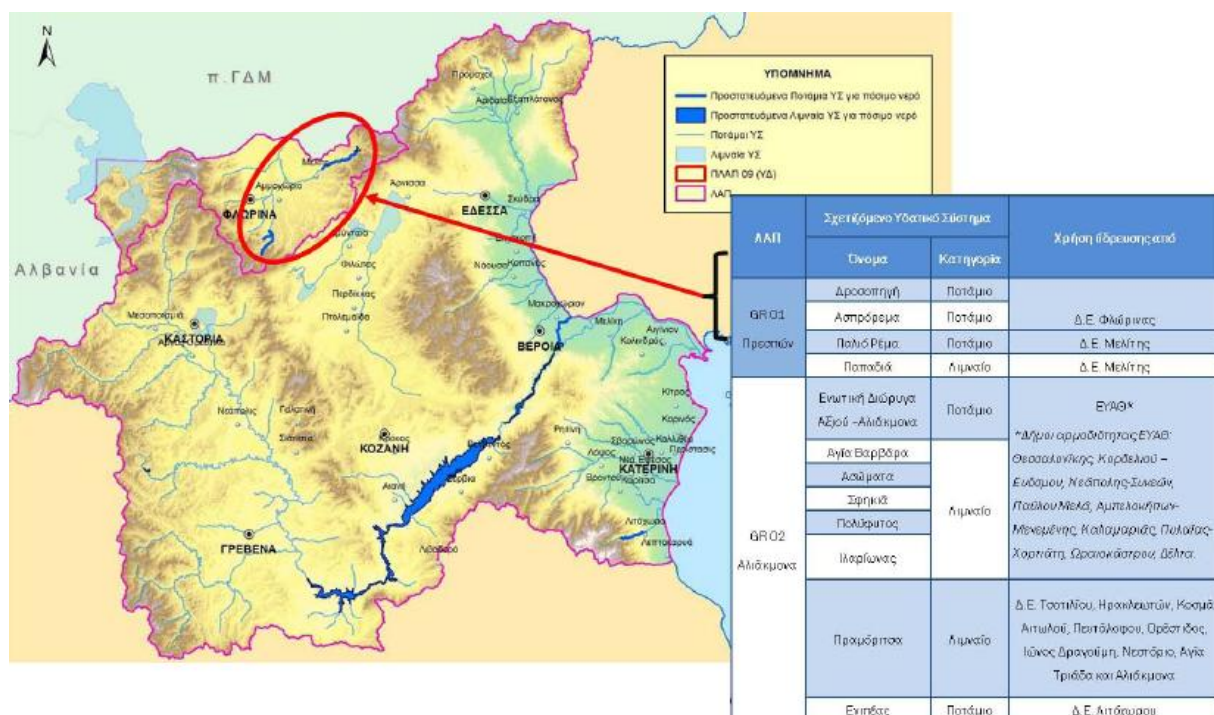
Το ανάγλυφο του ΥΔ είναι κυρίως ορεινό-ημιορεινό, καθώς μόνο το 30% της έκτασης του ΥΔ βρίσκεται κάτω από τα 600m. Κύριο γνώρισμά του είναι η ύπαρξη εννέα κορυφών με υψόμετρο άνω των 2.000 μέτρων με χαρακτηριστικότερη την κορυφή του Ολύμπου (Μύτικας, 2.917m), την υψηλότερη κορυφή της Ελλάδας. Επίσης, το ΥΔ 09 χαρακτηρίζεται και από την ύπαρξη δύο μεγάλων ορεινών συγκροτημάτων με διεύθυνση Β – Ν. Το πρώτο αποτελείται από τα όρη Βέρνο (2.128 m), Άσκιο (2.111 m) και Βούρινο (1.688 m), ενώ το δεύτερο από τα όρη Βόρρας (2.524 m), Βέρμιο (2.052 m) και Πιέρια (2.180 m). Ανάμεσα σε αυτούς του ορεινούς όγκους

διακρίνονται οι επίπεδες εκτάσεις της Καστοριάς, Φλώρινας, Πτολεμαΐδας και Γρεβενών. Αντίθετα, στο ανατολικό τμήμα του ΥΔ το ανάγλυφο γίνεται ομαλό και κυριαρχούν οι πεδινές εκτάσεις της Έδεσσας, Νάουσας, Βέροιας και Πιερίας.



Λιμναία ΥΣ

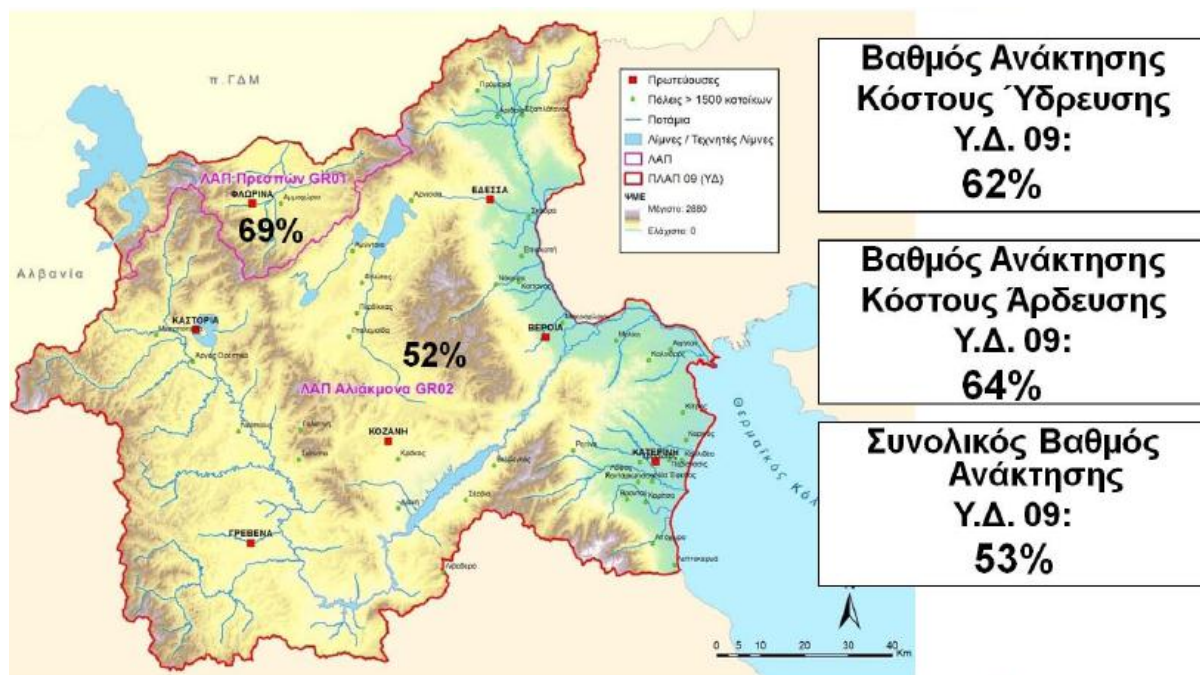
Η ακτογραμμή του ΥΔ είναι σχεδόν ευθεία, με ήπιο ανάγλυφο και το συνολικό μήκος της ανέρχεται στα 80 km. Χαρακτηριστικό της ακτογραμμής είναι η ύπαρξη της λιμνοθάλασσας των αλυκών του Κίτρου και το δέλτα της εκβολής του Αλιάκμονα.



Προστατευόμενες περιοχές - Επιφανειακά ΥΣ για ανθρώπινη κατανάλωση

Το μεγαλύτερο μέρος του διαμερίσματος έχει ηπειρωτικό κλίμα, ενώ τα παράκτια και τα ορεινά τμήματα έχουν θαλάσσιο και ορεινό κλίμα

αντίστοιχα. Η γεωγραφική θέση και το ανάγλυφο του διαμερίσματος συμβάλλουν στη μεγάλη κλιματική ποικιλία του. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής κυμαίνεται από 600 μέχρι 1.000 mm, ενώ στα ορεινά τμήματα ξεπερνάει και τα 1.200 mm. Οι χιονοπτώσεις είναι αρκετά συνηθισμένες κατά το διάστημα Σεπτεμβρίου - Απριλίου.



Συνολικός Βαθμός Ανάκτησης Κόστους Ύδρευσης - Άρδευσης για το Υ.Δ.-09

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η υδροδότηση του Καλλικρατικού Δήμου Φλώρινας και κυρίως της Δημοτικής Ενότητας Φλώρινας, στις οποίες και εντοπίζει η παρούσα μελέτη, γίνεται από υπόγεια πηγαία νερά και επεξεργασμένα επιφανειακά νερά τα οποία δια μέσου εκτεταμένου δικτύου σωληνώσεων καταλήγουν σε δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης οι οποίες βρίσκονται σε μεγαλύτερο υψόμετρο από τον κυρίως πολεοδομικό ιστό και χωροταξικά στα όρια της πόλης της Φλώρινας. Οι δεξαμενές με τη σειρά τους τροφοδοτούν τα δίκτυα ύδρευσης της πόλης με βαρυτικό τρόπο. Σε ορισμένες περιπτώσεις η πλήρωση των δεξαμενών συνεπικουρείται από παρακείμενες γεωτρήσεις.

Τα φαινόμενα υποβάθμισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του παρεχομένου νερού οφείλονται σε πάγιες καταστάσεις και φυσικά αίτια αλλά και σε έκτακτα συμβάντα.

Η εν γένει καλή ποιότητα των υδάτων δύναται να υποβαθμιστεί λόγω της μεγάλης διαδρομής των αγωγών μεταφοράς μέχρι τις δεξαμενές, οι οποίοι διασχίζουν εκτάσεις εκτεθειμένες σε μολυσματικούς παράγοντες, στα ανοιχτά σημεία υδροληψίας, χρόνους παραμονής του νερού στις δεξαμενές, στην μίξη του νερού από τις γεωτρήσεις όταν αυτές τίθενται σε λειτουργία αλλά και σε αλλά έκτακτα συμβάντα φυσικά ή μη.

Η έλλειψη ολοκληρωμένων συστημάτων απολύμανσης του νερού στα υδρευτικά δίκτυα της Δημοτικής Ενότητας Φλώρινας καθώς και η μη αυτοματοποιημένη παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους, αποτελεί βασικό πρόβλημα προς επίλυση και κατά συνέπεια προτεραιότητα της πράξης.

Οι υποδομές της Δημοτικής Ενότητας Φλώρινας, στην αναβάθμιση των οποίων αφορά η παρούσα μελέτη, καθώς αποτελούν ορεινές, ημιορεινές και μειονεκτικές περιοχές με σημαντικά προβλήματα λόγω της απουσίας εξοπλισμού παρακολούθησης ποιότητας αλλά και εξοπλισμού παρακολούθησης της υδροδοτικής λειτουργίας με άμεσο αποτέλεσμα την ύπαρξη σημαντικών προβλημάτων επάρκειας στις περιόδους αιχμής, παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Είδος Υποδομής
Φλώρινας	Φλώρινα Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)	• Δεξαμενή Δύο Χώρων (Δ1/ Δ2)
	Φλώρινα Υψηλής Ζώνης (Νέες)	• Δεξαμενή
	Φλώρινα Χαμηλής Ζώνης	• Δεξαμενή Δύο Χώρων (Δ1/ Δ2)
	Άλωνα	• Δεξαμενή
	Πρώτη	• Δεξαμενή Δύο Χώρων (Δ1/ Δ2)
	Εργατικές Κατοικίες	• Δεξαμενή
	Σίμος Ιωαννίδης	• Δεξαμενή (2) • Γεώτρηση (2)
	Αρμενοχωρίου	• Δεξαμενή
	Μεσονήσι	• Δεξαμενή
	Σοπιάς	• Δεξαμενή
	ΦΟΟΦ	• Αντλιοστάσιο
	Αρμενοχώρι	• Γεώτρηση
	Δροσοπηγή	• Γεώτρηση

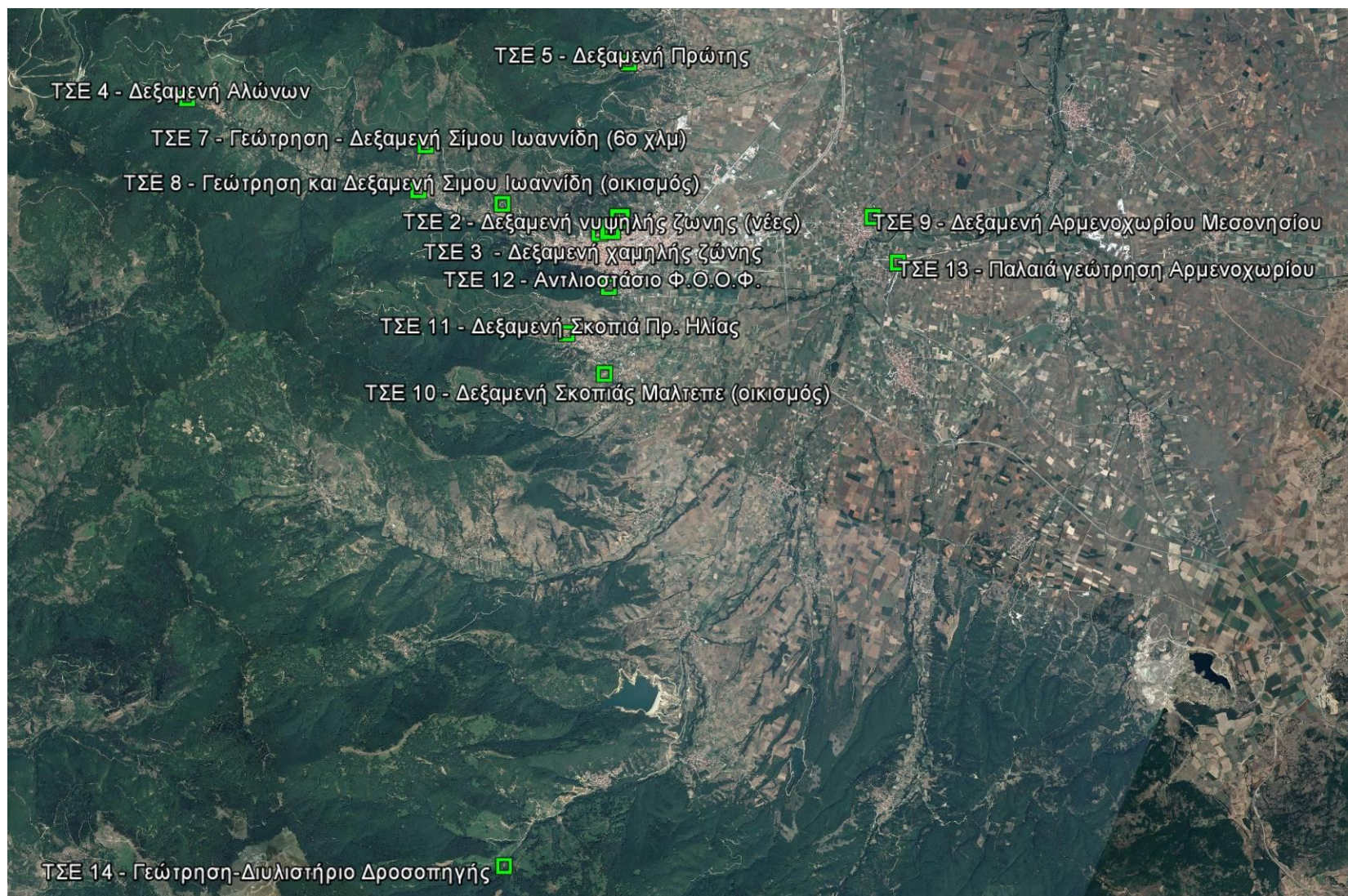
Η οικιστική εξέλιξη της περιοχής μελέτης ακολούθησε διάφορα επιμέρους στάδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά το καθένα, γεγονός που επηρέασε το σχεδιασμό και τη συντήρηση των βασικών υποδομών της όπως είναι το δίκτυο ύδρευσης. Οι διαδοχικές επεκτάσεις στα δίκτυα των επιμέρους οικισμών της Δ.Ε. Φλώρινας εξυπηρετώντας τις προσωρινές ανάγκες χωρίς σχεδιασμό για τη μελλοντική συνολική διαχείριση του δικτύου, αποτελούν το σημαντικότερο λόγο για την παλαιότητα και την ακαταλληλότητα πολλών από τις υφιστάμενες υποδομές.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι, λόγω της έλλειψης κεντρικού σχεδιασμού οι υποδομές στις Τοπικές Κοινότητες έχουν διαφορετική φιλοσοφία λειτουργίας, διαφορετικών προδιαγραφών υλικά και σωλήνες με αποτέλεσμα στα επιμέρους δίκτυα που εστιάζει η παρούσα μελέτη να υπάρχουν εγκατεστημένοι χυτοσίδηροι, χαλύβδινοι αγωγοί και ελάχιστοι πλαστικοί αγωγοί (PE και PVC) οι οποίοι εγκαταστάθηκαν τα τελευταία χρόνια μετά από θραύσεις ή αναγκαστικές αντικαταστάσεις τμημάτων αγωγών, διατομών από Φ63 μέχρι Φ250 με πιέσεις λειτουργίας 6bar, 10bar

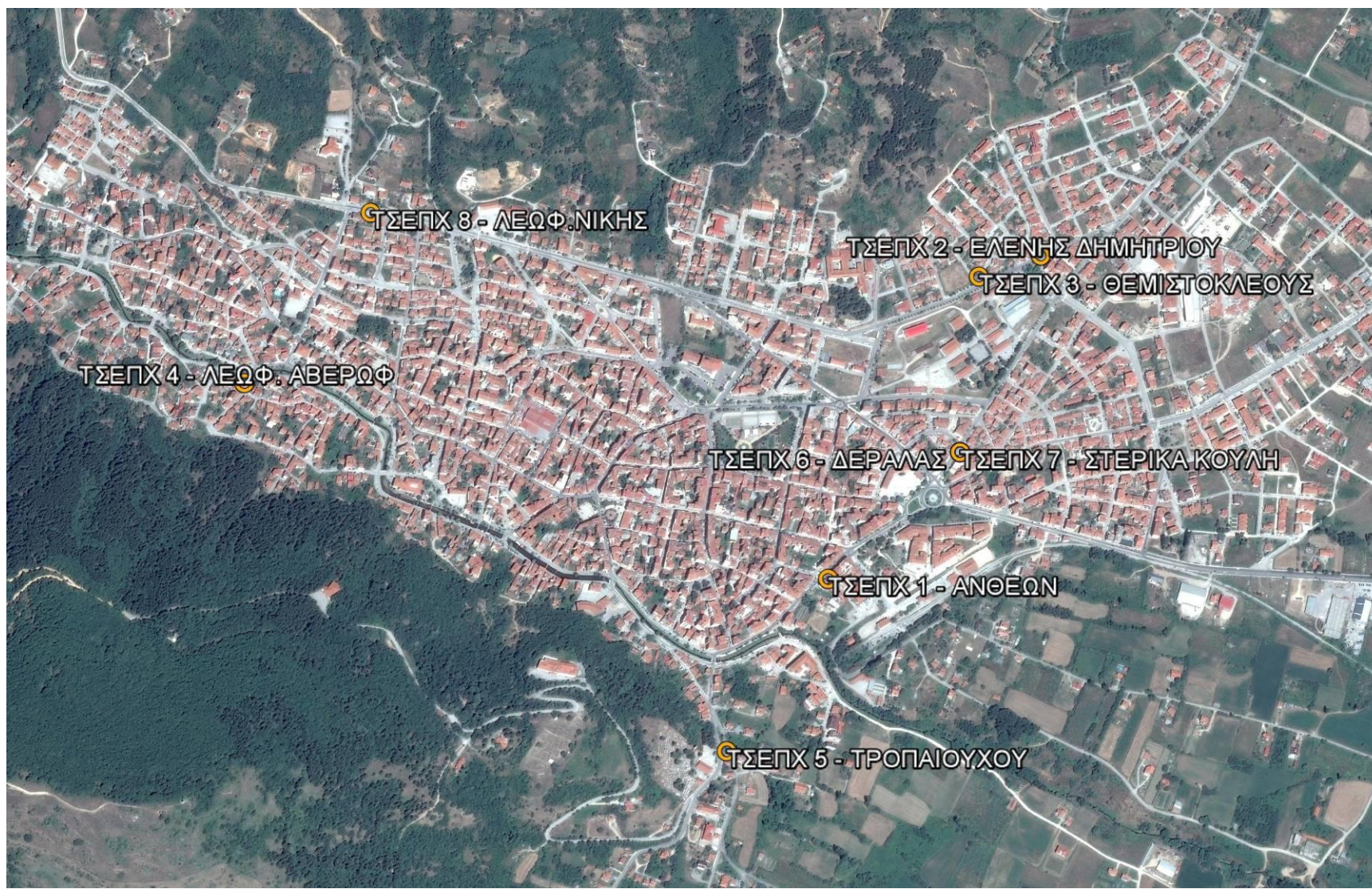
και 16bar. Τα δίκτυα αυτά έχουν κυρίως δομηθεί σε ακτινωτή διάταξη και έτσι παρουσιάζουν πολλά τυφλά «τέρματα».

Η λειτουργία του δικτύου δυσχεραίνεται από τις σημαντικές υψομετρικές διαφορές και από την ύπαρξη πολλών τερματικών σε πολλά σημεία. Ο παραπάνω τρόπος λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης έχει σαν αποτέλεσμα, δεδομένης και της παλαιότητας των υποδομών του δικτύων, την αύξηση των απωλειών του δικτύου. Στους χάρτες που ακολουθούν αποτυπώνεται η θέση εγκατάστασης των υφιστάμενων - προς αναβάθμιση υποδομών της Δημοτικής Ενότητας Φλώρινας.

Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ (Τ.Σ.Ε.)



Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)



Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ (Δ.Π.Κ.)



7 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

7.1 Απώλειες Νερού - Υδατικό Ισοζύγιο

Σημαντικό πρόβλημα που εντοπίζεται στο υδροδοτικό δίκτυο η μη ύπαρξη κεντρικού συστήματος διαχείρισης και παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων του δικτύου όπως οι παροχές, οι πιέσεις, η ποιότητα του νερού και οι καταναλώσεις. Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν τους δείκτες παρακολούθησης και υπολογισμού του υδατικού ισοζυγίου και των απωλειών νερού που είναι η ταυτότητα ενός δικτύου ύδρευσης.

Οι απώλειες νερού μετρώνται σε όγκο απωλειών νερού (κυβικά μέτρα ανά εξάμηνο) και σε αξία απωλειών νερού (ευρώ ανά εξάμηνο). Η μέση τιμή χρέωσης του νερού λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αξίας των απωλειών νερού.

Βασικό πρόβλημα στο δίκτυο ύδρευσης της υπό εξέταση περιοχής είναι ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για το παρεχόμενο και το τιμολογούμενο νερό στα δίκτυα καθώς δεν υπάρχουν εγκατεστημένοι μετρητές παροχής στους υφιστάμενους σταθμούς του δικτύου (δεξαμενές, αντλιοστάσια, γεωτρήσεις κλπ) ούτε στις απολήξεις αυτού. Με σκοπό τον υπολογισμό των απωλειών και τον εντοπισμό του μεγέθους του προβλήματος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των τιμών του παρεχομένου νερού, όπως αυτό προκύπτει από τη διεθνή βιβλιογραφία, σε σχέση με το τιμολογούμενο νερό, όπως αυτό προκύπτει από τις καταναλώσεις.

Στην προσπάθεια να υπολογιστεί το υδατικό ισοζύγιο των υπό εξέταση περιοχών, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθοι υπολογισμοί των ειδικών καταναλώσεων (αναγκών σε ύδρευση) και τα δεδομένα αυτά συνυπολογίστηκαν σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες καταναλώσεις. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση τιμών ειδικής κατανάλωσης, αυτή διαμορφώνεται ως ακολούθως:

- Για περιοχές μέσης και κατώτερης εισοδηματικής τάξης: 235 lt/ημ./κάτοικο
- Για περιοχές ανώτερης εισοδηματικής τάξης: 310 lt/ημ./κάτοικο
- Για περιοχές ημιαστικές και παραθεριστικές: 380 lt/ημ./κάτοικο

Στην ίδια βιβλιογραφία ο συντελεστής λΗ που εκφράζει τον λόγο της μέγιστης προς τη μέση ετήσια κατανάλωση, κυμαίνεται μεταξύ 1.15 και 1.20.

Οι ειδικές καταναλώσεις νερού που καταγράφηκαν στον Ελληνικό χώρο βάσει στοιχείων της δεκαετούς λειτουργίας των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης – Αποχέτευσης, κυμαίνονται από 54.8 μέχρι 274 lt/κάτοικο/ημέρα και η πλειοψηφία των υπηρεσιών που διαχειρίζονται δίκτυα καταναλώνει 120 έως 160 lt/κάτοικο/ημέρα.

Στην βιβλιογραφία αναφέρονται οι ακόλουθες τιμές ειδικής κατανάλωσης:

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (lt/κάτοικο/ημέρα)
ΗΠΑ	150-500
Σουηδία	380
Γερμανία	150-500
Γαλλία	150-225
Ελλάδα	150-280

Σχετικά με την μεταβλητότητα της ημερήσιας κατανάλωσης, για τον συντελεστή ημερήσιας αιχμής ΛΗ ο οποίος πολλαπλασιαζόμενος με την ειδική κατανάλωση ανά έτος, αναφέρονται τα ακόλουθα:

Συγγραφέας	Συντελεστής ΛΗ
G.Martz	1,3-2,00
Π.Κόλλιας	1,5
Δ.Κουτσογιάννης	1,1-1,5
Σ.Τριανταφυλλίδης	1,5
Μ.Αυτιάς	1,3-3,00

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, λόγω και της αγροτικής και κτηνοτροφικής δραστηριότητας υιοθετείται η τιμή **260 lt/κάτοικο/ημέρα**. Στην παραπάνω τιμή πρέπει να προστεθεί και η παροχή **90 lt/κάτοικο/ημέρα** για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κήπων.

Ο συντελεστής αιχμής **ΛΗ θα ληφθεί 1.5** οπότε η κατανάλωση ανά κάτοικο ανά ημέρα, την ημέρα της μέγιστης ζήτησης είναι:

$$(260+90)*1,5= 525 \text{ lt/κάτοικο/ημέρα}$$

Οι συνολικές ανάγκες ανά ημέρα υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$V_{\eta\mu} = \frac{q}{(1-\alpha)} \pi$$

όπου

- $V_{\eta\mu}$ ο απαιτούμενος ημερήσιος όγκος
- q η ειδική κατανάλωση ανά κάτοικο ανά ημέρα
- α το ποσοστό απωλειών
- π ο πληθυσμός

Σύμφωνα με τα ανωτέρω προκύπτουν οι ακόλουθες ημερήσιες καταναλώσεις για τις Δ.Ε. Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών:

Δημοτική Ενότητα	Πληθυσμός	Ημερήσιες Καταναλώσεις
Φλώρινας	19.985	10.492,12 m³/ημέρα
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ		9.285,15 m³/ημέρα
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗ		437,17 m³/ώρα
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΕ ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ		121,44 lt/sec

Από τα δεδομένα αυτά και το συνδυασμό τους με τις τιμολογήσεις προέκυψε το προσεγγιστικό ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού για τη Δ.Ε. Φλώρινας το οποίο προσεγγίζει σε ετήσια βάση το πενήντα δύο τοις εκατό (~ 54 %).

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. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως σε περιόδους με έντονη αγροτική και κτηνοτροφική δραστηριότητα το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού στις υπό εξέταση περιοχές προσεγγίζει το εξήντα τοις εκατό (~ 60 %). Το ποσοστό αυτό κρίνεται ανησυχητικά υψηλό καθώς σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία το ανεκτό επίπεδο απωλειών σε ένα δίκτυο με τα χαρακτηριστικά σαν αυτό της Δ.Ε. της Φλώρινας θα πρέπει να είναι μεταξύ 25-30%.

Η ύπαρξη απωλειών νερού οφείλεται στους ακόλουθους κύριους παράγοντες:

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

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.

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.

7.2 Παρακολούθηση ποιότητας νερού

Πέραν του προβλήματος του αυξημένου επιπέδου απωλειών (μη τιμολογούμενου νερού), στα δίκτυα ύδρευσης του Δ.Ε. Φλώρινας υπάρχει ανάγκη παρακολούθησης της ποιότητας του παρεχόμενου νερού. Πιο συγκεκριμένα το νερό που παρέχεται στο δίκτυο μέσω των δεξαμενών, το οποίο προέρχεται είτε από πηγές, είτε από παρακείμενες γεωτρήσεις είναι ανάγκη να παρακολουθείται σε κάθε στάδιο, από την άντληση, τη μεταφορά και τη διάθεση, ώστε ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες να μην παρουσιάζονται προβλήματα στην ποιότητά του αλλά και στην επάρκειά του ιδιαίτερα στις περιόδους αιχμής.

Στις δεξαμενές του δικτύου απαιτείται να γίνεται παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, και απολύμανση αυτού, ώστε το διοχετευόμενο προς πόση νερό να είναι καλής ποιότητας χωρίς να υπάρχει κάποιος μηχανισμός παρακολούθησης και ενημέρωσης της Υπηρεσίας, στην περίπτωση που το αντλούμενο νερό αποκτήσει μη επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Επιπρόσθετα απαιτείται να γίνεται και παρακολούθηση σε επιλεγμένες θέσεις στο δίκτυο ύδρευσης της πόλης της Φλώρινας.

Επομένως, η εγκατάσταση εξοπλισμού παρακολούθησης στα υπό εξέταση δίκτυα είναι μέγιστης σημασίας και ανάγκης, διότι επιτυγχάνεται η προστασία της δημόσιας υγείας, η βελτίωση του επιπέδου παροχής υπηρεσιών ύδρευσης στους κατοίκους και διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος.

7.3 Αξιολόγηση του Προβλήματος

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 της Δ.Ε. Φλώρινας 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 πρέπει να αναλυθεί το επίπεδο και τη φύση των απωλειών νερού και να ενισχυθούν οι προσπάθειες μείωσης των διαρροών (Κατηγορία C) Και
- Τα προγράμματα μείωσης των διαρροών είναι επιτακτικά και υψηλής προτεραιότητας (Κατηγορία D), ώστε να επιτυγχάνεται αποτελεσματική χρήση των πόρων.

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.

Για τη μελέτη των δικτύων της Δ.Ε. Φλώρινας και για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου και των δεικτών απόδοσης δεν διατίθενται επαρκή δεδομένα και για το λόγο αυτό έγιναν παραδοχές. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική και άμεση την ανάγκη καλύτερης καταμέτρησης και καταγραφής των ζωτικών για τη λειτουργία του δικτύου και τη σωστή αξιολόγησή του δεδομένων.

Από τη μελέτη των δεικτών απόδοσης προκύπτει ότι οι μεγαλύτερες απώλειες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών, που είναι και περίοδος όπου παρατηρείται μεγαλύτερη κατανάλωση ύδατος.

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.

7.4 Οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Το μεγάλο κόστος απόκτησης του νερού και προώθησής του έως τις δεξαμενές ή το δίκτυο, καθώς επίσης και το κόστος επισκευής διαρροών ή πρώιμης αντικατάστασης αγωγών οδηγεί σε σημαντικότερη αύξηση των λειτουργικών εξόδων. Όταν λοιπόν υφίσταται ένα μεγάλο χρονικό διαρροών σε μία υπηρεσία και δεδομένου ότι αυτό λειτουργεί αθροιστικά και αυξητικά, σύντομα η επιχείρηση καθίσταται μη βιώσιμη. Η πορεία αυτή είναι αναστρέψιμη μόνο με την εφαρμογή ενός ορθολογικού προγράμματος αντιμετώπισης των διαρροών.

Είναι λοιπόν υποχρεωτικός ο προσδιορισμός και η δρομολόγηση των απαραίτητων βημάτων και ενεργειών που απαιτούνται για τον απομακρυσμένο έλεγχο του δικτύου και τον περιορισμό των απωλειών του νερού. Εάν οι ενέργειες αυτές δεν γίνουν έγκαιρα, τότε η υπηρεσία προκειμένου να συνεχίσει να λειτουργεί θα υποχρεωθεί να μεταφέρει αναγκαστικά το υπέρογκο αυτό κόστος στον πολίτη με υπέρμετρες αυξήσεις στην τιμολογιακή της πολιτική. Συνεπώς η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαρροών αποτελεί και ζήτημα κοινωνικής ευαισθησίας. Οι υπηρεσίες λειτουργούν με βάση το συμφέρον του πολίτη και οφείλουν να ενεργούν ανταποδοτικά.

Εκτός όμως από την άρση των οικονομικών επιβαρύνσεων, μία πολιτική αντιμετώπισης των διαρροών εξασφαλίζει καλύτερη παροχή υπηρεσιών στους καταναλωτές- δημότες. Εστιάζοντας δηλαδή στη βελτίωση των

λειτουργικών παραμέτρων του δικτύου ύδρευσης, με σκοπό τη μείωση των διαρροών, εξασφαλίζεται και η ικανοποίηση του καταναλωτή, με βελτίωση του επιπέδου των παρεχομένων υπηρεσιών ύδρευσης.

Συν τοις άλλοις, με τη μείωση των διαρροών εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των έργων για επιδιόρθωση ή και αντικατάσταση του δικτύου, γεγονός που συμβάλλει στη μείωση των καθημερινών οχλήσεων του δημότη- καταναλωτή που προκαλούνται από την εκτέλεση έργων στην πόλη ή σε κεντρικές οδικές αρτηρίες.

Τελευταίο και κυριότερο όμως όλων είναι το περιβαλλοντικό κόστος των διαρροών το οποίο είναι ανυπολόγιστο. Η απώλεια πόσιμου ύδατος το οποίο τις περισσότερες φορές δεν επιστρέφει καν στον υδροφόρο ορίζοντα και δεν ακολουθεί τη φυσική οδό ανακύκλωσης και αναδημιουργίας, έχει ως αποτέλεσμα την υπεράντληση, την εξάντληση των φυσικών υδατικών πόρων, και τελικά την ερημοποίηση ολόκληρων περιοχών, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για όλα τα έμβια όντα που εξαρτώνται από αυτά.

Για τους παραπάνω λόγους, καθίσταται σαφές ότι είναι επιτακτική η ανάγκη να υλοποιηθεί μία σειρά μέτρων, για την αντιμετώπιση του πολυδιάστατου αυτού προβλήματος, εφαρμόζοντας τις βέλτιστες πρακτικές της διεθνούς βιβλιογραφίας, αλλά και τα όσα έχουν έμπρακτα αποδείξει οι έως τώρα ενέργειες και μελέτες της.

Επιπλέον, οι συνεχόμενες επεκτάσεις, αντικαταστάσεις κλπ των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας, κάνουν επιτακτική την υλοποίηση της συγκεκριμένης πράξης, "ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ" που έχει σκοπό την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του δικτύου, με ταυτόχρονη παρακολούθηση της ποιότητας του παρεχόμενου νερού.

Συνεπώς η εν λόγω πράξη αναβάθμισης των υποδομών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας σε συνδυασμό με το υλοποιούμενο έργο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης στις Δ.Ε. Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών του Δήμου Φλώρινας» επιλύει όλα τα συστατικά στοιχεία του μη τιμολογούμενου νερού και της ελλιπούς παρακολούθησης της ποιότητας που είναι τα βασικά προβλήματα της υπό εξέταση περιοχής.

8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Στον τομέα της διαχείρισης των υποδομών ύδρευσης διατίθενται πληθώρα τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών που έχουν ως στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια:

8.1 Βελτιστοποίηση της λειτουργίας των υποδομών – Συστήματα μετρήσεων και απομακρυσμένης παρακολούθησης – ενεργειακή αναβάθμιση

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 στάθμης και της ποιότητας νερού στις δεξαμενές, καθώς και της πίεσης των αντλιών. Κάθε δεξαμενή ή αντλιοστάσιο μπορεί να αναβαθμιστεί σε ολοκληρωμένο σταθμό ελέγχου της τροφοδοσίας, με πρόβλεψη για απομακρυσμένο έλεγχο και χειρισμό του συστήματος (remote control). Οι μονάδες αυτόματου ελέγχου που ενσωματώνονται στους σταθμούς επιτρέπουν την καλύτερη επίβλεψη του συνολικού δικτύου και δίνουν τη δυνατότητα διαχείρισης της παρεχόμενης παροχής.

Στα αντλιοστάσια και τις γεωτρήσεις μπορούν να εγκαθίστανται μονάδες ελέγχου στροφών των ηλεκτροκινητήρων των αντλιών (Inverters), ούτως ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση των αντλιών και να αποφεύγονται τυχόν υδραυλικά πλήγματα. Πραγματοποιώντας μείωση στροφών του ηλεκτροκινητήρα της αντλίας σε ένα αντλιοστάσιο, υπάρχει πολλαπλό όφελος. Η μείωση αυτή συνεπάγεται μειωμένες τριβές στο δίκτυο και άρα μειωμένο πλασματικό μανομετρικό ύψος, το οποίο οδηγεί σε εξοικονόμηση ενέργειας και χαμηλότερες πιέσεις λειτουργίας του δικτύου. Προφυλάσσεται έτσι το δίκτυο από αναίτιες υπερπιέσεις, οι οποίες οδηγούν σε θραύσεις, διαρροές, καταπόνηση αγωγών και μείωση του προσδόκιμου χρόνου ζωής του δικτύου.

Όπως προαναφέρθηκε, η βελτιστοποίηση της λειτουργίας και διαχείρισης του δικτύου ύδρευσης προϋποθέτει την εγκατάσταση συστημάτων απομακρυσμένου ελέγχου σε όλες τις δεξαμενές, τις γεωτρήσεις και τα αντλιοστάσια με σκοπό την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων αλλά και τη δυνατότητα τηλεχειρισμού. Η παρακολούθηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιοτικά χαρακτηριστικά, λειτουργία αντλιών κλπ) σε όλο το δίκτυο, μέσω της

εγκατάστασης συστημάτων αυτοματισμού με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC), δημιουργεί το απαραίτητο υπόβαθρο παρακολούθησης των απωλειών του δικτύου και παρέχει τα απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου.

Επιπλέον η εγκατάσταση διατάξεων απομακρυσμένης παρακολούθησης καταναλώσεων στις απολήξεις του δικτύου αποτελεί τη σημαντικότερη ίσως προσθήκη.

Η ΔΕΥΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ τα τελευταία έτη έχει προμηθευτεί υδρομετρητές με προεγκατεστημένη υποδομή για ένταξη σε σύστημα αυτόματης ανάγνωσης μετρήσεων. Μέσω της εν λόγω μελέτης προβλέπεται στους υφιστάμενους εγκατεστημένους μετρητές στη Δ.Ε. Φλώρινας να εγκατασταθούν διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης.

Μέσω της συγκεκριμένης προσθήκης θα παρέχεται η δυνατότητα στην Υπηρεσία να ενημερώνεται άμεσα σχετικά με κρίσιμες καταστάσεις όπως υπερπιέσεις, θραύσεις, διαρροές κλπ, μέσω της σύγκρισης των καταγεγραμμένων τιμών κατανάλωσης με αυτές του παρεχόμενου ύδατος στις δεξαμενές του κάθε δικτύου.

Οι σταθμοί απομακρυσμένης παρακολούθησης της κατανάλωσης λειτουργούν σε συνδυασμό και με τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου του εξωτερικού δικτύου και το σύνολο των μετρήσεων παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων ως προς το υδατικό ισοζύγιο, καθώς και για την ειδοποίηση σε περίπτωση κάποιας ακραίας μετρούμενης τιμής, η οποία μπορεί να οφείλεται σε διαρροή, σπάσιμο αγωγού, παραβίαση, αντίστροφη ροή κλπ.

Οι σταθμοί απομακρυσμένης παρακολούθησης της κατανάλωσης έχουν μέγιστη ακρίβεια και εγκαθίστανται σε υφιστάμενους υδρομετρητές. Οι διατάξεις που θα εγκατασταθούν δεν θα επηρεάζονται από τις τοπικές συνθήκες εγκατάστασης ενώ η επικοινωνιακή τους δυνατότητα θα εξασφαλίζεται μέσω των φορητών διατάξεων λήψης των δεδομένων.

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 (μείωση κόστους λειτουργίας και συντήρησης).

Ο τηλεέλεγχος και η αδιάκοπη παρακολούθηση της κατανάλωσης, με σκοπό την κατάρτιση υδατικού ισοζυγίου και του προφίλ κατανάλωσης κάθε καταναλωτή, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ικανοποίηση των καταναλωτών αλλά και για την επίτευξη άλλων στόχων όπως ο έγκαιρος εντοπισμός και επιδιόρθωση διαρροών, η κατάρτιση αξιόπιστου υδατικού ισοζυγίου μέσω της ακριβέστερης μέτρησης του καταναλισκόμενου νερού και η βελτίωση του επιπέδου παροχής υπηρεσιών προς τους δημότες.

9 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

9.1 Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή – μελέτη στοχεύει στη σύγκλιση του υδατικού ισοζυγίου, τον έλεγχο – περιορισμό διαρροών και τη βελτίωση της επάρκειας και της ποιότητας του νερού. Σε αυτό το στάδιο και με βάση τους παραπάνω δείκτες κρίνεται επιτακτική η επέμβαση στα υφιστάμενα δίκτυα ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας όπου το πρόβλημα είναι σημαντικότερο.

Η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονου εξοπλισμού τηλεμετρίας και εξοπλισμού μέτρησης και τηλεδιαχείρισης της ποσότητας και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού, εξοπλισμού ενεργού εντοπισμού διαρροών και εξοπλισμού μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας. Ο τύπος των επιλεγμένων σταθμών ελέγχου και του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Η παρακολούθηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιοτικά χαρακτηριστικά και άλλες κρίσιμες παραμέτρους) στις υποδομές του δικτύου μέσω της εγκατάστασης Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) θα δημιουργήσει ένα υπόβαθρο παρακολούθησης των απωλειών του δικτύου, θα δώσει τα απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου, θα οδηγήσει στην αποδοτικότερη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας δραστικά το 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.
- Η παρακολούθηση των παραμέτρων των ποιοτικών χαρακτηριστικών σε επιλεγμένες θέσεις του δικτύου ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας μέσω της εγκατάστασης Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) θα δημιουργήσει ένα υπόβαθρο παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του δικτύου σε πραγματικό χρόνο, εξασφαλίζοντας την ποιότητα του παρεχομένου νερού.
- Η παρακολούθηση της κατανάλωσης στο εσωτερικό δίκτυο με την εγκατάσταση Διατάξεων Παρακολούθησης Κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.) σε υφιστάμενους μετρητές που φέρουν την κατάλληλη υποδομή θα δημιουργήσει ένα νέο υπόβαθρο παρακολούθησης των απωλειών του εσωτερικού δικτύου και θα δώσει τα απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου αλλά και των τοπικών απωλειών. Η εγκατάσταση των διατάξεων και οι σύγκριση των καταγεγραμμένων τιμών με τα δεδομένα καταγραφής των τοπικών σταθμών ελέγχου (ΤΣΕ), θα προσδώσει τις πληροφορίες εκείνες που πιθανώς να

υποδείξουν την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο με άμεσο τρόπο δίνοντας λεπτομέρειες για το σημείο στο οποίο εντοπίζονται οι διαρροές, αλλά και για το συνολικό μέγεθός τους. Έτσι η υπηρεσία θα έχει τη δυνατότητα να δράσει άμεσα σε συγκεκριμένες περιοχές και να εντοπίσει σημειακά αλλά και να επιδιορθώσει τις διαρροές αυτές. Παράλληλα το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών στους δημότες θα αυξηθεί σημαντικά μιας και με το σύστημα αυτό θα επέλθει σημαντική βελτιστοποίηση στην ποιότητα και την ποσότητα του ύδατος ενώ θα προστατεύεται άμεσα η δημόσια και ιδιωτική περιουσία καθώς κάθε πιθανή διαρροή θα εντοπίζεται και θα επιδιορθώνεται άμεσα.

Η χρήση εξοπλισμού και τεχνολογιών όπως αυτές που αναφέρθηκαν προηγούμενα για την αναβάθμιση των υποδομών και την εξασφάλιση της απαιτούμενης επάρκειας και ποιότητας του παρεχόμενου νερού θα επιτρέψει στην Υπηρεσία τη χάραξη μίας πολιτικής ορθολογικής διαχείρισης των υφισταμένων ύδρευσης, παρέχοντας στους Δημότες υψηλότερο επίπεδο υπηρεσιών.

9.2 Αναλυτική περιγραφή της εν λόγω πράξης

Με την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη βελτίωση υποδομών ύδρευσης στη Δ.Ε. Φλώρινας του Δήμου Φλώρινας θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης υδατικών πόρων στη Δ.Ε. του Δήμου.

Το σύστημα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) ο οποίος βρίσκεται σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.), τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) και από τις Διατάξεις Παρακολούθησης Κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.) μέσω των φορητών διατάξεων λήψης δεδομένων.

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

- Να εφαρμόσει τις διεθνώς αποδεκτές πρακτικές βασικής απολύμανσης μέσω ολοκληρωμένων και αυτόματων συστημάτων χλωρίωσης στις κεντρικές δεξαμενές των οικισμών
- Να αναπτύξει δίκτυο πληροφόρησης πραγματικού χρόνου αναφορικά με τη μέτρηση των βασικών φυσικοχημικών παραμέτρων στις δεξαμενές
- Να εγκαταστήσει αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών σε 24ώρη βάση

- να εξασφαλίσει την τηλεμετάδοση των δεδομένων και τον τηλεχειρισμό των συστημάτων με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους και την αυτόματη ρύθμισή τους ανάλογα με τις καταστάσεις που ισχύουν κάθε φορά
- 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.
- 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 διαχείρισής του.

Ειδικότερα θα επιτηρούνται συνεχώς και θα αποστέλλονται στον Κεντρικό Σταθμό από τους απομακρυσμένους σταθμούς τα εξής δεδομένα:

- Στάθμες και παροχές δεξαμενών,
- Πιέσεις και Παροχές αγωγών σε αντλιοστάσια και γεωτρήσεις,
- Ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού στις δεξαμενές του δικτύου,
- Ηλεκτρικά μεγέθη ενεργών στοιχείων (αντλίες, γεωτρήσεις),
- Καταστάσεις λειτουργίας ενεργών στοιχείων (ON-OFF, βλάβες θερμικών, διακοπές ρεύματος κτλ),
- Παροχές, ειδικά στοιχεία και συναγερμοί στους τελικούς καταναλωτές
- Ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού σε επιλεγμένες θέσεις στο δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε. Φλώρινας, και
- Ενδείξεις διαρροών σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου

Παρακάτω παρουσιάζονται τα υποσυστήματα τα οποία στο σύνολό τους αλληλεπιδρούν για τη δημιουργία ενός ενιαίου και ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου:

- Το πρώτο υποσύστημα είναι αυτό που αναλαμβάνει σε τοπικό επίπεδο κάθε απομακρυσμένου σταθμού, την επιτήρηση και την ορθή λειτουργία αυτού με τη χρήση των απαραίτητων οργάνων μέτρησης

και ελέγχου (αισθητήρια, μετρητές, κτλ.), καθώς και την προγραμματιζόμενη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης.

- Το δεύτερο υποσύστημα είναι αυτό που αναλαμβάνει σε κεντρικό πλέον επίπεδο τη διαχείριση της συλλεγόμενης πληροφορίας από τους απομακρυσμένους σταθμούς και μέσω της κατάλληλης επεξεργασίας, την παράθεση του συνόλου των πληροφοριών στους τελικούς χρήστες μέσω της εφαρμογής εποπτικού ελέγχου.
- Τέλος το τρίτο υποσύστημα είναι το επικοινωνιακό δίκτυο το οποίο αποτελεί το μέσο μεταφοράς και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των δύο προηγούμενων υποσυστημάτων, αποτελεί δηλαδή τη γέφυρα διασύνδεσης των δύο επιπέδων ελέγχου, του τοπικού και του εποπτικού.

Ειδικότερα η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου το οποίο αποτελείται από τον εξοπλισμό/ λογισμικά επέκτασης του Κεντρικού Σταθμού και των εξοπλισμό των Σταθμών όλων των τύπων.
- Τα απαραίτητα όργανα, αισθητήρια και στοιχεία για τη συλλογή δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας και την ορθή λειτουργία των απομακρυσμένων τοπικών σταθμών ελέγχου, καθώς επίσης και της προγραμματιζόμενης μονάδος ελέγχου του κάθε σταθμού.
- Τον επικοινωνιακό εξοπλισμό τους απαραίτητους ιστούς, κεραίες και καλώδια, καθώς επίσης και την απαραίτητη αντικεραυνική προστασία.
- Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turn key solution), για το σύνολο της προμήθειας.

9.3 Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες

Το σύνολο των προγραμματιζόμενων μονάδων ελέγχου οι οποίες θα εγκατασταθούν στις υποδομές του εξωτερικού δικτύου (δεξαμενές, γεωτρήσεις, αντλιοστάσια) θα είναι ιδίου τύπου και σειράς για το σύνολο των απομακρυσμένων σταθμών, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εναλλαξιμότητας αλλά και ενιαίας διαχείρισης των ανταλλακτικών. Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα προσθαφαίρεσης καρτών για την προσθήκη μελλοντικά νέων στοιχείων ελέγχου, αλλά και κατάλληλες θύρες για προγραμματισμό και επικοινωνία με τον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

Το σύνολο των αισθητηρίων και οργάνων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της προμήθειας θα διαθέτουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από τις εξωτερικές συνθήκες, δεδομένης της ιδιαιτερότητας του κλίματος της περιοχής και να χρησιμοποιούν αναλογικά σήματα εξόδου/οδήγησης 0-10V ή 4-20mA ή ψηφιακές εξόδους.

Τα υπολογιστικά συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν θα πρέπει να διασφαλίζουν επάρκεια ανταλλακτικών, αλλά και δυνατότητας αναβάθμισης. Τα λογισμικά τα οποία θα τα συνοδεύουν θα πρέπει να είναι τελευταίας γενιάς με τις απαραίτητες άδειες για μελλοντικές αναβαθμίσεις και αναβαθμίσεις ασφαλείας.

Για την επίτευξη του επικοινωνιακού δικτύου λόγω της μορφολογίας της περιοχής, αλλά και λόγω των πολύ μεγάλων αποστάσεων οι οποίες πρέπει να καλυφθούν, θα χρησιμοποιηθεί η λύση της επικοινωνίας βασισμένης σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

9.4 Κεντρικός σταθμός ελέγχου

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου και εποπτείας του συνολικού συστήματος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας από **το υλοποιούμενο έργο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης στις Δ.Ε. Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών του Δήμου Φλώρινας» . Σε αυτόν θα εγκατασταθούν και θα ενσωματωθούν** οι απαραίτητες εφαρμογές και εξοπλισμός διαχείρισης επικοινωνιών της πράξης.

Ειδικότερα στον κεντρικό σταθμό ελέγχου θα εγκατασταθούν τα ακόλουθα:

- Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα
- Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ
- Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης
- Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης
- Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών

Η εφαρμογή θα είναι διαβαθμισμένη σε διαφορετικά επίπεδα αρμοδιοτήτων για κάθε ομάδα χειριστών – χρηστών, τα οποία θα γίνονται αντιληπτά με τη χρήση κατάλληλου username και κωδικού. Κάθε χειριστής αναλόγως των δικαιωμάτων πρόσβασης που του αντιστοιχούν θα μπορεί με τη χρήση mouse να εναλλάσσεται μεταξύ των γραφικών οθονών του συστήματος και να παρακολουθεί ή και να επεμβαίνει στην λειτουργία του

συνολικού συστήματος ή μεμονωμένων σταθμών αλλάζοντας διάφορες λειτουργικές παραμέτρους.

Η αρχική οθόνη του SCADA θα εμφανίζει το σύνολο των απομακρυσμένων σταθμών της Δ.Ε Φλώρινας, κατανεμημένων όπως είναι στην πραγματικότητα σε κατάλληλο τοπογραφικό σχέδιο, όπου θα εμφανίζονται οι κύριοι αγωγοί τροφοδοσίας και καταναλώσεων, ενώ με αντίστοιχη χρωματική αναπαράσταση θα εμφανίζεται η κατάσταση του κάθε σταθμού (π.χ. πράσινο κανονική λειτουργία, κόκκινο απώλεια επικοινωνίας, πορτοκαλί βλάβη σταθμού κτλ).

Για κάθε απομακρυσμένο σταθμό ελέγχου και εποπτείας θα υπάρχει ξεχωριστή εικόνα η οποία θα εμφανίζεται με χρήση του mouse, και η οποία θα εμφανίζει το σύνολο των ελεγχόμενων στοιχείων του σταθμού με την αντίστοιχη κατάστασή τους. Επίσης σε πίνακα θα εμφανίζεται το σύνολο των μηνυμάτων – σφαλμάτων του σταθμού, καθώς επίσης θα υπάρχουν τα απαραίτητα διαγράμματα των αναλογικά μετρούμενων μεγεθών. Από αυτή την εικόνα οι χειριστές με την απαραίτητη εξουσιοδότηση θα μπορούν να ρυθμίζουν τις διάφορες παραμέτρους λειτουργίας του σταθμού.

Το σύνολο των προς έλεγχο στοιχείων των απομακρυσμένων σταθμών της Δ.Ε Φλώρινας θα εμφανίζονται με σύμβολα ή εικόνες τα οποία θα παραπέμπουν όσο το δυνατό πιο κοντά στο πραγματικό στοιχείο και μέσω μεταβαλλόμενων χρωμάτων θα απεικονίζεται η κατάστασή τους (λειτουργία, βλάβη, στάση κτλ).

9.5 Τοπικοί σταθμοί ελέγχου (Τ.Σ.Ε.)

Στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιότητα και ενέργεια) οι οποίες θα παρακολουθούνται ασύρματα από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.). Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής με τις απαραίτητες κάρτες ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων,
- Κατάλληλες θύρες στον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή για τοπικό προγραμματισμό και την επικοινωνία με άλλες διατάξεις και τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό,
- Μονάδα αδιάλειπτης παροχής συνεχούς ρεύματος 24V DC,
- Ερμάρια/ Πίνακες ισχύος/ Πίνακες αυτοματισμού,

- Αντικεραυνική προστασία για υπερτάσεις, αισθητήρια όργανα και επικοινωνιακές διατάξεις,
- Αισθητήρας μέτρησης στάθμης νερού με αναλογική έξοδο 4-20mA (στις δεξαμενές του δικτύου),
- Αισθητήρας μέτρησης πίεσης καταθλιπτικού αγωγού με αναλογική έξοδο 4-20mA (στα αντλιοστάσια και τα booster του δικτύου),
- Μετρητές παροχής με έξοδο επικοινωνίας για σύνδεση με τον ελεγκτή,
- Μονάδες εξοικονόμησης ενέργειας - ρυθμιστές στροφών (στα αντλιοστάσια και της γεωτρήσεις του δικτύου),
- Μονάδα ασύρματης επικοινωνίας με απαραίτητες θύρες για διασύνδεση με τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή, συνοδευόμενη από την κατάλληλη κεραία,
- Λογισμικό ελέγχου και λειτουργίας σταθμού,
- Συστήματα παρακολούθησης ποιότητας νερού ή/ και αυτόματης χλωρίωσης και
- Παρελκόμενος Υδραυλικός και Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

9.6 Τοπικοί σταθμοί ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)

Στους τοπικούς σταθμούς Ελέγχου ποιοτικών χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των παραμέτρων των ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος και της πίεσης σε επιλεγμένες θέσεις στην πόλη της Φλώρινας. Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και
- Παρελκόμενος Υδραυλικός και Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

9.7 Διάταξη Παρακολούθησης Κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.)

Στους τοπικούς σταθμούς μέτρησης κατανάλωσης στη Δ.Ε. Φλώρινας θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Διάταξη Παρακολούθησης Κατανάλωσης και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

Οι υφιστάμενοι μετρητές είναι του οίκου SENSUS (μοντέλο 620C) διατομής DN15 συνεπώς οι προσφερόμενες διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης θα πρέπει να είναι κατάλληλες για εγκατάσταση στους εν λόγω μετρητές. Δεδομένου ότι οι εν λόγω μετρητές είναι ογκομετρικοί, σε περίπτωση που οι υφιστάμενοι μετρητές κρίνεται απαραίτητο να αντικατασταθούν, είτε λόγω παλαιότητας, είτε λόγω φθοράς, είτε για όποιο άλλο λόγο δεν εξασφαλίζει την λειτουργία του συστήματος AMR, ο ανάδοχος θα πρέπει να αντικαταστήσει με δικό του κόστος, τον υφιστάμενο μετρητή με νέο, που θα του χορηγηθεί από τη Δ.Ε.Υ.Α.Φ. και στον οποίο θα προσαρμόσει τις διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης.

10 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Οι θέσεις εγκατάστασης των τοπικών σταθμών ελέγχου όλων των τύπων και ο εξοπλισμός που ο κάθε σταθμός περιλαμβάνει με πλήρη ποσοτικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 1		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 2		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Νέες)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	1
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 3		
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Χαμηλής Ζώνης		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 4		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Αλώνων		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1

7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 5

ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Πρώτης

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN200	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN200	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 6

ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή ΟΕΚ

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN65	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN65	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 7

ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεωτρήση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (60 χιλιόμετρο)

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
------------	------------------	-------------

1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 8

ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεωτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (οικισμός)

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Ηλεκτροκίνητες δικλείδες πεταλούδας-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 9

ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Αρμενοχωρίου Μεσσηνίου

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Αντλιοστασίου 20kW - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Αντλιοστάσιο - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1

4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 10

ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Μαλτεπε (οικισμός)

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 11

ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Προφητης Ηλίας

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 12

ΠΕΡΙΟΧΗ : Αντλιοστάσιο ΦΟΟΦ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Αντλιοστάσιο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Αντλιοστάσιο	1
5	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	1
6	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN50	1
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN50	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 13		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Παλαιά Γεώτρηση Αρμενοχωρίου		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
7	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 14		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση-Διυλιστήριο Δροσοπηγής		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού Γεώτρησης -Αντλιοστασίου 15kW/ 20kW/ 3x30kW - Διυλιστηρίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -15kW	1
6	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
7	Ρυθμιστής Στροφών -30kW	3

8	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	1
9	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
10	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	3
11	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	3
12	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 1

ΠΕΡΙΟΧΗ : ΑΝΘΕΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 2

ΠΕΡΙΟΧΗ : ΕΛΕΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 3

ΠΕΡΙΟΧΗ : ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 4

ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ. ΑΒΕΡΩΦ

ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 5		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 6		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΔΕΡΑΛΑΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 7		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΣΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΛΗ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 8		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ.ΝΙΚΗΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΔΠΚ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης	11000
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΚΣΕ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		

ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης	3
3	Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης	1
4	Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα	1
5	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ	1

11 ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ/ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

11.1 Εργασίες που συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια, περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Λεπτομερής σχεδίαση όλου του συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των σταθμών όλων των τύπων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των λογισμικών του ΚΣΕ
- Πλήρες λογισμικό τηλεμετρίας για τους τοπικούς σταθμούς και λογισμικό τοπικών σταθμών ελέγχου που θα επιτρέπει την λειτουργική διασύνδεση τους με τον ΚΣΕ και την υφιστάμενη βάση.
- Ολοκληρωμένη σύνδεση των τοπικών σταθμών και με τους υπάρχοντες πίνακες (γεωτρήσεων, κλπ)
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών.
- Προμήθεια και εγκατάσταση του απαιτούμενου εξοπλισμού των τοπικών σταθμών, καθώς και των καλωδιώσεων και της προστασίας από υπερφορτίσεις όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα κεφάλαια για την παρούσα φάση του έργου τόσο για την σύνδεση μεταξύ των διαφόρων υπό προμήθεια υλικών οργάνων και εξοπλισμού.
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλων των οργάνων μέτρησης που περιλαμβάνονται στην εν λόγω πράξη (πιεσόμετρα, μετρητές παροχής, μετρητές κατανάλωσης, μετρητές ποιότητας κλπ.).
- Μετατροπές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, όπου απαιτείται για την πραγματοποίηση του έργου που αναφέρεται στην συνέχεια σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο.
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας, στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας

11.2 Εργασίες που δεν συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια/ εγκατάσταση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητα της Υπηρεσίας και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Προμήθεια συμβολαίου με εταιρεία παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας για τις κάρτες SIM των τοπικών σταθμών που η επικοινωνία γίνεται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας (ο Ανάδοχος θα παρέχει τις συμβουλευτικές του υπηρεσίες για το είδος του συμβολαίου).
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και εφόσον απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. εάν και εφόσον απαιτηθεί.
- Εξασφάλιση μόνιμης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας για την απρόσκοπτη τροφοδοσία των συστημάτων στα σημεία που υπάρχει ήδη διασύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος.

12 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Με την υλοποίηση της πράξης, θα αντιμετωπιστούν ριζικά τα προβλήματα που αναφέρθηκαν ανωτέρω στη Δ.Ε. Φλώρινας και ειδικότερα θα επιτυγχάνεται:

- Η εξασφάλιση των ποσοτήτων νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν το ζητούμενο επίπεδο κατανάλωσης, υπολογίζοντας και τη μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης τους θερινούς μήνες ή τις περιόδους αιχμής,
- Η αδιάκοπη τροφοδοσία νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση που επιτρέπει την τροφοδοσία και των υψηλότερων κατοικιών στην περιοχή ευθύνης,
- Η διασφάλιση του απαιτούμενου ελέγχου Ποιότητας του παραγόμενου και καταναλώμενου νερού,
- Η μείωση δραστικά των λειτουργικών εξόδων μέσω της ορθολογικότερης διαχείρισης του δικτύου και εξοπλισμού,
- Η εξυπηρέτηση των καταναλωτών άμεσα και αποτελεσματικά,
- Η ελαχιστοποίηση των διαρροών και η σπατάλη του νερού που διαρρέει,

- Η εφαρμογή τιμολογιακής πολιτικής βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία,
- Ο σχεδιασμός για τη μελλοντική ανάπτυξη του συστήματος και
- Η εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς καμία επιβάρυνση των καταναλωτών καθώς η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει εξοπλισμό που το κόστος απόκτησής του δε θα μετακυληθεί στους χρήστες του δικτύου (τελικούς καταναλωτές).

12.1 Άμεση Ωφέλεια

Όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα κύριος σκοπός του συστήματος είναι η ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, η μείωση των διαρροών, η βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού καθώς, η εξοικονόμηση ενέργειας και η εξασφάλιση της επάρκειας του παρεχόμενου νερού. Υπολογίζεται ότι τα άμεσα οικονομικά οφέλη της εν λόγω μελέτης βρίσκουν εφαρμογή στα ακόλουθα:

- Μείωση κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Μείωση εξόδων κίνησης συνεργείων
- Μέση μείωση κόστους συντήρησης/ επισκευής γεωτρήσεων, προωθητικών συγκροτημάτων και εξοπλισμού δικτύων
- 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

12.2 Έμμεση Ωφέλεια

Η έμμεση ωφέλεια είναι ίσως πιο σημαντική από την προηγούμενη κατηγορία όσον αφορά τον αντίκτυπό της προς την Κοινωνία και τους Δημότες. Παρακάτω γίνεται αναφορά μόνον στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποτελεσμάτων μετά την υλοποίηση της πράξης.

- Λειτουργία: Με την , υφιστάμενη κατάσταση γεωτρήσεις και αντλητικά συγκροτήματα λειτουργούν με γνώμονα την πληρότητα των δεξαμενών, ώστε να μην υπάρξουν φαινόμενα έλλειψης νερού, ενώ δεν παρέχεται η δυνατότητα αυτοματοποιημένης λειτουργίας τους, που θα οδηγήσει σε ελαχιστοποίηση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι, ελλείψει δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για την ζήτηση σε νερό, γίνεται σπατάλη τόσο της ενέργειας όσο και των υδατικών πόρων. Με τη χρήση του συστήματος τα φαινόμενα αυτά θα εκλείψουν μια και οι χειριστές θα γνωρίζουν σε

κάθε στιγμή το υδατικό ισοζύγιο και θα χρησιμοποιούν την πλέον κατάλληλη κάθε φορά πηγή (από άποψη παροχής αλλά και από άποψη οικονομίας), ώστε να τροφοδοτήσουν την Δ.Ε. Φλώρινας του Δήμου Φλώρινας. Αναλυτικά αυτό θα επιτευχθεί με τη χρήση διαφορετικών και παραμετροποιήσιμων σεναρίων υδροδότησης που θα καθορίζονται κάθε φορά από τον ΚΣΕ.

- Έλεγχος Διαρροών: Το θέμα των διαρροών αποτελεί για την Υπηρεσία πρώτη προτεραιότητα και συνδέεται άμεσα με τη δημόσια εικόνα της και το επίπεδο των προσφερομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες.
- 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.
- 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.

Φλώρινα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

**Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός**

**Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας**

**Λεβέντα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια**

**Ερμιόνη Αβραμοπούλου – Ρόμπη
MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

Νοέμβριος 2019

Περιεχόμενα

1	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	4
2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ	8
2.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	8
2.2	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	8
2.3	ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (Τ.Σ.Ε.)	9
2.4	ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)	9
2.5	ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (Δ.Π.Κ.)	10
2.6	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	10
	ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	10
	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΥΛΙΚΩΝ	11
3	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	13
3.1	ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΕΡΜΑΡΙΑ	13
3.2	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ, ΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	16
3.3	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)	16
3.3.1	Γενικά	16
3.3.2	Κεντρική μονάδα επεξεργασίας CPU	18
3.3.3	Μονάδα τροφοδοσίας (Power Supply)	22
3.3.4	Ενσωματωμένες ψηφιακές είσοδοι	23
3.3.5	Ενσωματωμένες ψηφιακές εξόδοι	23
3.3.6	Ενσωματωμένες αναλογικές είσοδοι	24
3.3.7	Κάρτα ψηφιακών εισόδων	24
3.3.8	Κάρτα ψηφιακών εξόδων	24
3.3.9	Κάρτες αναλογικών εισόδων	25
3.3.10	Κάρτες αναλογικών εξόδων	25
3.3.11	Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος DC-UPS	26
3.4	ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΣΕ - ΚΣΕ	27
3.4.1	Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΤΣΕ	27
3.4.2	Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΚΣΕ	28
3.5	ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ	29
3.6	ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΜΕ ΠΑΛΜΟΔΟΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟ	39
3.7	ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΙΕΣΗΣ	42

3.8	ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ	43
3.9	ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	44
3.9.1	Γενικά	44
3.9.2	Αισθητήριο Μέτρησης Υπολειμματικού Χλωρίου και ΡΗ.....	45
3.9.3	Αισθητήριο Μέτρησης Αγωγιμότητας	45
3.9.4	Αισθητήριο Μέτρησης Θολότητας.....	46
3.9.5	Ψηφιακός ελεγκτής.....	47
3.9.6	Οθόνη απεικόνισης μετρήσεων	47
3.9.7	Δοσομετρική αντλία	48
3.9.8	Κάδος αποθήκευσης χημικών	48
3.10	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ IN-LINE ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ	48
3.11	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	52
3.11.1	Δικλείδες σύρτου ελαστικής έμφραξης.....	52
3.11.2	Εξαρμωτικοί σύνδεσμοι με διάταξη αγκύρωσης.....	54
3.11.3	Χυτοσιδηρά φλαντζωτά εξαρτήματα.....	56
3.12	ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ	57
3.13	ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	58
3.14	ΦΟΡΗΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ	60
3.15	ΦΟΡΗΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΛΗΨΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	61
3.16	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	63
3.17	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΣΕ ΣΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	65
	Επικοινωνία Χειριστού - Συστήματος (MMI).....	65
	Βάση Δεδομένων Συμβάντων.....	71
	Μόνιμη Βάση Δεδομένων	72
3.18	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΣΕΠΧ	76
4	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	77
5	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	78
6	ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΕΓΓΥΗΣΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	79

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

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

- Κατάλογο με τα πλήρη στοιχεία των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού και των προσφερόμενων μοντέλων (Επωνυμία, στοιχεία επικοινωνίας, τόπο εγκατάστασης εργοστασίου κατασκευής κλπ). Εξαιρέση αποτελούν οι αναγκαίες επιτόπιες κατασκευές (φρεάτια, λοιπές δομικές και υδραυλικές εργασίες) και τα μικροϋλικά σύνδεσης (ηλεκτρονικά και υδραυλικά). Ο κατάλογος των κατασκευαστών με τα εργοστάσια κατασκευής είναι δεσμευτικός για τον προσφέροντα και δεν επιτρέπεται αλλαγή των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού.
- Οι κατασκευαστές του προσφερόμενου εξοπλισμού θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Εξαιρέση αποτελούν τα μικροϋλικά σύνδεσης (ηλεκτρονικά και υδραυλικά) που δεν προδιαγράφονται. Η πιστοποίηση αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του κατασκευαστικού οίκου, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπής εταιρείας κατασκευής) και νόμιμα επικυρωμένης. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου εξοπλισμού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να προμηθεύσουν τον προσφερόμενο εξοπλισμό στα πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού.
- Τα τεχνικά φυλλάδια, τις περιγραφές, τα λοιπά έγγραφα, τις εγγυήσεις και τα πιστοποιητικά που ρητά απαιτούνται να προσκομίστούν στις τεχνικές προδιαγραφές του κάθε υλικού.
- Σχέδια όπου παρουσιάζονται:
 - ✓ Συνολικό Σύστημα τηλεμετρίας (Λογικό διάγραμμα σύνδεσης τοπικών σταθμών ελέγχου)
 - ✓ Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών
 - ✓ Τοπικό Δίκτυο Επικοινωνιών ΚΣΕ
 - ✓ Ενδεικτικές γραφικές οθόνες για κάθε υποσύστημα
 - ✓ Ενδεικτικές εκτυπώσεις
- Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογία υλοποίησης της προμήθειας/εγκατάστασης.

- Αναλυτική περιγραφή της αυτοματοποιημένης λειτουργίας των τοπικών σταθμών (και μόνο για τα τμήματα που είναι επιπλέον των προδιαγραφών της Υπηρεσίας).
- Διαδικασία δημιουργίας και τροποποίησης των οθονών της Βάσης Δεδομένων και του προγράμματος των Λογικών Επεξεργαστών.
- Αριθμός προσφερόμενων ψηφιακών/αναλογικών εισόδων/εξόδων σε κάθε τοπικό σταθμό και περιγραφή των δυνατοτήτων επέκτασής τους. Οι κεντρικές μονάδες και διαστάσεις των πινάκων και τα λοιπά στοιχεία των σταθμών θα έχουν δυνατότητα να εξυπηρετηθούν και μελλοντικές εισόδους/ εξόδους με τέτοιο τρόπο που να μην απαιτείται παρά μόνο η τοποθέτηση των αντίστοιχων καρτών εισόδου εξόδου.
- Επεκτασιμότητα του συνολικού προσφερόμενου συστήματος.
- Αναλυτική περιγραφή των λειτουργιών και δυνατοτήτων των προσφερόμενων λογισμικών
- Υπολογισμός της διαθεσιμότητας του προσφερόμενου συστήματος και των διαδικασιών που προβλέπει ο συμμετέχοντας για να την διασφαλίσει.
- Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.
- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, βιογραφικά σημειώματα εκπαιδευτών, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Διαδικασία και κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα αναλάβει την εκτέλεση της σύμβασης με πλήρη στοιχεία (προσόντα, αρμοδιότητες κλπ).
- Όροι εγγύησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για την περίοδο παρεχόμενης εγγύησης καλής λειτουργίας. Ο χρόνος ανταπόκρισης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος θα πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός. Προς το σκοπό αυτό ο προμηθευτής επιβάλλεται και πρέπει να έχει την δυνατότητα σύνδεσης με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου του συστήματος από την έδρα της επιχείρησής του.
- Υπεύθυνη δήλωση πλήρους συμβατότητας του προσφερόμενου συστήματος με το υφιστάμενο.
- Λίστα (χωρίς τιμές) με όλα τα απαραίτητα ανταλλακτικά, αναλώσιμα και υλικά για τη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή του προσφερόμενου εξοπλισμού που απαιτούνται σε ετήσια βάση.
- Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στα συμβατικά τεύχη ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Επισημάνσεις

- Οι ανωτέρω βεβαιώσεις συνεργασίας της παρ. 3 από αντιπρόσωπους των οίκων κατασκευής του εξωτερικού ή του εσωτερικού, γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι θα συνοδεύονται από αντίστοιχη βεβαίωση του οίκου κατασκευής από όπου θα συνάγεται σαφώς η σχέση συνεργασίας με τον αντιπρόσωπό του, αλλά και η αποδοχή της συγκεκριμένης προμήθειας, σύμφωνα με τα ανωτέρω. Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τους οίκους κατασκευής, δεσμεύουν το διαγωνιζόμενο και εξασφαλίζουν την Υψηλότητα σχετικά με την απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση του συνολικού συστήματος.
- Σε περίπτωση που στο περιεχόμενο της Προσφοράς χρησιμοποιούνται συντομογραφίες (abbreviations), για τη δήλωση τεχνικών ή άλλων εννοιών, είναι υποχρεωτικό για τον υποψήφιο Ανάδοχο να αναφέρει σε συνοδευτικό πίνακα την επεξήγησή τους.
- Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις των προδιαγραφών πρέπει να είναι σαφείς.
- Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται βέβαιο, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος έχει λάβει γνώση και είναι απολύτως ενήμερος από κάθε πλευρά των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης, των πηγών προέλευσης των πάσης φύσης υλικών, ειδών εξοπλισμού, κ.λπ. και ότι έχει μελετήσει όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στον φάκελο του Διαγωνισμού.
- Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη. Σημειώνεται ότι ισχύει η αρχή της ίσης μεταχείρισης των υποψηφίων αναδόχων εκ μέρους της Υψηλότητας και ότι όριο σε αυτές αποτελεί η μη ουσιώδης τροποποίηση των προσφορών
- Όλα τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του προσφέροντος υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου τύπου pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν, μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα των Δικαιολογητικών Συμμετοχής εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή (με διαβιβαστικό όπου θα αναφέρονται αναλυτικά τα προσκομιζόμενα δικαιολογητικά). Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ψηφιακή υπογραφή.
- Τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς που έχουν υποβληθεί με την ηλεκτρονική προσφορά και απαιτούνται να προσκομισθούν στην Υψηλότητα εντός της ανωτέρω αναφερόμενης προθεσμίας είναι τα δικαιολογητικά και στοιχεία που δεν έχουν εκδοθεί/συνταχθεί από τον ίδιο τον οικονομικό φορέα και κατά συνέπεια δεν φέρουν την ψηφιακή του υπογραφή. Ως τέτοια στοιχεία ενδεικτικά είναι πιστοποιητικά και εγκρίσεις που έχουν εκδοθεί από δημόσιες αρχές ή άλλους φορείς όπως πιστοποιητικά CE, ISO κλπ.
- Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus) και εγχειρίδια (manuals), θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύονται

από υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) και εγχειριδίων (manuals) του κατασκευαστικού οίκου. Τα τεχνικά φυλλάδια και εγχειρίδια δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή εντός της προθεσμίας των τριών (3) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία της ηλεκτρονικής υποβολής τους. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον προσφέροντα να προσκομίσει το σύνολο ή μέρος των τεχνικών φυλλαδίων ή/ και εγχειριδίων που έχει υποβάλει ηλεκτρονικά ο συμμετέχοντας.

- Η μη έγκαιρη και προσήκουσα υποβολή των ως άνω δικαιολογητικών συνιστά λόγο αποκλεισμού του υποψήφιου Αναδόχου από τον Διαγωνισμό. Ως μη προσήκουσα εκλαμβάνεται οιαδήποτε υποβολή εγγράφων, η οποία κρίνεται από την αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης ότι δεν συμφωνεί απολύτως με όλες τους ανωτέρω όρους και προϋποθέσεις, οι οποίες θεωρούνται όλες ουσιώδεις.

2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ

2.1 Γενική Περιγραφή

Η προτεινόμενη πράξη αφορά στην προμήθεια συστήματος για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος το οποίο διανέμεται από τις διάφορες υφιστάμενες υποδομές (δεξαμενές, γεωτρήσεις, ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα και σημεία παρακολούθησης της κατανάλωσης σε υφιστάμενες υδατοπαροχές), την ορθολογική διαχείριση του συνολικού προσφερόμενου ύδατος προς τους τελικούς καταναλωτές, τον ενεργό εντοπισμό των απωλειών του δικτύου καθώς επίσης και τον άμεσο έλεγχο και περιορισμό των βλαβών στο εσωτερικό δίκτυο της Δ.Ε. Φλώρινας.

Εκτός της εξασφάλισης της επάρκειας του διατιθέμενου προς κατανάλωση ύδατος, σκοπός του συγκεκριμένου υποέργου είναι η προστασία της δημόσιας υγείας, μέσω του ελέγχου της ποιότητας και της απολύμανσης του παρεχόμενου νερού, διότι με τη σημερινή λειτουργία, η διαδικασία ελέγχου και απολύμανσης κρίνεται ανεπαρκής.

Το φυσικό αντικείμενο περιλαμβάνει:

- Δεκατέσσερις (14) τοπικούς σταθμούς ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) (σε υφιστάμενες υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις και ενδιάμεσα αντλητικά συγκροτήματα),
- Οκτώ (8) τοπικούς σταθμούς ελέγχου ποιοτικών χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) (σε νέες θέσεις του δικτύου),
- Έντεκα χιλιάδες (11.000) διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.) (σε υφιστάμενους μετρητές του δικτύου ύδρευσης) και
- Εξοπλισμό και λογισμικά Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) (υφιστάμενος).

2.2 Κεντρικός σταθμός ελέγχου

Στον υπάρχοντα κεντρικό σταθμό ελέγχου θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα λογισμικά και θα ενσωματωθούν οι τοπικοί σταθμοί της παρούσας προτεινόμενης πράξης. Ως αποτέλεσμα η ΔΕΥΑ θα αποκτήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου διαχείρισης υδατικού ισοζυγίου και ελέγχου των ποιοτικών χαρακτηριστικών του πόσιμου δικτύου μεταφοράς και διανομής όλων των Δ.Ε. μέσω της ενσωμάτωσης αυτών της Δ.Ε. Φλώρινας σε αυτά των Δ.Ε. Μελίτης, Περάσματος και Κάτω Κλεινών που εγκαταστάθηκαν με προηγούμενη πράξη. Το ενιαίο σύστημα θα περιλαμβάνει τόσο τους σταθμούς εξωτερικού δικτύου και τη διαχείριση στις κεφαλές του δικτύου σε όλες τις δημοτικές ενότητες του Δήμου Φλώρινας καθώς και τις μετρήσεις σε επίπεδο καταναλωτών στις απολήξεις και σε κρίσιμα σημεία του εσωτερικού δικτύου.

Ειδικότερα τα λογισμικά που θα εγκατασταθούν στον κεντρικό σταθμό ελέγχου θα είναι τα ακόλουθα:

- Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα
- Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ

- Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης
- Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης
- Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών

2.3 Τοπικοί σταθμοί ελέγχου (Τ.Σ.Ε.)

Στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιότητα και ενέργεια) οι οποίες θα παρακολουθούνται ασύρματα από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.). Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής με τις απαραίτητες κάρτες ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων,
- Κατάλληλες θύρες στον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή για τοπικό προγραμματισμό και την επικοινωνία με άλλες διατάξεις και τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό,
- Μονάδα αδιάλειπτης παροχής συνεχούς ρεύματος 24V DC,
- Ερμάρια/ Πίνακες ισχύος/ Πίνακες αυτοματισμού,
- Αντικεραυνική προστασία για υπερτάσεις, αισθητήρια όργανα και επικοινωνιακές διατάξεις,
- Αισθητήρας μέτρησης στάθμης νερού με αναλογική έξοδο 4-20mA (στις δεξαμενές του δικτύου),
- Αισθητήρας μέτρησης πίεσης καταθλιπτικού αγωγού με αναλογική έξοδο 4-20mA (στα αντλιοστάσια και τα booster του δικτύου),
- Μετρητές παροχής με έξοδο επικοινωνίας για σύνδεση με τον ελεγκτή,
- Μονάδες εξοικονόμησης ενέργειας - ρυθμιστές στροφών (στα αντλιοστάσια του δικτύου),
- Μονάδα ασύρματης επικοινωνίας με απαραίτητες θύρες για διασύνδεση με τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή, συνοδευόμενη από την κατάλληλη κεραία,
- Λογισμικό ελέγχου και λειτουργίας σταθμού,
- Συστήματα παρακολούθησης ποιότητας νερού ή/ και αυτόματης χλωρίωσης και
- Παρελκόμενος Υδραυλικός και Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

2.4 Τοπικοί σταθμοί ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.)

Στους τοπικούς σταθμούς Ελέγχου ποιοτικών χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των παραμέτρων των ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος σε επιλεγμένες θέσεις στην πόλη της Φλώρινας. Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και
- Παρελκόμενος Υδραυλικός και Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

2.5 Διάταξη Παρακολούθησης Κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.)

Στους σταθμούς μέτρησης κατανάλωσης στη Δ.Ε. Φλώρινας θα προστεθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Ο εν λόγω εξοπλισμός είναι ο ακόλουθος:

- Διάταξη Παρακολούθησης Κατανάλωσης και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

2.6 Γενικές Αρχές

Για το σύνολο του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στο εν λόγω υποέργο ακολουθούν αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές. Όλα τα σημεία των προδιαγραφών που ακολουθούν είναι απαραίτητα, σε οποιοδήποτε σημείο δεν συμφωνούν οι προμηθευτές ή δεν αναφέρονται με σαφήνεια κατά την κρίση της υπηρεσίας μας θα αξιολογούνται ανάλογα με τη βαρύτητα των προδιαγραφών που δεν εκπληρώνουν.

Είναι απόλυτα αναγκαίο τα συστήματα αυτοματισμού να μπορούν να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις της συγκεκριμένης προμήθειας καθώς και να είναι πλήρως συμβατά με αυτά που έχουν εγκατασταθεί στις υπόλοιπες Δ.Ε.. Τα συστήματα αυτά πρέπει να διαθέτουν εύχρηστα και φιλικά εργαλεία ανάπτυξης και παραμετροποίησης. Η σχεδίασή τους πρέπει να γίνει με γνώμονα την εξοικονόμηση χώρου, η δικτύωσή τους να είναι ευέλικτη, να συνδέονται εύκολα με συστήματα ελέγχου και να διαθέτουν CPU με γρήγορους χρόνους ανταπόκρισης και εσωτερική μνήμη. Τα συστήματα αυτά πρέπει να είναι ευρέως διαδεδομένα στην ελληνική αγορά, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα εξεύρεσης εναλλακτικών λύσεων για υπηρεσίες συντήρησης, ανάπτυξης και θέσης σε λειτουργία.

Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στη χρήση όσο το δυνατό λιγότερων διαφορετικών τύπων CPU και καταγραφικών τιμών με την προϋπόθεση να εξυπηρετούνται επαρκώς οι ανάγκες. Οι CPU πρέπει να μπορούν να διαχειρίζονται ειδικές εφαρμογές αυτοματισμού χρησιμοποιώντας γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου.

Η σύνδεση σε διαφορετικά κανάλια επικοινωνίας και δίκτυα, ειδικά στο χώρο της τεχνολογίας πληροφοριών (IT) μέσω TCP/IP, γίνεται μέσω ειδικών καρτών CP.

Τεχνικοί Κανονισμοί

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της προμήθειας βρίσκουν εφαρμογή οι ακόλουθοι κανονισμοί:

- Οι γενικοί τεχνικοί κανονισμοί, οδηγίες και κανόνες κατά DIN, VDE, VDI, DVGW και οδηγίες TUV για εγκαταστάσεις σε νερά και λύματα, DIN 18306, DIN 18379, DIN18380, DIN 18381, DIN 18382, DIN 18421.

- Ο γενικός κανονισμός διαχείρισης της αρχής υδάτινων πόρων
- Οι κανονισμοί και οδηγίες της ΔΕΗ ως παρόχου ηλεκτρικής τροφοδοσίας σχετικά με τις εσωτερικές και εξωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Οι τεχνικοί κανονισμοί της ανεξάρτητης αρχής τηλεπικοινωνιών
- Κανονισμοί πυρασφάλειας
- Οι ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος να επιβεβαιώσει τις περιγραφόμενες υπηρεσίες και να επισημάνει γραπτώς τις όποιες αλλαγές απαιτούνται ώστε να επιτευχθούν οι αναγκαίες λειτουργίες του συστήματος, καθώς και να δηλώσει τα αντίστοιχα κόστη κατά την προσφορά του.

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν κατάλληλα σε συμφωνία με τα κείμενα των προδιαγραφών και τους κανονισμούς του εμπορίου και της τεχνολογίας καθώς και τις τέχνες και επιστήμες. Στις προσφερόμενες τιμές πρέπει να είναι συνυπολογισμένα όλα τα κόστη υπηρεσιών, προμήθειας και λοιπών εργασιών που είναι μέρος της προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού, εξαιρουμένων λειτουργικών δαπανών που δε σχετίζονται με την εγκατάσταση. Επίσης, πρέπει να είναι συνυπολογισμένα τα κόστη για όλα τα επί μέρους υλικά, τα οποία είναι αναγκαία για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και την παράδοσή του ως έτοιμου για λειτουργία.

Κανονισμοί υλικών

Στις εγκαταστάσεις επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο υλικά βιομηχανικών προδιαγραφών, τα οποία τηρούν τους κανονισμούς ασφαλείας σύμφωνα με EN, DIN/ VDE, TUV-GS, και τα οποία φέρουν την αντίστοιχη σήμανση. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές εκδόσεις για τα ίδια υλικά και συσκευές που ζητούνται από τα κείμενα των προδιαγραφών.

Το συνολικό σύστημα και όλες οι εμπλεκόμενες συσκευές, που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της προμήθειας, πρέπει τουλάχιστον να πληρούν το επίπεδο απόσβεσης παρεμβολών B σύμφωνα με EN 55011. Όταν χρησιμοποιούνται μετατροπείς συχνότητας (frequency converters) σε περιοχές γειτνιάζουσες με κατοικίες, τότε πρέπει αυτοί να είναι εξοπλισμένοι με φίλτρα δικτύων κατά EN 55011, κλάση B και να συνυπολογιστούν στα κόστη. Οι μετατροπείς συχνότητας πρέπει να πληρούν το πρότυπο EN 61800-3, καθώς και το πρότυπο DIN και τους κανονισμούς CE, ενώ βρίσκουν εφαρμογή και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Λοιποί κανονισμοί εκτέλεσης ηλεκτρολογικών εργασιών

Τα ακόλουθα πρότυπα, οδηγίες και κανονισμοί, σύμφωνα με την τρέχουσα έκδοσή τους, πρέπει να βρίσκουν εφαρμογή:

- VDE 0100 για την κατασκευή εγκαταστάσεων υψηλής τάσης με ονομαστικές τάσεις ως 1000V
- VDE 0101 για την κατασκευή εγκαταστάσεων υψηλής τάσης με ονομαστικές τάσεις άνω των 1000V
- VDE 0105 για τη λειτουργία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης

- VDE 0108 για την κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης σε μέρη συνάθροισης ατόμων, αποθήκες και χώρους εργασίας
- VDE 0125 περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κατά την κατασκευή κτιρίων
- VDE 0165 για την κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους παραγωγής και επικίνδυνες περιοχές
- VDE 0228 για τις μετρήσεις όταν συστήματα τηλεδιαχείρισης επηρεάζονται από τριφασικά συστήματα
- VDE 0510 για τους συσσωρευτές και τα συστήματά τους
- VDE 0800 για εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών
- DIN 18382 για τα ηλεκτρικά καλώδια και γραμμές σε κτίρια
- VDE 60204, VDE 0107, VDE 0271, VDE 0190
- DIN V ENV 61024-1, E DIN IEC 61024-1-2, για την προστασία από κεραυνούς

3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

3.1 Πίνακες αυτοματισμού - Ερμάρια

Σε κάθε τοπικό σταθμό Ελέγχου θα υπάρχει πίνακας αυτοματισμού εντός ερμαρίου, που θα ενσωματώνει κατάλληλο εξοπλισμό για να εκτελεστούν οι απαραίτητες λειτουργίες αυτοματισμού, η διεκπεραίωση των επικοινωνιών και η συγκέντρωση των μετρήσεων από τα εγκατεστημένα όργανα μέτρησης. Ο πίνακας αυτός θα πληροί τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν στην προδιαγραφή των πινάκων ισχύος, ενώ θα είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει την ανακύκλωση του εσωτερικού αέρα για να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ψύξη ή θέρμανση. Για το λόγο αυτό θα φέρει περσίδες εισόδου/εξόδου του αέρα με προσαρμοσμένα φίλτρα για τη συγκράτηση της σκόνης.

Στους πίνακες αυτοματισμού η κυκλοφορία του αέρα θα προκαλείται από ανεμιστήρα και θα υπάρχουν θερμαντικές αντιστάσεις, ώστε να διατηρείται το εσωτερικό του ερμαρίου σε εύρος θερμοκρασίας ανεκτό για τη σωστή λειτουργία του εξοπλισμού, ενώ θα αποτρέπεται και η ανάπτυξη οποιασδήποτε μορφής υγρασίας. Η λειτουργία του ανεμιστήρα και των αντιστάσεων θέρμανσης θα ελέγχεται από κατάλληλους θερμοστάτες, το εύρος των οποίων θα οριστεί έτσι, ώστε να καλύπτει ασφαλώς τη λειτουργία και της πιο ευαίσθητης συσκευής του πίνακα.

Το ερμάριο/ pillar θα είναι κατάλληλων διαστάσεων επίτοιχο ή επιδαπέδιο (ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο). Οι διαστάσεις του ερμαρίου θα είναι τέτοιες, ώστε να μπορεί να ενσωματώσει εύκολα τον απαραίτητο εξοπλισμό και να γίνουν οι εσωτερικές οδεύσεις των καλωδιώσεων άνετα και τακτοποιημένα με τη χρήση ειδικών καναλιών και σημάτων. Θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια με ακροδέκτες και σήμανση, ενώ όλοι οι αγωγοί που εισέρχονται στο ερμάριο από τα όργανα του πεδίου, βοηθητικούς πίνακες αντλιών ή βανών και από υπόλοιπο συνδεδεμένο εξοπλισμό θα καταλήγουν σε κλεμοσειρές ράγας αριθμημένες.

Πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή του κάθε πίνακα/ pillar για εφεδρεία χώρου και ενσωμάτωση καρτών PLC, για την εξυπηρέτηση μελλοντικών αναγκών, που υπολογίζεται στο επιπλέον 20% των σημάτων που θα διασυνδεθούν με την τρέχουσα προμήθεια. Εννοείται ότι δεν χρειάζεται ο διαγωνιζόμενος να προσφέρει τις επιπλέον κάρτες του PLC, αλλά πρέπει να υπολογίσει, να προσφέρει και να ενσωματώσει στον πίνακα τις απαραίτητες κλέμες, ώστε η δουλειά εξυπηρέτησης νέων αναγκών μελλοντικά να μειωθεί στο ελάχιστο και να προκληθούν οι μικρότερες δυνατές επεμβάσεις στον πίνακα.

Όλα τα ερμάρια θα έχουν τον αναγκαίο, για να λειτουργήσουν σωστά και να προστατευθούν κατάλληλα, εξοπλισμό ηλεκτρονόμων, ασφαλειών, αυτομάτων, διακοπών, ενδεικτικών λυχνιών και μπουτόν χειρισμού. Τα υλικά αυτά πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή για να διευκολύνεται η τήρηση ικανού αποθέματος και οι εργασίες επισκευής/αντικατάστασης των ηλεκτρολόγων-συντηρητών, ενώ εξυπηρετείται και η ανάγκη της όσο πιο δυνατής ομοιομορφίας των πινάκων σε όλο το εύρος της προμήθειας.

Ο πίνακας αυτοματισμού θα ενσωματώνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή PLC, ο οποίος θα τοποθετείται στην πρώτη ράγα στην πάνω πλευρά του ερμαρίου.
- DC UPS τύπου ράγας για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του εξοπλισμού, το οποίο θα τοποθετείται ακριβώς κάτω από το PLC και θα φέρει δίπλα του τις αναγκαίες συστοιχίες συσσωρευτών.
- Επικοινωνιακό εξοπλισμό
- Ρυθμιστές στροφών (στις γεωτρήσεις και τα αντλιοστάσια)
- Τον ηλεκτρονικό μετατροπέα των ρεύματος
- Μετρητές ενέργειας - πολυόργανα
- Επιλογικός διακόπτης επί της πόρτας του πίνακα.
- Φωτιστικό σώμα (φθορισμού) για τη διευκόλυνση εργασιών εντός του πίνακα.
- Ρευματοδότης σούκο για τη διευκόλυνση ηλεκτρικών εργασιών μικρής κλίμακας.
- Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων, όπως ακολούθως:
 - ✓ Τροφοδοσία: πρωτεύουσα προστασία
 - ✓ Γραμμές 4-20 mA: για προστασία των γραμμών δεδομένων

Σε περίπτωση που κάποιοι μετρητές δεν εγκαθίστανται μέσα στον πίνακα, αλλά έξω από αυτόν, τότε πρέπει να προβλεφθεί προστασία υπερτάσεων τόσο για τη βοηθητική τροφοδοσία όσο και για τις γραμμές μετρήσεων.

Όλα τα εξαρτήματα που περιέχονται στον πίνακα πρέπει να φέρουν στοιχεία αναγνώρισης και όλα τα κυκλώματα να είναι κατάλληλα και μόνιμα σημειωμένα και αριθμημένα ανάλογα με το μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα.

Τα καλώδια στα άκρα τους πρέπει να φέρουν ετικέτες σήμανσης σε αντιστοιχία με τις προδιαγραφές στη λίστα καλωδίων.

Προκειμένου για συστήματα τηλεδιαχείρισης, τα κυκλώματα εξόδου προς τον πάροχο της τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης πρέπει να ενσωματώνονται στους πίνακες και να ασφαλιζονται με πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία έναντι υπερτάσεων.

Σε όλους τους πίνακες πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο απαιτούμενος χώρος για την είσοδο, τη διάταξη και την ασφάλιση των καλωδίων δεδομένων και ισχύος, λαμβάνοντας υπόψη την επιτρεπόμενη γωνία κάμψης. Τα καλώδια πρέπει να στερεώνονται χρησιμοποιώντας σφικτήρες με πλαστικό τελείωμα και για τα μονόκλωνα καλώδια οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται να είναι από μη φερρομαγνητικό υλικό.

Αν υπάρχει τερματικό κουτί στη διαδρομή του καλωδίου από τον πίνακα μέχρι τον εξοπλισμό, τότε πρέπει το τερματικό κουτί να είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστοιχίζεται η αρίθμηση στον πίνακα. Για υπάρχοντα συστήματα, πρέπει να δημιουργούνται ξεχωριστά τερματικά διαγράμματα, στα οποία θα φαίνεται η αντιστοίχιση αρχής και τέλους.

Κατά την τοποθέτηση των πινάκων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονισμοί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας EMC. Ακόμη, όσον αφορά την προστασία έναντι εκρήξεων ή υπερτάσεων θα ισχύουν οι οδηγίες CENELEC και ATEX.

Τα pillar θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανά με βαθμό προστασίας IP65 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Τα pillar θα κατασκευάζονται με πλαίσιο από σιδερογωνιές και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπέ) πάχους 2 mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζονται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά. Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας : Καθαρισμός από βρωμιές, λιπαντικά και αποξείδωση από σκουριές κλπ.
- Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing) : Καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις, προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.
- Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο
- Τελική επεξεργασία (finishing) : ψύξη, απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος, επιθεώρηση κλπ.

Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα είναι 400gr/m² (50μm) σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN50976/E/1988.

Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ.

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar θα βάφεται ως ακολούθως :

- βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.
- τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρι δύο συστατικών με συνολικό ελάχιστο πάχος 250μm.

Αντί για γαλβανισμένη λαμαρίνα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304 πάχους 1.5mm. Η βαφή θα γίνεται με ανάλογες προδιαγραφές για ανοξ. λαμαρίνα.

Οι πόρτες του πίλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πίλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Το πίλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνιση του.

Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξείδωτα βαρέως τύπου.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

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

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.2 Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών και δεδομένων

Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 230V οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης 20kA
- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης 40kA
- Risetime < 30ns
- Βαθμό προστασίας IP20
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20oC – 60oC

Για την αντικεραυνική προστασία των γραμμών δεδομένων (αναλογικά όργανα 4-20mA) οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική Τάση 24 V DC
- Μέγιστη συνεχόμενη τάση λειτουργίας 31,4 V DC
- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης 10kA
- Response time core-core/ core-ground < 2ns/200ns
- Βαθμό προστασίας IP20
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20oC – 60oC

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

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

3.3 Προγραμματιζόμενος λογικός Ελεγκτής (PLC)

3.3.1 Γενικά

Ο ελεγκτής είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC). Η μορφή του PLC θα είναι είτε συμπαγής (compact) επεκτάσιμη με κάρτες είτε εντελώς κλιμακωτή (modular). Οι συσκευές του PLC θα μπορούν να εγκατασταθούν σε οριζόντια ή κάθετη θέση εξασφαλίζοντάς σου επιπλέον επιλογές εγκατάστασης.

Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου, που θα επικοινωνούν με τις

γειτονικές μονάδες. Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο. Ειδικότερα, για την εξυπηρέτηση αναγκών μελλοντικών επεκτάσεων του υφιστάμενου συστήματος θα πρέπει το PLC να έχει τη δυνατότητα να δεχθεί επέκταση σε αριθμό εισόδων/εξόδων σε ποσοστό 25% των υφιστάμενων σημάτων που προβλέπεται να εξυπηρετηθούν αρχικά σε κάθε εγκατάσταση.

Η διάταξη του PLC σε κάθε Τοπικό Σταθμό Ελέγχου πρέπει κατ' ελάχιστο να αποτελείται από :

- Την κεντρική μονάδα επεξεργασίας, για την επεξεργασία των δεδομένων και την εκτέλεση του λογισμικού
- Τις κάρτες ψηφιακών εισόδων (DI), για την συλλογή πληροφοριών τύπου on-off από επαφές ελεύθερης τάσης
- Τις κάρτες ψηφιακών εξόδων (DO) για την αποστολή εντολών με κατάλληλες επαφές
- Τις κάρτες αναλογικών εισόδων (AI) για τη συλλογή μετρήσεων από αισθητήρια όργανα που παρέχουν αναλογικό σήμα
- Τις κάρτες αναλογικών εξόδων (AO) για την οδήγηση συσκευών που απαιτούν σήμα τέτοιου είδους
- Τις συσκευές για την επικοινωνία του PLC με άλλες συσκευές (υπολογιστής, επικοινωνιακό εξοπλισμό κλπ)
- Τροφοδοτικό για την λειτουργία του συστήματος.

Η οικογένεια των PLC θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες και νόρμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

- EC Directive 2004/108/EC "Electromagnetic Compatibility" (EMC Directive)
- EC Directive 2006/95/EC "Electrical Equipment Designed for Use within Certain Voltage Limits" (Low Voltage Directive)
- EC Directive 94/9/EC "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres" (ATEX Directive)
- EN 61131-2:2007: Programmable controllers - Equipment Requirements and Tests
- Emission standard: EN 61000-6-4:2007: Industrial Environment
- Immunity standard: EN 61000-6-2:2005: Industrial Environment

Τα PLC πρέπει να έχουν τις παρακάτω δυνατότητες:

- Σύνδεσης με Η/Υ χωρίς την διακοπή των επικοινωνιών.
- Απομακρυσμένου, διαμέσου του ενσύρματου ή ασύρματου δικτύου, καθώς και τοπικού, μέσω δικτυακής θύρας, προγραμματισμού και διαγνωστικών με την χρήση φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή.

- Επεξεργαστή που να είναι ικανός για πλήρη αυτόματη και αυτόνομη επεξεργασία των πληροφοριών τόσο για τον τοπικό έλεγχο της εγκατάστασης όσο και για την ασύρματη ή ενσύρματη μετάδοση των δεδομένων σε άλλα PLC και Η/Υ της εγκατάστασης.
- Ελεύθερη τοποθέτηση των καρτών εισόδων / εξόδων στο (εκτός από την πρώτη θέση την οποία καταλαμβάνει η CPU).
- Ελάχιστες απαιτούμενες είσοδοι-έξοδοι:
 - ✓ 14 ψηφιακές είσοδοι DI
 - ✓ 10 ψηφιακές εξοδοι DO
 - ✓ 2 αναλογικές είσοδοι AI
 - ✓ 1 αναλογική έξοδος AO
- Λειτουργία σε περιβάλλον με σχετική υγρασία από 5% έως 95% και θερμοκρασία από 00 C έως + 550 C.
- Η οικογένεια των PLC θα πρέπει να υποστηρίζει την λογική των ολοκληρωμένων συστημάτων δηλ. το λογισμικό της CPU να υποστηρίζει την διασύνδεση και παραμετροποίηση σε ενιαίο πρότυπο δίκτυο Profibus/Ethernet όλων των πιθανών εξαρτημάτων (όργανα , ρυθμιστές στροφών, ομαλούς εκκινητές κ.λ.π).

3.3.2 Κεντρική μονάδα επεξεργασίας CPU

Ειδικότερα η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Απαριθμητές /Χρονικά τουλάχιστον 250/250
- Χρόνος Εκτέλεσης ψηφιακών (bit) εντολών μικρότερο του 0,1μs
- Δυνατότητα σύνδεσης ανεξάρτητης κάρτας επικοινωνίας τύπου PROFIBUS και ETHERNET
- Η CPU εμπεριέχει LED κατάστασης και LED σφαλμάτων.
- Να υποστηρίζονται οι παρακάτω εντολές:
 - ✓ Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)
 - ✓ Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές.
 - ✓ Λογικής Double Boolean (AND, OR) με 32 bit- Σταθερές
 - ✓ Εντολές παλμού.
 - ✓ Set / Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, Flags)
 - ✓ Εντολές ολίσθησης Δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης.
 - ✓ Set /Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, flags)
 - ✓ Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης

- ✓ Εντολές χρονικών και απαριθμητών
- ✓ Αποθήκευσης και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές byte, Word, Doubleword.
- ✓ Εντολές σύγκρισης (16bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών).
- ✓ Αριθμητικές πράξεις
- ✓ Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, Λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες.
- ✓ Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλοκ σε μπλοκ και από εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ .
- ✓ Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit Ακέραια)

- Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου- μέσου κύκλου εκτέλεσης προγράμματος

Ιδιαίτερο προσόν για την CPU θα θεωρηθεί το είδος και η ύπαρξη ειδικών ενσωματωμένων ρουτινών που διευκολύνουν τον προγραμματισμό όπως event driven interrupt, time driver interrupt. Οι ρουτίνες θα πρέπει να καλούνται από την CPU αυτόματα με την ύπαρξη του συμβάντος και το περιεχόμενο τους θα πρέπει να καθορίζεται από τον χρήστη.

Μνήμη

Η CPU πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον

- 100 KB εσωτερικής μνήμης RAM για εκτελέσιμο κώδικα και δεδομένα
- 500KB μνήμης διατηρήσιμης σε διακοπή τάσης (χωρίς μπαταρία) για πρόγραμμα, δεδομένα και στοιχεία διαμόρφωσης.

Η μνήμη θα πρέπει να μπορεί να:

- διανεμηθεί ελεύθερα σε πρόγραμμα, δεδομένα και στοιχεία διαμόρφωσης.
- αποθηκεύσει το πρόγραμμα μαζί με σχόλια και συμβολικά ονόματα.
- αποθηκεύσει τη διαμόρφωση του PLC

Δυνατότητες επικοινωνίας

Η CPU θα είναι εξοπλισμένη με μία (1) τουλάχιστον ενσωματωμένη θύρα Ethernet, μέσω της οποίας θα παρέχεται η δυνατότητα απρόσκοπτης επικοινωνίας, ταυτοχρόνως, με:

- με το software προγραμματισμού του PLC,
- με συσκευές απεικόνισης και χειρισμού (HMI Panels)
- με άλλα PLC και
- με συσκευές τρίτων κατασκευαστών.

Έτσι θα μπορεί να επιτυγχάνεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επικοινωνιακή ομογένεια των διαφόρων μερών της εκάστοτε εγκατάστασης.

Η ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας της CPU θα έχει τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τύπος κοννέκτορα RJ45 με κατασκευή απόρριψης θορύβου,
- Λειτουργία auto-crossover
- Τουλάχιστον 12 ταυτόχρονες Ethernet συνδέσεις
- Ταχύτητες μετάδοσης έως 10/100 Mbit/s.
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - ✓ PROFINET RT – Βασικές λειτουργίες και I/O Controller.
 - ✓ Ανοιχτές επικοινωνίες μέσω: TCP, ISO on TCP,UDP

Με χρήση των παραπάνω πρωτοκόλλων, το PLC θα υποστηρίζει την εύκολη και απρόσκοπτη επικοινωνία με συσκευές άλλων κατασκευαστών, σύμφωνα με τις διεθνείς τυποποιήσεις.

Επίσης το PLC θα πρέπει να υποστηρίζει είτε με ενσωματωμένες είτε με πρόσθετες θύρες, 2 τουλάχιστον από τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

- PROFIBUS (απαιτείται να προσφερθεί το αντίστοιχο interface)
- Επικοινωνίες μέσω GPRS (δυνατότητα)
- AS-Interface(δυνατότητα)
- Σειριακές συνδέσεις με ελεύθερα πρωτόκολλα (δυνατότητα)
- Modbus RTU (δυνατότητα)

Η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει, μέσω της ενσωματωμένης θύρας Ethernet, λειτουργία Web Server. Ο χρήστης θα μπορεί να συνδεθεί μέσω ενός απλού φυλλομετρητή διαδικτύου (web browser) στη CPU και να έχει στη διάθεσή του:

- Έτοιμες ιστοσελίδες με στοιχεία και διαγνωστικά της CPU.
- Ιστοσελίδες που μπορούν να διαμορφωθούν ελεύθερα με εργαλεία ανάπτυξης ιστοσελίδων και να περιέχουν στατικά στοιχεία και δυναμικά δεδομένα από τη CPU.

Επεκτασιμότητα

Η CPU θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί με:

- Τουλάχιστον 7 κάρτες εισόδων, εξόδων ή μικτές. Κάθε κάρτα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον:
 - ✓ 16 ψηφιακές εισόδους ή
 - ✓ 16 ψηφιακές εξόδους ή
 - ✓ 16 ψηφιακές εισόδους και 16 ψηφιακές εξόδους ή

- ✓ 8 αναλογικές εισόδους ή
- ✓ 4 αναλογικές εξόδους
- Τουλάχιστον 2 κάρτες επικοινωνίας.

Δομή προγράμματος

Η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει δομημένο προγραμματισμό. Το πρόγραμμα θα μπορεί να δομηθεί με αυτόνομα υποπρογράμματα (ρουτίνες), με ή χωρίς παραμέτρους, τα οποία θα μπορούν να καλούν το ένα το άλλο. Θα πρέπει επίσης το λειτουργικό σύστημα της CPU να υποστηρίζει την αυτόματη κλήση ειδικών υποπρογραμμάτων στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Κυκλική εκτέλεση προγράμματος
- Εκκίνηση της CPU
- Εκτέλεση προγράμματος με συγκεκριμένη συχνότητα
- Διακοπές (interrupts) από τις εισόδους ή τις κάρτες
- Διακοπές (interrupts) από διαγνωστικά

Λογισμικό προγραμματισμού

Μέσω του Λογισμικού Προγραμματισμού του PLC πρέπει να εκτελούνται οι εξής εργασίες:

- Ορισμός του hardware του ελεγκτή (PLC) δηλαδή σύνθεση με προσδιορισμό των καρτών εισόδου εξόδου , ορισμό επικοινωνιών , διασύνδεση με οθόνες ενδείξεων και χειρισμών κ.λ.π.
- Δημιουργία βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει είτε σε απόλυτη είτε σε συμβολική μορφή τα τις εισόδους εξόδους και όποιες άλλες μεταβλητές αφορούν το έργο.
- Ανάπτυξη του λογισμικού αυτοματισμού του έργου, συντακτικός έλεγχος του, compilation αλλά και documentation αυτού.
- Διαδικασίες για την μεταφορά του κώδικα στο PLC , και εργαλεία για την θέση σε λειτουργία όπως για παράδειγμα monitor και force μεταβλητών εκτέλεση step by step κ.λ.π.

Το περιβάλλον εργασίας πρέπει να είναι προσαρμόσιμο και μπορεί να τροποποιηθεί ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

Έτσι να υπάρχει επιλογή ώστε ο χρήστης να μπορεί να έχει την εφαρμογή του σε task oriented μορφή και το λογισμικό να καθοδηγεί τους χρήστες στην επιλογή των βημάτων.

Να μπορεί επίσης να εμφανίζεται ιεραρχικά το σύνολο του συστήματος αυτοματισμού δομημένο σε μορφή δένδρου

Να υπάρχει ενιαία δομή έργου τόσο για το PLC όσο και για τις οθόνες ενδείξεων χειρισμών.

Έτσι το project της εφαρμογής να είναι πάντα ενημερωμένο και οι αλλαγές σε ένα τμήμα του ενημερώνουν την κοινή βάση δεδομένων.

Επιπλέον για εξοικονόμηση χρόνου γίνεται εκτεταμένη χρήση ποντικιού (μέθοδος drag and drop) Έτσι σύμβολα να αντιστοιχίζονται σε στοιχεία του hardware και όχι μόνο στα όρια του PLC αλλά και του HMI editor. Να γίνεται εκτεταμένη χρήση της μεθόδου του graphical engineering .Αυτό σημαίνει ότι όλες οι ενέργειες που απαιτούνται για την διαμόρφωση του συστήματος (ορισμός υλικού , ορισμός δικτύων κ.λ.π.) να γίνεται με τρόπο γραφικό έτσι ώστε να περιορίζονται οι πιθανότητες για λάθη και μπορεί να έχει κάποιος εύκολα μια συνολική εικόνα του έργου.

Τα τροποποιημένα δεδομένα της εφαρμογής πρέπει να ενημερώνονται αυτόματα μέσα σε ολόκληρο το πρόγραμμα. Να διατίθεται λειτουργία συσχέτισης δεδομένων (cross-referencing) που εξασφαλίζει ότι οι μεταβλητές θα χρησιμοποιούνται με συνέπεια σε όλα τα κομμάτια του έργου και για διάφορες συσκευές. Τα σύμβολα να δημιουργούνται αυτόματα και να συνδέονται με την αντίστοιχη είσοδο/έξοδο. Τα δεδομένα να μπορούν να εισάγονται μόνο μια φορά, ώστε να μην απαιτείται κανένας επιπρόσθετος χειρισμός ορισμού διεύθυνσης και δεδομένων.

Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να σώσουν διάφορα σημαντικά στοιχεία προγραμμάτων όπως δομικά κομμάτια προγραμμάτων (blocks), μεταβλητές (tags), συναγερμούς (alarms), οθόνες επικοινωνίας με τη διεργασία (HMI screens), ανεξάρτητα κομμάτια προγράμματος (individual modules) καθώς και ολόκληρο πρόγραμμα σταθμού (stations) και να τα προσαρτήσουν, τόσο σε τοπικές, όσο και συνολικές (global) βιβλιοθήκες. Αυτά τα στοιχεία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι και πάλι μέσα στο πρόγραμμα του ίδιου έργου ή και σε προγράμματα άλλων έργων. Τα δεδομένα να μπορούν να ανταλλαχθούν μεταξύ διαφορετικών συστημάτων με τη χρήση των συνολικών (global) βιβλιοθηκών.

Πρέπει να ανιχνεύονται αποκλίσεις κατάστασης με άμεση σύγκριση της κατάστασης του online project και του offline, προκειμένου να ανιχνευθούν οι πιθανές διαφορές μεταξύ τους. Οι διαφορές ή τα αντικρουόμενα στοιχεία (conflicts) να απεικονίζονται ξεκάθαρα σε δύο διαφορετικές οθόνες τόσο η online όσο και η offline κατάσταση.

Ο προγραμματισμός της CPU θα πρέπει να μπορεί να γίνει με τις παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού:

- Με διάγραμμα επαφών κατά IEC 61131-3 - LD (Ladder Diagram)
- Με μπλοκ διάγραμμα κατά IEC 61131-3 - FBD (Function Block Diagram)
- Με γλώσσα τύπου PASCAL κατά IEC 61131-3 - ST (Structured Text)

Οι ειδικές προδιαγραφές των PLC είναι οι ακόλουθες:

3.3.3 Μονάδα τροφοδοσίας (Power Supply)

Το τροφοδοτικό θα πρέπει να έχει τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση εισόδου : 120/230 VAC

- Επιτρεπόμενη τάση εισόδου : 85-132 VAC/ 170 - 264VAC
- Τάση εξόδου: 24VDC DC (απαραίτητη για την τροφοδοσία της CPU και των εξωτερικών αισθητηρίων και βοηθητικών relays)
- Επιτρεπόμενη τάση εξόδου : 24VDC +-5%
- Ρεύμα εξόδου στα 24VDC: 5A
- Ρεύμα εισόδου στα 230V: 1,3A
- Συχνότητα γραμμής : 50Hz
- Επιτρεπτή περιοχή συχνότητας : 47..63Hz
- ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και γαλβανική απομόνωση, LED ύπαρξης 24 VDC
- Υπερπήδηση διακοπών δικτύου τροφοδοσίας min 20 ms

3.3.4 Ενσωματωμένες ψηφιακές εισοδοι

Οι ενσωματωμένες ψηφιακοί εισοδοι θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 14
- Τάση εισόδου : Ονομαστική τιμή 24 VDC
- Τύπος : sink/source
- Ονομαστική τάση : 24VDC
- Μέγιστη συνεχώς επιτρεπτή τάση : 30VDC
- Μέγιστη τάση : 35VDC για 0.5sec
- Ελάχιστη τάση για σήμα "1" : 15VDC στα 2.5mA
- Μέγιστη τάση για σήμα "0" : 5VDC στα 1mA
- Μόνωση : 500VAC για 1 λεπτό
- Ρύθμιση χρόνου απόκρισης από 0.1 έως 20ms
- Δυνατότητα συλλογής ψηφιακής πληροφορίας μέχρι 500m με μπλενταρισμένο καλώδιο και 300 m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο.

3.3.5 Ενσωματωμένες ψηφιακές έξοδοι

Οι ενσωματωμένες ψηφιακοί έξοδοι θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 10
- Τύπου : relay
- Εύρος τάσης : από 5 έως 30VDC ή από 5 έως 250VAC
- Μέγιστο συνεχόμενο ρεύμα : 2A
- Μέγιστο ρεύμα : 7A
- Φορτίο Λαμπτήρα 30W DC / 200W AC
- Μόνωση : 1500VAC για 1 λεπτό (πηνίο προς επαφή)
- Αντίσταση μόνωσης : 100Ω

- Απομόνωση μεταξύ ανοιχτών επαφών : 750VAC για 1 λεπτό
- Απόκριση : 10ms max
- Συχνότητα ζεύξεων επαφών : 1HZ
- Αναμενόμενη διάρκεια ζωής : 10.000.000 Open/close κύκλοι χωρίς φορτίο
- Ένδειξη κατάστασης του σήματος της κάθε ψηφιακής εξόδου με LED
- Δυνατότητα αποστολής εντολής μέχρι 150m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο και 500m με μπλενταρισμένο

3.3.6 Ενσωματωμένες αναλογικές εισόδους

Οι ενσωματωμένες αναλογικές εισόδους θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 2
- Εύρος τάσης εισόδου : 0-10VDC
- Μέγιστη επιτρεπτή τάση εισόδου : 11.7VDC
- Μέγιστη αντοχή 35VDC
- Δυνατότητα εξομάλυνσης εισόδου σε 4 επίπεδα
- Εμπέδηση $\geq 100K\Omega$
- Ανάλυση : 10bits
- Δυνατότητα λήψης σήματος εντολής μέχρι 100m με μπλενταρισμένο καλώδιο twisted pair

3.3.7 Κάρτα ψηφιακών εισόδων

Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 16
- Τάση εισόδου : Ονομαστική τιμή 24 VDC
- Τύπος : sink/source
- Ονομαστική τάση : 24VDC
- Μέγιστη συνεχώς επιτρεπτή τάση : 30VDC
- Μέγιστη τάση : 35VDC για 0.5sec
- Ελάχιστη τάση για σήμα "1" : 15VDC στα 2.5mA
- Μέγιστη τάση για σήμα "0" : 5VDC στα 1mA
- Μόνωση : 500VAC για 1 λεπτό
- Ρύθμιση χρόνου απόκρισης από 0.2 έως 12ms
- Δυνατότητα συλλογής ψηφιακής πληροφορίας μέχρι 500m με μπλενταρισμένο καλώδιο και 300 m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο

3.3.8 Κάρτα ψηφιακών εξόδων

Οι κάρτες ψηφιακών εξόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 16
- Τύπου : relay
- Εύρος τάσης : από 5 έως 30VDC ή από 5 έως 250VAC
- Μέγιστο συνεχόμενο ρεύμα : 2A
- Μέγιστο ρεύμα : 7A
- Φορτίο Λαμπτήρα 30W DC / 200W AC
- Μόνωση : 1500VAC για 1 λεπτό (πηνίο προς επαφή)
- Αντίσταση μόνωσης : 100Ω
- Απομόνωση μεταξύ ανοιχτών επαφών : 750VAC για 1 λεπτό
- Απόκριση : 10ms max
- Συχνότητα ζεύξεων επαφών : 1HZ
- Αναμενόμενη διάρκεια ζωής : 10.000.000 Open/close κύκλοι χωρίς φορτίο
- Ένδειξη κατάστασης του σήματος της κάθε ψηφιακής εξόδου με LED
- Δυνατότητα αποστολής εντολής μέχρι 150m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο και 500m με μπλενταρισμένο

3.3.9 Κάρτες αναλογικών εισόδων

Οι κάρτες αναλογικών εισόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 2 / 4 / 8
- Τύπος : τάσης +/-10VDC, +/-5VDC, +/-2.5VDC ή ρεύματος 0-20mA
- Ανάλυση : 12bits + πρόσημο
- Ακρίβεια : 0.2% πλήρους κλίμακας
- Μέγιστη τάση στην είσοδο : +/-35VDC για τάση ή +/-40mA για ρεύμα
- Δυνατότητα εξομάλυνσης εισόδου σε 4 επίπεδα
- Εμπέδηση : 9MΩ (τάση) 250Ω (ρεύμα)
- Δυνατότητα λήψης σήματος εντολής μέχρι 100m με μπλενταρισμένο καλώδιο twisted pair
- Δυνατότητα διάγνωσης μέσω κόκκινου Led για σφάλματα καναλιών

3.3.10 Κάρτες αναλογικών εξόδων

Οι κάρτες αναλογικών εισόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πλήθος : 2 / 4
- Τύπος : τάσης +/-10VDC ή ρεύματος 0-20mA
- Ανάλυση : 12bits + πρόσημο
- Ακρίβεια : <=0.6% πλήρους κλίμακας
- Μέγιστη τάση στην είσοδο : +/-35VDC για τάση ή +/-40mA για ρεύμα
- Εμπέδηση : >1000Ω (τάση), <=600Ω (ρεύμα)

- Δυνατότητα λήψης σήματος εντολής μέχρι 100m με μπλενταρισμένο καλώδιο twisted pair
- Δυνατότητα διάγνωσης μέσω κόκκινου Led για σφάλματα καναλιών

3.3.11 Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος DC-UPS

Κάθε πίνακας αυτοματισμού θα διαθέτει μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος, ώστε ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής να συνεχίζει να λειτουργεί ακόμη και μετά από βίαιη διακοπή της τροφοδοσίας λόγω χειρισμού ή βλάβης. Η μονάδα αυτή θα είναι compact, θα τοποθετείται σε ράγα πλησίον του PLC και θα στηρίζει την συνεχή τάση τροφοδοσίας του PLC στα 24V DC. Για το λόγο αυτό θα είναι συνδεδεμένη στην έξοδο του τροφοδοτικού του PLC. Ειδικότερα, όταν η τάση εισόδου της μονάδας του UPS πέσει κάτω από ένα όριο ασφαλείας, το οποίο θα έχει προεπιλεγεί, τότε μέσω άμεσης ηλεκτρονικής σύνδεσης με τους συσσωρευτές θα παρέχεται στήριξη της τάσης τροφοδοσίας.

Ακόμη, η μονάδα αυτή θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα:

- Εύρος τάσης εισόδου: 22-29 V DC
- Όριο τάσης σύνδεσης μπαταρίας: ρυθμιζόμενο με DIP διακόπτες στην περιοχή 22-25,5 V DC με διακριτά βήματα των 0,5 V
- Τάση εξόδου: 24 V DC
- Ρεύμα εξόδου ≥ 5 A ανάλογα και με το τροφοδοτικό που χρησιμοποιείται και τις απαιτήσεις του συνδεδεμένου εξοπλισμού
- Βαθμός απόδοσης $\geq 95\%$
- Προστασία αναστροφής πολικότητας της τάσης εισόδου και των συσσωρευτών
- Προστασία υπερφόρτισης
- Προστασία βραχυκυκλώματος με ενσωματωμένη ασφάλεια 16A
- Αυτόματη αποσύνδεση αν η τάση πέσει κάτω των 19V
- Επιτήρηση τάσης συσσωρευτών και ένδειξη για αλλαγή αυτών
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0-+60 0C με φυσικό αερισμό
- Βαθμός προστασίας IP20 (κατά EN60529)
- Πιστοποίηση EMC κατά EN55022, EN 61000-6-2
- Πιστοποίηση κατά CE και UL(CSA)

Η μονάδα του UPS θα διαθέτει θύρα USB για την επικοινωνία με υπολογιστή (Laptop) στον οποίο θα είναι εγκατεστημένο κατάλληλο λογισμικό. Μέσω αυτού του λογισμικού θα είναι δυνατός ο έλεγχος της κατάστασης λειτουργίας του UPS και των μηνυμάτων ή/και συναγερμών λειτουργίας που ενδέχεται να προκύψουν.

Οι συσσωρευτές της μονάδας UPS που θα προσφέρουν την στήριξη της τάσης θα μπορούν να τοποθετηθούν και αυτοί σε ράγα και θα έχουν χαμηλό ρυθμό αυτοεκφόρτισης της τάξης του 3% περίπου μηνιαίως στους 20°C. Θα είναι κλάσης προστασίας III και θα ασφαλίζονται έναντι βραχυκυκλώματος με ασφάλεια 20A,

ενώ θα μπορούν να προσφέρουν αυτονομία λειτουργίας στο διασυνδεδεμένο εξοπλισμό τουλάχιστον μίας ώρας (1h).

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια για τα PLC και για τον επιμέρους εξοπλισμό τους
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή για τα PLC και για τον επιμέρους εξοπλισμό τους
- Πιστοποιητικό CE για τα PLC και για τον επιμέρους εξοπλισμό τους
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Πιστοποιητικά επάρκειας προέλευσης UL, BV και ABS
- Πιστοποιητικά από κατάλληλα διαπιστευμένα εργαστήρια ότι η ανάπτυξη, κατασκευή, παραγωγή, δοκιμές γίνονται σύμφωνα με την οδηγία IEC 1131-2.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.4 Διάταξη Επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ

Για την επικοινωνία των σταθμών ΤΣΕ με τον ΚΣΕ η επικοινωνία θα γίνεται μέσω δικτύου VPN

3.4.1 Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΤΣΕ

Ο απαιτούμενος δικτυακός και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός των ΤΣΕ θα πρέπει να πληροί κατ ελάχιστο τα εξής:

- δρομολογητής θα έχει δυνατότητα τουλάχιστον 4 ανεξάρτητων συνδέσεων δικτύου (LAN 10/100/1000 Ethernet ports) με δυνατότητα ανεξάρτητης διευθυνσιοδότησης σε κάθε μία από τις υπάρχουσες θύρες.
- Ο δρομολογητής θα πρέπει να έχει τουλάχιστον μία θύρα USB η οποία να είναι τύπου A και full size.
- Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα κρυπτογραφημένης σύνδεσης ιδιωτικού εικονικού δικτύου με επιλογή πρωτοκόλλου τουλάχιστον L2TP και PPTP Layer 2 over TCP ή UDP.
- Μνήμη τουλάχιστον 256MB Ram
- Ο δρομολογητής ή ο συνδυασμός του με τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό όπως 3G/4G modems θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί με τα ελληνικά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας σε συχνότητες :
 - ✓ DD800 / 900/1800/2100/2600
 - ✓ UMTS: 900/2100
 - ✓ GSM: 850/900/1800/1900

- Πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει ταχύτητες έως και 4G/LTE cat 4.
- Δυνατότητα χρήσης επιπλέον κεραιών (τουλάχιστον 2) για ενίσχυση του σήματος της κινητής τηλεφωνίας σε περίπτωση κακής κάλυψης από τον πάροχο
- Το πακέτο δρομολογητή-modem πρέπει να έχει διαγνωστικές λυχνίες τουλάχιστον για τη κατάσταση λειτουργίας και θυρών.
- Τάση λειτουργίας: 8-30 VDC
- Υποστήριξη PoE in
- Υποστήριξη PoE out

3.4.2 Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΚΣΕ

Ο απαιτούμενος δικτυακός και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός του ΚΣΕ θα πρέπει να πληροί κατ ελάχιστο τα εξής:

- δρομολογητής θα έχει δυνατότητα τουλάχιστον 12 ανεξάρτητων συνδέσεων δικτύου (LAN 10/100/1000 Ethernet ports) με δυνατότητα ανεξάρτητης διευθυνσιοδότησης σε κάθε μία από τις υπάρχουσες θύρες.
- Ο δρομολογητής θα πρέπει να έχει τουλάχιστον μία σειριακή θύρα επικοινωνίας RS232
- Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα κρυπτογραφημένης σύνδεσης ιδιωτικού εικονικού δικτύου με επιλογή πρωτοκόλλου τουλάχιστον L2TP και PPtP Layer 2 over TCP ή UDP.
- Μνήμη τουλάχιστον 1GB Ram
- Ο δρομολογητής ή ο συνδυασμός του με τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό όπως 3G/4G modems θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί με τα ελληνικά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας σε συχνότητες :
 - ✓ DD800 / 900/1800/2100/2600
 - ✓ UMTS: 900/2100
 - ✓ GSM: 850/900/1800/1900
- Πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει ταχύτητες έως και 4G/LTE cat 4.
- Το πακέτο δρομολογητή-modem πρέπει να έχει διαγνωστικές λυχνίες τουλάχιστον για τη κατάσταση λειτουργίας και θυρών.
- Δυνατότητα προσθήκης κάρτας μνήμης microSD
- Υποστήριξη PoE in
- Υποστήριξη PoE out

Η σύνδεση με τους δρομολογητές θα πρέπει να μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από την τοπική IP τους ακόμα και σε περίπτωση που έχει για οποιοδήποτε λόγο πρόβλημα ο webserver του δρομολογητή. Γι αυτό το λόγο θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να συνδέεται και με άλλο λογισμικό εκτός του φυλλομετρητή (browser) και μάλιστα με χρήση μόνο της MAC address του.

Η επικοινωνιακή διασύνδεση του ΚΣΕ με τους ΤΣΕ θα γίνει με την ανάπτυξη δικτύου TCP/IP με τη μορφή ιδιωτικού εικονικού δικτύου (VPN), ώστε να επιτυγχάνονται υψηλά επίπεδα ασφάλειας πρόσβασης και δεδομένων.

Το δίκτυο αυτής της μορφής αφενός εξασφαλίζει υψηλές ταχύτητες σύνδεσης των ΤΣΕ με το SCADA του ΚΣΕ, αφετέρου δίνει τη δυνατότητα τηλε – προγραμματισμού, κι επομένως διάγνωσης και αποσφαλμάτωσης, των PLC των ΤΣΕ μέσω του ΚΣΕ.

Η πρόσβαση στο VPN θα καθορίζεται με αυστηρές δρομολογήσεις IP διευθύνσεων, χρήση αυστηρών κανόνων routing αλλά και firewall. Για την διασφάλιση της σύνδεσης απαιτείται η χρήση τοίχους προστασίας (firewall) και στα δύο άκρα της σύνδεσης του εικονικού ιδιωτικού δικτύου. Το τοίχος προστασίας θα πρέπει να έχει δυνατότητα παραμετροποίησης ανά σύνδεση, ανά είσοδο και έξοδο και σε επίπεδο layer2 και layer3. Να έχει υποστήριξη NAT και δυνατότητα δημιουργίας κανόνων ανά σύνδεση.

Η δυνατότητα για routing πρέπει να είναι ανεξάρτητη από το DHCP του δρομολογητή και να μπορεί να ελέγχει στατικές αλλά και ομάδες διευθύνσεων IP.

Η διαχείριση του όγκου δεδομένων θα γίνεται με τη χρήση ελεγκτή επικοινωνίας, ο οποίος θα διαχειρίζεται τα δεδομένα με ελεύθερα παραμετροποιήσιμους time triggers, όπως επίσης και on change αλλά και on demand του χρήστη.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.5 Ρυθμιστές Στροφών

Οι ρυθμιστές στροφών (inverter) θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο κινητήρων αντλητικών συγκροτημάτων, θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα, θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε οικιστικό περιβάλλον και θα είναι αερόψυκτοι.

Όλοι οι ρυθμιστές στροφών θα είναι του ιδίου κατασκευαστή (εμπορική ονομασία) και θα ανήκουν στην ίδια σειρά προϊόντων του κατασκευαστή, ώστε να έχουν ενιαίο τρόπο προγραμματισμού, χειρισμού και συνδεσμολογίας (τουλάχιστον για τα σήματα ελέγχου). Σε περίπτωση που η προσφερόμενη σειρά ρυθμιστών στροφών δεν περιλαμβάνει μια ή περισσότερες από τις ζητούμενες τιμές ισχύος, θα προσφέρεται η αμέσως ανώτερη τιμή ισχύος.

Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τον έλεγχο της ταχύτητας τριφασικών επαγωγικών κινητήρων και ειδικά σχεδιασμένοι για λειτουργία σε αντλητικά συγκροτήματα.

Η κυματομορφή της εξόδου θα εξασφαλίζει ότι ο μέγιστος συντελεστής απόδοσης θα αποδίδεται από τον κινητήρα και τον ρυθμιστή σε όλα τα φορτία και όλες τις στροφές.

Η συχνότητα και η τάση της εξόδου θα είναι κατάλληλη για τον έλεγχο φορτίων σταθερής και μεταβλητής ροπής που δημιουργούνται από αντλίες και αεριστήρες στο μέγιστο βαθμό απόδοσης.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να συνεχίζει τη λειτουργία του με μείωση απόδοσης και ταχύτητας σε περίπτωση υπερθέρμανσης ή έλλειψης φάσης αντί να σταματά.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να έχει περίβλημα, IP20 (για ρυθμιστές στροφών ισχύος μικρότερης ή ίσης των 90KW) και IP21 (για ρυθμιστές στροφών ισχύος μεγαλύτερης των 90KW). Εναλλακτικά οι Ρυθμιστές στροφών ισχύος μικρότερης ή ίσης των 90KW θα μπορούν να διατεθούν με περιβλήματα προστασίας IP55 ή IP66, με ενσωματωμένους διακόπτες ισχύος στην είσοδο, ενώ οι ρυθμιστές στροφών ισχύος μεγαλύτερης των 90KW, θα μπορούν να διατεθούν με περίβλημα προστασίας IP54 με ενσωματωμένους διακόπτες και ασφάλειες ισχύος στην είσοδο.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να:

- είναι σε θέση να αποδίδει ροπή εκκίνησης μέχρι 135% της ονομαστικής ροπής του για 0,5 sec καθώς και 110% της ονομαστικής ροπής του για 1 min.
- είναι ικανός να λειτουργεί συνεχώς στο ονομαστικό φορτίο με μεταβολές της τάσεως τροφοδοσίας +/- 10% και της συχνότητας τροφοδοσίας +4/-6%. (Η τροφοδοσία ισχύος του ρυθμιστή στροφών θα πρέπει να είναι ελεγχμένη σύμφωνα με το IEC61000-4-28, 50Hz +4/-6%).
- έχει βαθμό απόδοσης μεγαλύτερο ή ίσο από 97%.
- είναι ικανός να λειτουργεί συνεχώς χωρίς μείωση της απόδοσής του στο ονομαστικό φορτίο σε θερμοκρασία 45°C και σε θερμοκρασίες από 46°C έως 55 ° C με μείωση της απόδοσης του.
- διορθώνει αυτόματα την τάση εξόδου κατά τη διάρκεια διακυμάνσεων της τροφοδοσίας +/- 10% για να αποτρέψει την απώλεια ροπής και μεταβολών των στροφών κατά τη λειτουργία του κινητήρα.
- διορθώνει αυτόματα τη συχνότητα και την τάση για να διατηρεί σταθερή ταχύτητα κινητήρα στο +/- 0.5% των ονομαστικών στροφών. Η ακρίβεια θα πρέπει να διατηρείται σε εύρος ταχύτητας και φόρτισης από 10% σε 100% χωρίς τη χρήση ελέγχου κλειστού βρόχου.
- να διαθέτει προστασία από διάβρωση των ηλεκτρονικών πλακετών του, τουλάχιστον της κατηγορίας Class 3C3, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 721-3-3.

- περιορίζει τα αρμονικά ρεύματα στην τροφοδοσία με αυτεπαγωγές (2 ενσωματωμένα πηνία) στο ενδιάμεσο DC κύκλωμα του ρυθμιστή.

Οι ρυθμιστές πρέπει να περιλαμβάνουν ενσωματωμένα πηνία στο ενδιάμεσο κύκλωμά τους (DC chokes) και να είναι συμβατοί με τα πρότυπα EN-61000-3-2, EN61000-3-12, ώστε η συνολική παραμόρφωση του ρεύματος στην τροφοδοσία στο μέγιστο φορτίο, να περιορίζεται στο THiD <45%.

Οι ρυθμιστές που δεν περιλαμβάνουν ενσωματωμένα πηνία κατά των αρμονικών, θα πρέπει να παραδωθούν με εξωτερικά τριφασικά πηνία. Τα πηνία αυτά θα πρέπει να συνδεθούν σε κάθε φάση της τροφοδοσίας και θα πρέπει να έχουν ελάχιστη σύνθετη αντίσταση 5%.

Τα πηνία θα πρέπει να βρίσκονται μέσα σε μεταλλική κατασκευή με τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον ρυθμιστή. Σε περίπτωση που προσφέρονται εξωτερικά πηνία καταστολής αρμονικών, οι προμηθευτές θα πρέπει να αναφέρουν το ποσοστό της πτώσης τάσης πάνω στα πηνία σε πλήρες φορτίο και να ενημερώνουν πως τα υπόλοιπα λειτουργικά στοιχεία του ρυθμιστή (ρεύμα εξόδου, τάση εξόδου, ποσοστό υπερφόρτισης κ.α.) επηρεάζονται από την χαμηλότερη τάση εισόδου, καθώς η συγκεκριμένη μόνιμη πτώση τάσης θα γίνεται πλέον της αναμενόμενης πτώσης τάσης 10% λόγω της παροχής της ΔΕΗ.

Σε περίπτωση που προσφέρονται εξωτερικά πηνία καταστολής αρμονικών, οι προμηθευτές θα πρέπει να αναφέρουν το ποσοστό της πτώσης τάσης πάνω στα πηνία σε πλήρες φορτίο και να ενημερώνουν πως ο ρυθμιστής θα αντιδρά στην χαμηλότερη τάση.

Ο ρυθμιστής στροφών καθώς και τα πρόσθετα πηνία θα πρέπει να ικανοποιούν τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 61800-3 (IEC 61800-3): Low frequency immunity
- IEC 61000-2-4: Harmonics, Voltage variations and fluctuations, Voltage unbalance, Frequency variations
- IEC 60146-1-1: Commutation notches
- IEC 61000-2-4: IEC/EN61000-4-11: Voltage dips and short interruptions
- EN 61800-3/A11 (IEC 61000-3): Low frequency emission
- EN 61000-3-2 (IEC 61000-3-2): Harmonics ($I \leq 16A$)
- EN 61000-3-12 (IEC 61000-3-12): Harmonics ($I > 16A$)

Ο ρυθμιστής θα πρέπει επίσης, να ακολουθεί την οδηγία IEC 6034-17 για τον ρυθμό μεταβολής (dV/dt) και την αιχμή της τάσης (V_{peak}) εξόδου.

Αν δεν το πληροί, θα πρέπει να προσφερθούν πρόσθετα εξωτερικά φίλτρα du/dt που θα μειώνουν τις αιχμές τάσης στα όρια της οδηγίας IEC 6034-17.

Σε περίπτωση που προσφέρονται εξωτερικά πηνία περιορισμού των αιχμών τάσης, οι προμηθευτές θα πρέπει να αναφέρουν την τιμή της αιχμής τάσης που επιτυγχάνεται με τη χρήση τους και να προσκομίσουν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι συμβατός με τα πρότυπα ατρωσίας EMC

- EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2): Electrostatic discharges (ESD). Ηλεκτροστατική εκκένωση από ανθρώπους
- EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3): Incoming electromagnetic field radiation, amplitude modulation. Επιπτώσεις από εξοπλισμό radar και πομπών ραδιοσυχνοτήτων καθώς και από εξοπλισμό ασυρμάτων ή κινητής τηλεφωνίας.
- EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4) Burst transients. Αιχμές που προκαλούνται από ανοιγοκλεισίματα διακοπών, ρελέ, ή παρόμοιου εξοπλισμού.
- EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5) Surge transients. Αιχμές που προκαλούνται π.χ. από κεραυνό που πέφτει κοντά στις εγκαταστάσεις.
- EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6): RF Common mode: Προσομοίωση της επίδρασης από εξοπλισμό ασύρματης μετάδοσης, συνδεδεμένων μέσω καλωδίων.
- VDE 0160 class 1/2 test pulse: Mains transients. Επιπτώσεις από υψηλής ενέργειας αιχμές που προέρχονται από έκρηξη γενικής ασφάλειας, ενεργοποίηση πυκνωτών αντιστάθμισης αέργου ισχύος κ.λπ.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να είναι συμβατός με τα διεθνή πρότυπα εκπομπών EMC για την παρακάτω κατηγορία:

- EN 55011 Class A1 και EN 61800-3 Category C2 - για 150 m θωρακισμένο καλώδιο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αν προσφερθούν ξεχωριστά RFI φίλτρα (όχι ενσωματωμένα), θα πρέπει να προσκομισθούν τεχνικές εκθέσεις που να δείχνουν αποτελέσματα δοκιμών με το συνδυασμό εξωτερικού φίλτρου – ρυθμιστή και να επιβεβαιώνουν τη συμβατότητα με την παραπάνω κατηγορία. Θα πρέπει επίσης να αναφέρεται ρητά και το μέγιστο μήκος του καλωδίου. Τα εξωτερικά φίλτρα θα πρέπει να είναι τοποθετημένα σε μεταλλικό περίβλημα, του ίδιου βαθμού προστασίας με τον ρυθμιστή και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στους ακροδέκτες τροφοδοσίας του ρυθμιστή.

Πυρήνες φερρίτη (Ferrite cores) που τοποθετούνται στα καλώδια της τροφοδοσίας δεν θεωρούνται φίλτρα RFI .

Για την διευκόλυνση της υπηρεσίας στην χωροθέτηση της εγκατάστασής τους, οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να επιτρέπουν την καλωδίωση κινητήρων σε απόσταση μέχρι 300 μέτρα.

Επίσης ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες προστασίες έτσι ώστε να επιτρέπει τη σύνδεση ρελέ στην έξοδό του προς τον κινητήρα χωρίς να υπάρχει κίνδυνος βλάβης των τρανζίστορ ισχύος IGBT.

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει τις παρακάτω λειτουργίες και δυνατότητες προγραμματισμού:

- Να έχει την δυνατότητα προγραμματισμού 4 διαφορετικών προγραμμάτων λειτουργίας.
- Να διαθέτει την λειτουργία «Αυτόματης Προσαρμογής Κινητήρα/ AMA (Automatic Motor Adaptation)» που εξασφαλίζει την αυτόματη προσαρμογή

του, στις παραμέτρους του κινητήρα (motor inductance, resistance), χωρίς να είναι απαραίτητη η λειτουργία του κινητήρα, ώστε να αποδίδεται ο μέγιστος βαθμός απόδοσης του κινητήρα.

- Να διαθέτει την λειτουργία «Αυτόματης Βελτιστοποίησης Ενέργειας» που συνεχώς προσαρμόζει την τάση εξόδου σε μειωμένο επίπεδο ώστε να αποδίδεται ο μέγιστος βαθμός απόδοσης του κινητήρα σε οποιοδήποτε μερικό φορτίο.
- Να έχει την δυνατότητα ημιαυτόματα προγραμματιζόμενης λειτουργίας αποφυγής συχνοτήτων συντονισμού.
- Να έχει την δυνατότητα αυτόματης επανεκκίνησης, ελέγχου και συγχρονισμού με έναν κινούμενο κινητήρα (Flying start), έτσι ώστε να διατηρεί σταθερή πίεση στην περίπτωση ξαφνικής βύθισης της τάσης.
- Να διαθέτει επίσης τις παρακάτω δυνατότητες ελέγχου του κινητήρα (ειδικά στις περιπτώσεις σύντομης βύθισης τάσης της παροχής) :
 - ✓ Ελεγχόμενο σταμάτημα με ράμπα καθόδου (ctrl ramp down)
 - ✓ Ελεύθερο σταμάτημα (coasting)
 - ✓ Χρήση της επιστρεφόμενης τάσης από τον κινητήρα (ο οποίος μετατρέπεται σε γεννήτρια) για την συνέχιση της κίνησής του (kinetic back up).
- Να έχει ενσωματωμένο το πρωτόκολλο επικοινωνίας MODBUS RTU χωρίς να είναι αναγκαία η προσθήκη οποιασδήποτε πρόσθετου λογισμικού ή κάρτας.
- Εφόσον απαιτηθεί μελλοντικά, να έχει την δυνατότητα (με την χρήση επιπλέον κάρτας) να συνδεθεί με δίκτυο Profibus DPV1, DeviceNet, PROFINET RT, Ethernet I/P, Modbus TCP.
- Να διαθέτει τέσσερεις ενσωματωμένους ελεγκτές PID αυτόματα ρυθμιζόμενους, 3 ζωνών, που θα επιτρέπουν τον έλεγχο της διεργασίας σε κλειστό βρόχο. Οι ελεγκτές θα λειτουργούν σε συνδυασμό με τις ρυθμίσεις της ράμπας για να επιτρέπουν την ομαλή επιτάχυνση κατά τη διάρκεια του ελέγχου. Θα περιλαμβάνει λειτουργία anti wind-up και θα προγραμματίζεται απευθείας σε μονάδες της διεργασίας, π.χ. m³/h, bar, Pa, κ.λπ.
- Οι ελεγκτές PID θα έχουν τη δυνατότητα :
 - ✓ λειτουργίας κανονικά ή αντίστροφα, ανάλογα με τη διεργασία
 - ✓ να δέχονται ανάδραση από 2 αισθητήρια. Θα πρέπει να υπολογίζεται το Μέγιστο, Ελάχιστο, Άθροισμα, Διαφορά και Μέση Τιμή των 2 σημάτων ανάδρασης.
 - ✓ να διαθέτουν επιλογή Μεγίστου – Ελαχίστου 2 ζωνών, όπου κάθε ζώνη έχει ξεχωριστή επιθυμητή τιμή.

- ✓ να υπολογίζουν την τετραγωνική ρίζα του σήματος ανάδρασης έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεταδότης πίεσης σαν αισθητήριο μέτρησης παροχής.
- ✓ να περιλαμβάνουν τη λειτουργία SLEEP MODE που μπορεί αυτόματα να σταματά την αντλία είτε όταν η ταχύτητά της πέφτει κάτω από μια προκαθορισμένη τιμή είτε όταν η ροή πέφτει κάτω από μια προκαθορισμένη τιμή, με σκοπό την περαιτέρω προστασία της αντλίας.
- Να διαθέτει την λειτουργία «Εντοπισμός και αποφυγή της Ξηρής λειτουργίας της αντλίας /Dry pump detection» με την οποία ο ρυθμιστής στροφών πρέπει να ελέγχει τις μετρήσεις συχνότητας/ ισχύος και να σταματάει την αντλία σε περίπτωση ελάχιστης κατανάλωσης ισχύος που φανερώνει ελάχιστη ή μηδενική παροχή για την προστασία της από υπερθέρμανση.
- Να διαθέτει την λειτουργία «Διαδικασία Πλήρωσης αγωγών / Pipe Fill mode» κατά την οποία ο αγωγός γεμίζει με τρόπο που επιτρέπει την ελεγχόμενη πλήρωση και αποτρέπει από σπασίματα και υδραυλικά πλήγματα.
- Να έχει την δυνατότητα προγραμματισμού της αρχικής ράμπας ανόδου (initial ramp) για την γρήγορη επιτάχυνση των αντλιών στην ελάχιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα και της τελικής ράμπας καθόδου (final ramp), για την επιπλέον προστασία των κινητήρων από φαινόμενα υπερθέρμανσης, υδραυλικού πλήγματος και επιστροφής νερού.
- Να έχει την δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης του τέλους της καμπύλης των αντλιών ώστε να ανιχνεύει διαρροές και σπασίματα αγωγών και να προκαλεί έναν συναγερμό ή να σταματάει την αντλία.
- Να έχει την δυνατότητα ελέγχου του χρόνου ανόδου και καθόδου της βαλβίδας ελέγχου ώστε να χαμηλώνει την ταχύτητα της αντλίας όταν η βαλβίδα είναι έτοιμη να κλείσει, για την αποφυγή υδραυλικού πλήγματος.
- Να διαθέτει την λειτουργία «Αντιστάθμιση ροής-παροχής / Flow compensation» ώστε στις περιπτώσεις τοποθέτησης του αισθητηρίου πίεσης κοντά στην αντλία, ο ρυθμιστής στροφών να μπορεί υπολογίζοντας την καμπύλη του συστήματος από τα σήματα αναφοράς του αισθητηρίου να διαμορφώνει το σήμα της πίεσης προκειμένου να διατηρείται η καμπύλη του συστήματος.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο Έξυπνο Λογικό Ελεγκτή «Smart Logic Controller» με μετρητές, χρονιστές, συγκριτές και λογικές εντολές, καθιστώντας τον ρυθμιστή στροφών ένα αυτόματο ανεξάρτητο σύστημα.
- Να διαθέτει την λειτουργία «Κυκλική εναλλαγή και διαδοχή βαθμίδων / Cascade Control» όπου θα μπορεί να κάνει κυκλική εναλλαγή 2 έως 3 κινητήρων αντλιών στην βασική του έκδοση με την δυνατότητα επέκτασης ελέγχου του αριθμού των κινητήρων αντλιών σε 9 με την προσθήκη ειδικής κάρτα επιλογής. Ο ενσωματωμένος ελεγκτής πρέπει να λειτουργεί με τέτοιο

τρόπο ώστε, το σύνολο των αντλιών να έχουν τις ίδιες ώρες λειτουργίας εξασφαλίζοντας έτσι την ελάχιστη καταπόνηση των αντλιών.

- Να διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Να έχει την δυνατότητα παρακολούθησης και καταγραφής (trending) των μεταβλητών Ισχύς, Ρεύματος, Συχνότητας εξόδου και Ταχύτητας κινητήρα, για ένα προκαθορισμένο διάστημα επιλογής του χειριστή και να καταγράφει πόσο συχνά τα στοιχεία είναι εντός των ορίων που έχει θέσει ο χειριστής, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει ένας γρήγορος έλεγχος για την βελτιστοποίηση της λειτουργίας της εφαρμογής, χωρίς την ανάγκη χρήσης εξωτερικών καταγραφικών.
- Να διαθέτει μετρητή απόσβεσης της επένδυσης «Payback counter», έτσι ώστε να μπορεί να μετρηθεί η πραγματική εξοικονόμηση ενέργειας και άρα κόστους της εφαρμογής.
- Να διαθέτει την λειτουργία “deragging”, δηλαδή να μπορεί να απελευθερώσει την αντλία από στερεά και να αποτρέπει από φραγμένες φτερωτές.
- Να διαθέτει την λειτουργία “Pre/Post Lube”, δηλαδή να μπορεί να ενεργοποιεί κάποια συσκευή ή να δίνει μία ένδειξη ότι απαιτείται συντήρηση (λίπανση) των μηχανικών μερών της αντλίας ή του αεριστήρα για την προστασία του από βλάβη και καταπόνηση.

Ο ρυθμιστής στροφών πρέπει να διαθέτει αποσπώμενο χειριστήριο τεσσάρων γραμμών, IP65 με γραφική οθόνη και μενού στην Ελληνική γλώσσα, που έχει την δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης 5 διαφορετικών μετρήσεων καθώς και γραφικών παραστάσεων όλων των λειτουργικών μεγεθών (ρεύματος, συχνότητας, ισχύος, στροφών) και το οποίο θα παρέχει επίσης αναλυτικές πληροφορίες για την κατάσταση του ρυθμιστή και του κινητήρα.

Το αποσπώμενο χειριστήριο, με την γραφική οθόνη του, θα πρέπει να έχει την δυνατότητα των ακόλουθων χαρακτηριστικών και ενδείξεων:

- Επιθυμητή τιμή % του σήματος ελέγχου
- Συχνότητα σε Hz
- Ένδειξη σήματος ανάδρασης
- Ρεύμα , Amp
- Ροπή %
- Ισχύς kW
- Ενέργεια kWh
- Τάση εξόδου V
- Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος VDC
- Θερμικό κινητήρα %
- Θερμικό ρυθμιστή %
- Κατάσταση εισόδων

- Φορά περιστροφής
- Τιμή ανάδρασης Ελεγκτή PID
- Κατάσταση ψηφιακών εισόδων
- Χρόνο λειτουργίας
- Χρόνο υπό τάση
- Μετρητή σφαλμάτων
- Ιστορικό σφαλμάτων

Το χειριστήριο θα περιλαμβάνει μνήμη στην οποία θα αποθηκεύονται οι παράμετροι του ρυθμιστή και θα μπορεί να φορτώνει και ξεφορτώνει παραμέτρους σε άλλους ρυθμιστές. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει πλήκτρα ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ / ΕΚΤΟΣ/ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ώστε να είναι δυνατός ο τοπικός χειροκίνητος έλεγχος καθώς και ο αυτόματος απομακρυσμένος έλεγχος από το BMS.

Τα πλήκτρα του χειριστηρίου θα πρέπει να φωτίζονται καθώς επίσης και θα πρέπει να υπάρχουν 6 ενδείξεις LED, ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη αναγνώριση της κατάστασης λειτουργίας του ρυθμιστή στροφών.

Επίσης το χειριστήριο θα πρέπει να περιλαμβάνει τις εξής δυνατότητες:

- Γρήγορο Μενού με τις πλέον βασικές ρυθμίσεις
- Δημιουργία Προσωπικού μενού όπου μπορούν να καταχωρηθούν οι παράμετροι προγραμματισμού που επιθυμεί ο χρήστης.
- Ενεργοποίηση κωδικού (password) με επιλογές :
 - ✓ Πλήρης πρόσβασης στις παραμέτρους
 - ✓ Μόνο ανάγνωσης των παραμέτρων
 - ✓ Καθόλου πρόσβαση στις παραμέτρους
- Δυνατότητα ενημέρωσης για τις 10 τελευταίες αλλαγές που έγιναν στον προγραμματισμό των παραμέτρων καθώς επίσης και για όλες τις αλλαγές που έγιναν στις τιμές των παραμέτρων από τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.
- καταχώρηση των 10 πιο πρόσφατων σφαλμάτων καθώς και τιμών των βασικών μεγεθών (ρεύμα, τάση, συχνότητα) την στιγμή του κάθε σφάλματος. Επίσης η οθόνη θα πρέπει να απεικονίζει με κείμενο κατά προτίμηση στα Ελληνικά όλα τα σφάλματα. Τα παρακάτω είναι τα ελάχιστα που μπορεί να απεικονίσει :
 - ✓ Σφάλμα Ρυθμιστή
 - ✓ Υπέρταση / Υπόταση
 - ✓ Υπέρ-ρεύμα
 - ✓ Σφάλμα Γείωσης
 - ✓ Υπερθέρμανση

- ✓ Υπερφόρτιση
- ✓ Σφάλμα κινητήρα

Ο υποψήφιος προμηθευτής θα πρέπει να αναφέρει αν τα σφάλματα απεικονίζονται με κείμενο σε άλλη γλώσσα εκτός των Ελληνικών, ή μέσω ενός αριθμητικού κωδικού.

- Επίσης να περιλαμβάνει τους παρακάτω αθροιστές (totalisers) :
 - ✓ Ωρομετρητής
 - ✓ Μετρητής κιλοβατμών

Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει με την βασική του έκδοση ή με ενσωματωμένη επιπλέον κάρτα:

- 9 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους (NPN ή PNP) με δυνατότητα 2 από αυτές να μετατρέπονται σε ψηφιακές εξόδους, με ταχύτητα σάρωσης μικρότερη/ ίση από 2msec.
- 1 ψηφιακή είσοδο SAFE TORQUE OFF (STO). Η δυνατότητα ασφαλούς λειτουργίας STO (Safe Torque Off) θα πρέπει να πιστοποιείται με βάση τα πρότυπα ISO 13849-1 Cat3, PL d και SIL 2, σύμφωνα με το IEC 61508/IEC 62061.
- 4 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους (0-10 V DC, 2-10 V DC, 1-5 V DC και 0/4-20 mA, και τα αντίστοιχα ανάστροφά τους) με διακριτικότητα 10bit τουλάχιστον.
- Είσοδο για PTC θερμίστορ, που θα χρησιμοποιείται σε περίπτωση που ο κινητήρας, του οποίου ελέγχονται οι στροφές, διαθέτει θερμίστορ προστασίας και θα σταματά τον κινητήρα όταν η αντίσταση του PTC θερμίστορ αυξάνεται πάνω από την τιμή που αντιστοιχεί σε ασφαλή λειτουργία του κινητήρα. Σε περίπτωση σφάλματος, ο ρυθμιστής θα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη μηνυμάτων το σχετικό μήνυμα.
- 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους για εποπτικό έλεγχο. Πρέπει να υπάρχει δυνατότητα επιλογής μεταξύ 0-20 mA και 4-20 mA. Οι προγραμματιζόμενες έξοδοι θα αναμεταδίδουν τουλάχιστον την τιμή των στροφών, του ρεύματος και της ροπής.
- 2 προγραμματιζόμενα ρελέ για παρακολούθηση του ρυθμιστή από απόσταση. . Κατ'ελάχιστο θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα προγραμματισμού στις καταστάσεις : ready (ρυθμιστής σε ετοιμότητα), Run (λειτουργία), alarm (σφάλμα ρυθμιστή). Οι επαφές θα πρέπει να έχουν δυνατότητα για φορτίο 2A, στα 240 V AC.
- 2 επιπλέον προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους NPN / PNP push pull.

Όλες οι παραπάνω αναφερόμενες είσοδοι – έξοδοι θα πρέπει να καταλήγουν σε αποσπώμενη κλεμοσειρά με ελατήρια για την εύκολη σύνδεσή τους.

Όλες οι αναλογικές και ψηφιακές είσοδοι/έξοδοι θα πρέπει να είναι γαλβανικά απομονωμένες μεταξύ τους και από την τροφοδοσία και θα πρέπει να αντέχουν

μία τάση ελέγχου 2.15 KV DC για 1 sec. Για λόγους ασφαλείας, θα γίνουν αποδεκτοί μόνο ρυθμιστές που έχουν ενσωματωμένη γαλβανική απομόνωση.

- Το εσωτερικό τροφοδοτικό για την τροφοδότηση των ψηφιακών εισόδων θα πρέπει να έχει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας του ρυθμιστή.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει 2 θύρες επικοινωνίας :

- Μία θύρα USB για προγραμματισμό της συσκευής χωρίς χρήση εξωτερικού μετατροπέα
- Μία σειριακή θύρα RS485 για update λογισμικού ή προγραμματισμό της συσκευής ή επικοινωνία μέσω ενσωματωμένου πρωτοκόλλου Modbus RTU με συστήματα τηλεμετρίας / τηλε-ελέγχου.

και να παραδίδεται με το κατάλληλο λογισμικό προγραμματισμού σε περιβάλλον Windows και καλώδιο επικοινωνίας για παρακολούθηση όλων των σημάτων λειτουργίας και ελέγχου. Το λογισμικό θα επιτρέπει την αλλαγή παραμέτρων των ρυθμιστών με μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή και αντίστροφα. Το πρόγραμμα και τα στοιχεία των ρυθμιστών θα μπορούν να αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή.

Σε περίπτωση όπου ο ρυθμιστής δεν διαθέτει θύρα USB, θα πρέπει να προσφερθούν πέντε μετατροπείς RS485 σε USB για το προσωπικό που θα είναι αρμόδιο για την συντήρηση των εγκατεστημένων ρυθμιστών.

Ο ρυθμιστής θα πρέπει να περιλαμβάνει ηλεκτρονική θερμική προστασία υπερφόρτισης όπου ο χρόνος ενεργοποίησης της προστασίας εξαρτάται από τη συχνότητα λειτουργίας του κινητήρα, το ρεύμα του κινητήρα, τον χρόνο λειτουργίας και το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα. Η συσκευή θα τροποποιεί αυτόματα τον χρόνο ενεργοποίησης του σφάλματος λαμβάνοντας υπόψη τη λειτουργία σε χαμηλές ταχύτητες. Σε περίπτωση σφάλματος ο ρυθμιστής θα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη μηνυμάτων το σχετικό μήνυμα.

Ο ρυθμιστής θα διακόπτει με ασφάλεια τη λειτουργία του κάτω από τις παρακάτω συνθήκες, θα ενεργοποιεί το ρελέ σφάλματος και θα απεικονίζει με κείμενο το αντίστοιχο σφάλμα:

- Υπέρταση
- Υπερθέρμανση
- Υπόταση
- Υπερφόρτιση
- Υπέρ-ρεύμα
- Σφάλμα κινητήρα
- Σφάλμα Γείωσης
- Σφάλμα ρυθμιστή

Ο ρυθμιστής δεν πρέπει να καταστρέφεται από βραχυκύκλωμα ή σφάλμα γείωσης, ούτε από ανοιγοκλείσιμο ρελέ στην έξοδό του.

Ο ρυθμιστής στροφών θα παρέχει τη δυνατότητα αυτόματου και χειροκίνητου reset (επαναφορά από σφάλμα). Το αυτόματο reset θα λειτουργεί μόνο σε υπέρ-

ρεύμα, υπέρταση ή υπόταση. Στο αυτόματο reset θα υπάρχει προγραμματιζόμενη επιλογή μέχρι 10 προσπαθειών reset ανά σφάλμα πριν ο ρυθμιστής σταματήσει τη λειτουργία και δώσει τη δυνατότητα μόνο για χειροκίνητο reset. Ο χρόνος επανεκκίνησης μετά από σφάλμα στην αυτόματη λειτουργία θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενος. Για λόγους ασφαλείας ο ρυθμιστής θα πρέπει να διαθέτει λειτουργία κλειδώματος του reset σε περίπτωση που ο ρυθμιστής παρουσιάζει σημαντικό πρόβλημα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Οδηγίες ηλεκτρικής εγκατάστασης των ρυθμιστών στροφών (απαιτούμενες διατομές καλωδίων, ασφάλειες εισόδου, κλπ.,)
- Πιστοποιητικό CE (Low voltage directive, EMC directive) και πιστοποιήσεις συμμόρφωσης σύμφωνα με τα ανωτέρω προδιαγραφόμενα πρότυπα.
- Βεβαίωση MTBF για τους προσφερόμενους ρυθμιστές (average, 60% CL) μεγαλύτερο από 180.000 ώρες
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.6 Μετρητές Παροχής με παλμοδοτική έξοδο

Οι μετρητές παροχής θα είναι φλαντζωτοί, δεν θα έχουν κινούμενα μέρη και μπορούν να είναι ηλεκτρομαγνητικοί ή μαγνητικού πεδίου ή τεχνολογίας υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης δόκιμης τεχνολογίας η οποία δεν θα απαιτεί κινούμενα μέρη (παρεμβαλλόμενα στη ροή του νερού) για την πραγματοποίηση της μέτρησης.

Οι μετρητές θα έχουν ρυθμιστεί και δοκιμαστεί σχετικά με την ορθή καταγραφή τους εντός των προβλεπόμενων ορίων και μπορούν να είναι είτε τροφοδοσίας ρεύματος είτε αυτόνομοι ενέργειας με απαραίτητη προϋπόθεση η αυτονομία τους να διασφαλίζεται για τουλάχιστον 15 έτη, υπό συνήθη χρήση και η κλάση ακρίβειάς τους να είναι η μέγιστη δυνατή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια μετρητών θα πρέπει να πληρούν επί ποινή αποκλεισμού τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα. Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτοί μετρητές που συμμορφώνονται πλήρως με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/E.E. ή τη νεότερη MID 2014/32/E.E., υπό την προϋπόθεση ότι και το εργοστάσιο κατασκευής φέρει πιστοποίηση σύμφωνα με τη συγκεκριμένη οδηγία (Παραρτήματα H1 ή B+Δ ή B+ΣΤ).

Οι προσφερόμενοι μετρητές θα είναι φλαντζωτοί, χωρίς κινούμενα μέρη, ηλεκτρονικού τύπου, με αρχή λειτουργίας υπερήχων ή μαγνητικού πεδίου ή ηλεκτρομαγνητικοί ή οποιασδήποτε άλλης δόκιμης τεχνολογίας η οποία δεν θα απαιτεί κινούμενα μέρη (παρεμβαλλόμενα στη ροή του νερού) για την

πραγματοποίηση της μέτρησης και θα έχουν όμοια ή καλύτερα χαρακτηριστικά όπως περιγράφονται, ανά ζητούμενη διάσταση, στον παρακάτω πίνακα:

Διατομή	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300
Μόνιμη Παροχή Q3 (m³/h)	40	40	63	100	250	400	1000
Κλάση Ακρίβειας R	>400						
Παροχή Έναρξης καταγραφής Qstart (m³/h)	≤0,05	≤0,05	≤0,08	≤0,10	≤0,20	≤0,25	≤0,50
Κλάση Πίεσης Λειτουργίας	MAP16						
Κλάση Απώλειας Πίεσης	ΔΡ63						

Για τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά που δεν αναφέρονται παραπάνω, οι μετρητές θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα κατασκευής EN14154 (ή άλλο αναγνωρισμένο ως ισοδύναμο πρότυπο κατασκευής).

Η πλήρωση χυτευτικών ελαττωμάτων, πόρων ή αστοχιών τμημάτων της επιφάνειας του σώματος εσωτερικά ή εξωτερικά, με κόλληση ή άλλη τεχνολογία επιδιόρθωσης, με ξένη ύλη απαγορεύεται, εξαιρούνται τα σημεία σύνδεσης διαφόρων εξαρτημάτων τα οποία τυχόν αποτελούν κατασκευαστική αναγκαιότητα.

Οι φλάντζες σύνδεσης του σώματος των μετρητών θα έχουν τις προβλεπόμενες από το ISO EN1092-1 (ή άλλο αναγνωρισμένο ως ισοδύναμο πρότυπο κατασκευής) και τους λοιπούς σχετικούς Ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα εξασφαλίζουν ομαλή και ασφαλή σύνδεση.

Ο μετρητής θα πρέπει να φέρει κάλυμμα προστασίας της οθόνης ενδείξεων από συνθετικό υλικό. Η άρθρωση συναρμογής καλύμματος - σώματος του μετρητή πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή και ομαλή λειτουργικότητα.

Η μετρολογική κλάση των μετρητών θα είναι η καλύτερη δυνατή για οριζόντια θέσης εγκατάστασης στο δίκτυο δε θα πρέπει να απαιτεί περισσότερα από τρία ευθύγραμμα τμήματα αγωγών πριν και μετά τον μετρητή.

Οι μετρητές θα φέρουν ψηφιακή έξοδο παλμών με ένδειξη της διεύθυνσης της ροής εξόδων για σύνδεση με τον τοπικό αυτοματισμό του κάθε τοπικού σταθμού. Επιθυμητή είναι η ύπαρξη αναλογικής εξόδου 4-20mA, ξηρής επαφής (open collector) και άλλων υποδομών εξαγωγής σημάτων. Οι μετρητές θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τη μέτρηση της κατανάλωσης και προς τις δύο κατευθύνσεις ροής, οι οποίες θα αθροίζονται ξεχωριστά, με δυνατότητα ένδειξης κάθε μιας, ενώ η δυνατότητα αυτή θα παρέχεται με οποιαδήποτε από τις εξόδους επιλεχθεί.

Οι μετρητές θα πρέπει να φέρουν οθόνη ενδείξεων τύπου LCD ή άλλης τεχνολογίας στην οποία θα εμφανίζονται με απόλυτη ευκρίνεια ακόμα και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού ή έντονης ηλιοφάνειας και υπό μεγάλη γωνία ανάγνωσης, τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Ο αθροιστής του μετρητή
- Η στιγμιαία παροχή
- Η διεύθυνση της ροής
- Οι μονάδες μέτρησης
- Ένδειξη συναγερμού και
- Επίπεδο φόρτισης μπαταρίας

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

Σε ειδική θέση επί του υδρομετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αναφέρονται τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID και συγκεκριμένα:

- Το Εμπορικό σήμα ή το όνομα του κατασκευαστή.
- Το μοντέλο του υδρομετρητή
- Η μετρολογική κλάση
- Η ονομαστική παροχή
- Το έτος κατασκευής.
- Η κλάση πίεσης (MAP).
- Η κλάση θερμοκρασίας (T)
- Τη Πτώση πίεσης ΔΡ
- Σήμανση CE και
- Το σήμα και τον αριθμό της εγκρίσεως προτύπου ΕΕ.

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

Για κατασκευαστικά, κλπ στοιχεία που δεν αναφέρονται στην παρούσα ισχύουν τα προβλεπόμενα από τους παραπάνω προαναφερθέντες κανονισμούς. Οι προσφερόμενοι μετρητές θα πρέπει να είναι πλήρως προστατευμένοι, με βαθμό προστασίας IP68 και να μπορούν να λειτουργούν σε αντίξοες συνθήκες τοποθέτησης.

Οι προσφερόμενοι μετρητές θα πρέπει να καταγράφουν με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια ακόμα και στην περίπτωση που στο διερχόμενο νερό υπάρχουν φερτά υλικά ή συγκέντρωση αέρα.

Η ρύθμιση και η δοκιμή όλων των μετρητών θα γίνει από τον κατασκευαστή και οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον προμηθευτή. Το εργοστάσιο κατασκευής θα πρέπει να διαθέτει διαπιστευμένο εργαστήριο ελέγχου υδρομετρητών

πιστοποιημένο κατά EN17025 από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης ο οποίος θα διαθέτει τα απαραίτητα εχέγγυα πιστοποίησης φορέων διαπίστευσης.

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

Τα μέγιστα ανεκτά σφάλματα σε κάθε περιοχή μέτρησης ορίζονται το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14154 και είναι τα ακόλουθα:

- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q2 (συμπεριλαμβανομένης και της Q4) θα πρέπει να είναι $\leq 2\%$ και
- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q1 (συμπεριλαμβανομένης και της Q2 (εξαιρούμενης)) θα πρέπει να είναι $\leq 5\%$
- Η μέγιστη απώλεια πίεσης οφειλόμενη στον υδρομετρητή, πρέπει να είναι $<0,63$ bar μεταξύ της ελαχίστης και της μόνιμης παροχής (ΔΡ63).

Οι μετρητές πρέπει να αντέχουν τη συνεχή πίεση του νερού, για την οποία είναι κατασκευασμένοι, χωρίς να παρουσιάζονται προβλήματα ή ελαττώματα. Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MAP) ορίζεται στα 16 bar.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Έγκριση προτύπου σύμφωνα με την MID των μετρητών παροχής
- Πιστοποίηση MID του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό EN17025 του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκου κατασκευής

3.7 Μετρητές Πίεσης

Οι μετρητές πίεσης θα χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της πίεσης του νερού στους τοπικούς σταθμούς που πρόκειται να τοποθετηθούν, θα είναι συμπαγών διαστάσεων και σύμφωνοι με την κοινοτική οδηγία PED. Η αρχή λειτουργίας τους είναι η πιεζοηλεκτρική. Το διάφραγμα μετάδοσης πίεσης θα είναι κατασκευασμένο από Al₂O₃. Αισθητήριο και μετατροπέας σήματος είναι τοποθετημένοι εντός ανοξείδωτου περιβλήματος συμπαγών διαστάσεων και στιβαρής κατασκευής. Σε κάθε μετρητή πίεσης θα πρέπει να προβλεφθεί και κατάλληλη βάνα για τον εξαερισμό του οργάνου.

Οι μετρητές πίεσης θα πρέπει να πληρούν κατ ελάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ακρίβεια μέτρησης: 0,25 % full scale
- Εύρος μέτρησης: 0-25 bar
- Χρόνος απόκρισης: < 0,1 sec
- Θερμοκρασία λειτουργίας : -20 – 50 ° C
- Τάση τροφοδοσίας : 12 – 30 V DC
- Αναλογική έξοδος : 4-20 mA
- Βαθμός προστασίας: IP 65
- Υλικό μεμβράνης: Al₂O₃
- Υλικό περιβλήματος: ανοξείδωτος χάλυβας
- Σπείρωμα σύνδεσης: G ½ A
- Ηλεκτρική σύνδεση: 2 αγωγών

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.8 Μετρητές στάθμης

Οι μετρητές στάθμης θα χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της στάθμης του νερού σε δεξαμενές του δικτύου, θα είναι συμπαγών διαστάσεων και στιβαρής κατασκευής. Αισθητήριο και μετατροπέας σήματος είναι τοποθετημένοι εντός ανοξείδωτου περιβλήματος. Η λειτουργία των αισθητηρίων μέτρησης στάθμης θα βασίζεται στο πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο. Η στερέωσή τους θα γίνει με ανοξείδωτο στήριγμα σε σχήμα γωνίας και στριφώνια με τρόπο που να διασφαλίζεται η λειτουργία του σωλήνα εξισορρόπησης (διέλευση με στηπιοθλήπτη συγκράτησης)

Οι μετρητές στάθμης θα πρέπει να πληρούν κατ ελάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ρευστό: Νερό γεώτρησης ή από πηγές
- Ακρίβεια μέτρησης: 0,15 % full scale
- Εύρος μέτρησης: 0-6m
- Μέγιστη πίεση: 1bar

- Τάση τροφοδοσίας : 12 – 30 V DC
- Υλικό περιβλήματος: ανοξείδωτος χάλυβας
- Βαθμός προστασίας: IP 68
- Θερμοκρασία λειτουργίας : -20 – 50 ° C
- Αναλογική έξοδος : 4-20 mA
- Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα
- Υδραυλική σύνδεση: εμβαπτιζόμενο
- Καμία απαίτηση για βαθμονόμηση

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.9 Διατάξεις μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και αυτόματης χλωρίωσης

3.9.1 Γενικά

Το σύστημα μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και αυτόματης χλωρίωσης θα τοποθετηθεί σε επιλεγμένη δεξαμενή του δικτύου με σκοπό τη συνεχή μέτρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών και την αυτόματη χλωρίωση του παρεχόμενου προς κατανάλωση νερού. Το σύστημα θα πρέπει να αποτελείται από τα ακόλουθα υλικά:

- Ένα (1) Αισθητήριο μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου και PH,
- Ένα (1) αισθητήριο μέτρησης αγωγιμότητας,
- Ένα (1) αισθητήριο μέτρησης θολότητας,
- Ένα (1) ψηφιακό ελεγκτή στον οποίο θα απεικονίζονται οι τιμές των τεσσάρων μετρούμενων χαρακτηριστικών,
- Μία (1) δοσομετρική αντλία χλωρίωσης,
- Ένα (1) κάδο αποθήκευσης των χημικών,
- Τα κελιά των ανωτέρω αισθητηρίων,
- Φίλτρο κατακράτησης φερτών,
- Το καλώδιο σύνδεσης του ψηφιακού ελεγκτή με τον τοπικό αυτοματισμό (PLC) και

- Όλα τα παρελκόμενα σύνδεσης του ανωτέρω εξοπλισμού.

Γίνονται αποδεκτές τεχνολογίες αισθητηρίων στις οποίες η μέτρηση του χλωρίου και του pH γίνεται με διαφορετικά αισθητήρια με απαραίτητη προϋπόθεση η μέτρηση χλωρίου να αντισταθμίζεται αυτόματα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε υλικού παρουσιάζονται στη συνέχεια.

3.9.2 Αισθητήριο Μέτρησης Υπολειμματικού Χλωρίου και pH

- Μέθοδος μέτρησης: Αμπερομετρική.
- Εύρος μέτρησης ελεύθερου χλωρίου: 0 – 20mg/L HOCl
- Ελάχιστο όριο ανίχνευσης ελεύθερου χλωρίου: 5ppb ή 0,005mg/l HOCl.
- Ακρίβεια μέτρησης: 2% ή ± 10 ppb HOCl.
- Χρόνος Απόκρισης (T90): < 90sec
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: 00C έως +450C
- Αυτόματη αντιστάθμιση της θερμοκρασίας.
- Να διαθέτει ηλεκτρόδιο pH/ θερμοκρασίας για την αυτόματη αντιστάθμιση του pH του δείγματος και τον υπολογισμό του χλωρίου εκτός των ορίων της καμπύλης του υποχλωριώδους
- Ροή λειτουργίας: 10- 15l/h.
- Εύρος πίεσης λειτουργίας: 0,1 – 2bar.
- Εύρος θερμοκρασίας δείγματος: 2° – 45° C.
- Εύρος pH δείγματος: 4 – 8
- Δυνατότητα προσθήκης αυτόματης μονάδας οξίνισης για την ρύθμιση του pH του δείγματος, όταν αυτό είναι μεγαλύτερο από 8.
- Παρεμποδίσεις: Να μην προκύπτει παρεμπόδιση από χλωραμίνες.
- Να συνοδεύεται από ειδική κυψελίδα μέτρησης, με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του δείγματος στο αισθητήριο.
- Το αισθητήριο θα πρέπει να συνοδεύεται από ψηφιακό καλώδιο για τη σύνδεση με τον ψηφιακό ελεγκτή.
- Πρέπει να είναι έτοιμο να συνδεθεί με τον ψηφιακό ελεγκτή, με τον οποίο θα γίνεται η διαχείριση των μετρήσεων, η δε εγκατάσταση του να είναι εύκολη και γρήγορη με τεχνολογία plug'n'play.

3.9.3 Αισθητήριο Μέτρησης Αγωγιμότητας

- Μέθοδος μέτρησης: Ηλεκτροχημική
- Εύρος μέτρησης: 1μS/cm – 2.000μS/cm.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 1bar.
- Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 45° C

- Υλικά κατασκευής που έρχονται σε επαφή με το δείγμα: Υλικά κατάλληλα για τέτοιου είδους εφαρμογές όπως Πολυεστέρας και Γραφίτης
- Το αισθητήριο θα πρέπει να συνοδεύεται από καλώδιο μήκους 2m, με δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις επιθυμίες του χειριστή για τη σύνδεσή του με τον ψηφιακό ελεγκτή.
- Πρέπει να είναι έτοιμο να συνδεθεί με τον ψηφιακό ελεγκτή, με τον οποίο θα γίνεται η διαχείριση των μετρήσεων, η δε εγκατάσταση του να είναι εύκολη και γρήγορη με τεχνολογία plug'n'play.
- Να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα μικροεξαρτήματα και χημικά για την βαθμονόμησή του.
- Πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλη διάταξη για την τοποθέτηση του στην διεργασία με κυψελίδα flow through κατάλληλη για bypass τοποθέτηση

3.9.4 Αισθητήριο Μέτρησης Θολότητας

- Αρχή της μεθόδου μέτρησης της θολότητας, με Νεφελομετρία με συλλογή φωτός σκέδασης υπό γωνία 90-μοιρών προς το προσπίπτον φως και 360 μοίρες γύρω από το φιαλίδιο δείγματος.
- Κύρια μέθοδος συμμόρφωσης : Μέθοδος 10258 εγκεκριμένη από την EPA
- Οπτική πηγή φωτός: Προϊόν λέιζερ κατηγορίας 2 στα 650 nm, μέγιστο 0,43 mW
- Όγκος δείγματος έως 10ml για μεγαλύτερη ακρίβεια και γρήγορη ανίχνευση θολότητας
- Αντιστάθμιση φυσαλίδας αέρα: Φυσική, μαθηματική
- Να έχει δυνατότητα μέτρησης θολότητας στην περιοχή 0,001 – 600NTU .
- Χρόνος απόκρισης T90 < 35 δευτερόλεπτα στα 100 mL/min
- Όριο ανίχνευσης μεθόδου : 0,002 NTU στους 25 °C (77 °F),
- Η ακρίβεια μέτρησης να είναι: $\pm 2\%$ της ένδειξης ή $\pm 0,01\text{NTU}$ όποια είναι μεγαλύτερη, στην περιοχή 0 – 40NTU.
- Επαναληψιμότητα : $\pm 1\%$ ή $\pm 0,002 \text{ FNU}$ στην περιοχή 0-2 FNU.
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: 5 έως 40°C.
- Ταχύτητα ροής δείγματος να είναι : min. 0,2L/min - max 1,0 L/min.
- Καθαρισμός: Με αυτόματο σύστημα μηχανικού καθαρισμού με μάκτρο
- Πίεση λειτουργίας max. 6 bar για δείγμα θερμοκρασίας 2..400C
- Θερμοκρασία δείγματος: max. 50 °C.
- Να είναι εργοστασιακά βαθμονομημένο και να μην απαιτείται άλλη βαθμονόμηση
- Επαλήθευση (RFID ή Link2SC®) Επαλήθευση της τιμής μέτρησης μέσω σύγκρισης των εργαστηριακών και συνεχών μετρήσεων με RFID ή Link2SC.

- Το αισθητήριο να συνοδεύεται από ψηφιακό καλώδιο μήκους με δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις επιθυμίες του χειριστή έως 50m
- Πρέπει να είναι έτοιμο να συνδεθεί με τον ψηφιακό ελεγκτή, με τον οποίο θα γίνεται η διαχείριση των μετρήσεων, η δε εγκατάσταση του να είναι εύκολη και γρήγορη με τεχνολογία plug'n'play.

3.9.5 Ψηφιακός ελεγκτής

Ο ψηφιακός ελεγκτής που είναι ο εγκέφαλος του προσφερόμενου συστήματος θα πρέπει να είναι κατάλληλος, για την συλλογή, απεικόνιση και αποθήκευση των μετρήσεων. Ο ψηφιακός ελεγκτής θα πρέπει να δέχεται όλα τα σήματα από τα αισθητήρια (χλώριο, PH, αγωγιμότητα και θολότητα) και να συνδέεται με τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή του κάθε σταθμού για τον απομακρυσμένο τηλεέλεγχο και τηλεχειρισμό του συνολικού συστήματος. Ο ψηφιακός ελεγκτής θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να είναι κατάλληλος να δεχθεί δεδομένα από τουλάχιστον τέσσερα αισθητήρια μέτρησης, ανάλογα με την διαμόρφωση, του ιδίου είδους ή και διαφορετικών παραμέτρων.
- Να έχει την δυνατότητα συνεργασίας και με άλλες όμοιες μονάδες για την δημιουργία δικτύων μετρήσεων.
- Να έχει την δυνατότητα να δεχθεί τέσσερις ή περισσότερες αναλογικές/ψηφιακές εισόδους για την τοποθέτηση μελλοντικά και άλλων υπαρχόντων αισθητηρίων ή συστημάτων μέτρησης, του ίδιου ή και άλλων κατασκευαστών.
- Να έχει την δυνατότητα για τέσσερις επαφές (relays) άνευ δυναμικού, με δυνατότητα προγραμματισμού τους για χρήση ως alarm ή δυνατότητα επέκτασης και με άλλες επαφές ανάλογα με τις απαιτήσεις του χειριστή.
- Να διαθέτει κάρτα επικοινωνίας Modbus RS485 για τη σύνδεσή με το PLC
- Να διαθέτει προστασία τουλάχιστον IP65
- Να διαθέτει εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20° C - +55° C
- Τροφοδοσία/Ισχύς: 100 - 240V AC, 50/60Hz / 2.000VA

3.9.6 Οθόνη απεικόνισης μετρήσεων

Ο ψηφιακός ελεγκτής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να απεικονίζει τις μετρούμενες τιμές σε οθόνη ενδείξεων. Η οθόνη ενδείξεων θα πρέπει να είναι αποσπώμενη και θα πρέπει να παραδοθούν 3 οθόνες για το σύνολο των διατάξεων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οθονών θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

- Να λειτουργεί σε συνεργασία με τη μονάδα τοποθέτησης αισθητηρίων στην οποία έχει προσαρτηθεί, εμφανίζοντας τις μετρήσεις του συγκεκριμένου σημείου σε μια έγχρωμη οθόνη γραφικών με λειτουργία αφής (touch screen)

- Να εμφανίζει στην οθόνη γραφικές απεικονίσεις μέχρι και 6 παραμέτρων ταυτόχρονα.
- Να διαθέτει προστασία κατά IP65
- Να έχει την δυνατότητα αναβάθμισης για χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας (GSM) για ασύρματη επικοινωνία για τον προγραμματισμό του συστήματος, και τη μετάδοση δεδομένων από απόσταση.
- Να διαθέτει εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -20° C - +55° C
- Τροφοδοσία: από την μονάδα τοποθέτησης αισθητηρίων

3.9.7 Δοσομετρική αντλία

- Τύπος: διαφραγματική με μηχανική κίνηση διαφράγματος
- Υλικά κατασκευής: πλαστικά ανθεκτικά στη διάβρωση
- Ονομαστική παροχή: τουλάχιστον 1 l/h
- Να διαθέτει προστασία κατά IP65
- Θα περιλαμβάνει το σωληνίσκο μεταφοράς χημικού (μήκους τουλάχιστον 4 μέτρων), ποδοβαλβίδα και βαλβίδες αναρρόφησης και έκχυσης
- Δυνατότητα χειροκίνητου προγραμματισμού βήματος (ταχύτητα/ συχνότητα) και μήκους έκχυσης από το χρήστη
- Τροφοδοσία: 100 - 240V AC

3.9.8 Κάδος αποθήκευσης χημικών

- Χωρητικότητα: τουλάχιστον 200 λίτρων
- Υλικό κατασκευής: Λευκό γραμμικό PE

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.10 Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών

Η διάταξη χρησιμοποιείται για την μέτρηση και καταγραφή των τιμών που αφορούν στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού και πιο συγκεκριμένα του υπολειμματικού χλωρίου του νερού, της αγωγιμότητας, της πίεσης και της θερμοκρασίας.

Οι διατάξεις θα πρέπει να είναι βυθιζόμενου στελέχους και όχι διατάξεις που περιλαμβάνουν αναλυτές οι οποίοι λειτουργούν με δειγματοληψία νερού. Η εγκατάστασή τους θα πρέπει να επιτυγχάνεται με σύσφιξη επί σφαιρικού κρουνού.

Η διάταξη θα πρέπει να είναι φορητή, ενεργειακά αυτόνομη και η επικοινωνία για την μετάδοση των δεδομένων δεν θα πρέπει να απαιτεί καλωδιακές υποδομές.

Η διάταξη θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη να εγκαθίσταται σε αγωγό με τη βοήθεια σφαιρικού κρουνού ώστε τα αισθητήρια να έρχονται σε επαφή με τη διερχόμενη παροχή. Η διάταξη θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε αντίξοες συνθήκες, αλλά και υπόγειες συνθήκες λειτουργίας. Ο βαθμός προστασίας όλης της διάταξης, καθώς και των συνδέσεων της θα πρέπει απαραίτητα να είναι IP68.

Η διάταξη θα πρέπει να εγκατασταθεί σε σημείο της περιφέρειας του αγωγού, μέσω σύσφιξης επί σπειρώματος σφαιρικού κρουνού διαμέτρου τουλάχιστον 1 1/2". Κατά την εγκατάσταση δεν θα πρέπει να απαιτείται η χρήση ειδικών εργαλείων για την σύσφιξη της διάταξης επί του σφαιρικού κρουνού.

Πρέπει να παρέχεται δυνατότητα μέσω ειδικών εργαλείων παρεχόμενων από τον προμηθευτή/κατασκευαστή τοποθέτησης του βυθιζόμενου στελέχους της διάταξης υπό πίεση, κατά τη διάρκεια χρήσης δηλαδή του αγωγού, χωρίς να απαιτείται διακοπή της τροφοδοσίας.

Η διάταξη θα πρέπει να πραγματοποιεί τις μετρήσεις υπολειμματικού χλωρίου του νερού, της αγωγιμότητας, της πίεσης και της θερμοκρασίας μέσω αισθητηρίων τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται στο κάτω μέρος της διάταξης έτσι ώστε να έρχονται σε επαφή με το νερό. Όλη η απαιτούμενη ενέργεια για την λειτουργία των αισθητηρίων, θα πρέπει να εξασφαλίζεται με εσωτερική μπαταρία η οποία συνδέεται εσωτερικά ή εξωτερικά με την διάταξη και η οποία διαθέτει βαθμό προστασίας IP68 (στην περίπτωση εξωτερικής μπαταρίας).

Το κυρίως στέλεχος της διάταξης είναι κατασκευασμένο από μη οξειδούμενο υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό. Το τμήμα της διάταξης που έρχεται σε επαφή με το νερό θα πρέπει να είναι κατάλληλο και πιστοποιημένο για χρήση σε Δίκτυο πόσιμου νερού από αναγνωρισμένο οργανισμό της Ελλάδος ή του εξωτερικού.

Σε περίπτωση που οι ανάγκες το απαιτούν η διαδικασία απεγκατάστασης της διάταξης και εγκατάστασης της σε κάποια άλλη θέση θα πραγματοποιείται εύκολα χωρίς πολύπλοκες διαδικασίες. Ο κάθε προμηθευτής θα περιγράψει αναλυτικά στην προσφορά του, την διαδικασία εγκατάστασης και απεγκατάστασης (εφόσον αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί), καθώς και τα αναλώσιμα που μπορεί να απαιτηθούν για την εργασία αυτή.

Τα αισθητήρια τα οποία έρχονται σε απευθείας επαφή με το νερό θα πρέπει να λειτουργούν βάση της ηλεκτροχημικής μεθόδου και όχι με τη χρήση χημικών καταλυτών ή την απόρριψη νερού εκτός του αγωγού. Το εύρος των μετρήσεων των αισθητηρίων μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0 - 2mg/lit με ακρίβεια κατ' ελάχιστον 0,05mg/lit. Το εύρος των μετρήσεων των αισθητηρίων μέτρησης αγωγιμότητας θα πρέπει να είναι

τουλάχιστον 50– 800μScm. Το εύρος της θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι 0 – 35°C. Η ύπαρξη 2ου αισθητηρίου παράλληλων μετρήσεων για οποιοδήποτε ποιοτικό χαρακτηριστικό, προκειμένου να προσδοθεί περισσότερη επαναληψιμότητα και αξιοπιστία στις μετρήσεις, θα αξιολογηθεί θετικά.

Η αναγκαιότητα συντήρησης των αισθητηρίων της διάταξης θα πρέπει να είναι κατά μέγιστο 1 φορά ανά χρόνο. Σαν συντήρηση λογίζεται ο καθαρισμός ή η αντικατάσταση των αισθητηρίων μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου, αγωγιμότητας κλπ.

Το όργανο θα πρέπει να είναι βαθμονομημένο από τον κατασκευαστή και δεν θα χρειάζεται επιτόπου βαθμονόμηση κατά την εγκατάσταση ή σύνδεση τουλάχιστον για τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του. Απαιτούμενη διαδικασία βαθμονόμησης σε αυτό το χρονικό διάστημα θα αξιολογείται αρνητικά. Ο προμηθευτής οφείλει να προσκομίσει σχετικά πιστοποιητικά αναγνωρισμένων οίκων του εξωτερικού ή εσωτερικού που να αποδεικνύουν την ακρίβεια/πρότερη βαθμονόμηση του οργάνου.

Καταγραφή/ Μετάδοση Μετρούμενων τιμών

Οι τιμές που θα προκύπτουν από τα αισθητήρια θα πρέπει να καταγράφονται για χρονικό διάστημα το οποίο θα πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμο από τον χειριστή ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης και τις αναγκαιότητες της κάθε θέσης. Ελάχιστος χρόνος αποστολής δεδομένων ανά 15λέπτο.

Ο προγραμματισμός για την αποστολή ή λήψη των στοιχείων της συσκευής θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς την αναγκαιότητα χρήσης πολύπλοκου λογισμικού. Ο χειριστής θα πρέπει κατ' ελάχιστον να μπορεί να προγραμματίσει το βήμα καταγραφής της διάταξης, να ορίσει το κέντρο αποστολής των καταγεγραμμένων δεδομένων και την συχνότητα αποστολής των αναφορών.

Τα δεδομένα θα πρέπει να μεταδίδονται για διάστημα οριζόμενο από τον χειριστή σε υπολογιστή μέσω του δικτύου μετάδοσης δεδομένων GSM ή GPRS. Η τηλεμετάδοση των δεδομένων θα πρέπει να γίνεται ενεργειακά αυτόνομα από την μπαταρία που διαθέτει η διάταξη. Ο χρόνος αυτονομίας της μπαταρίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δώδεκα (12) μήνες σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας όπως αυτές θα ορίζονται από τον κατασκευαστή. Η τηλεμετάδοση θα πρέπει να γίνεται ανεξάρτητα από καλωδιακές υποδομές χρησιμοποιώντας το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας GSM SMS ή GPRS. Η συσκευή θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα επικοινωνίας μέσω H/Y μέσω σειριακής θύρας.

Ο προμηθευτής θα εξασφαλίσει τη συμβατότητα της τηλεμετάδοσης για οποιαδήποτε από τις εφαρμοζόμενες σήμερα από τις τεχνολογίες GSM/ GPRS στην Ελλάδα. Είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει αναλυτικό έλεγχο σήματος GSM/GPRS για κάθε πάροχο κινητής τηλεφωνίας προκειμένου έπειτα σε συνεννόηση με την Υπηρεσία να επιλεγεί η βέλτιστη λύση για κάθε θέση εγκατάστασης. Η διάταξη θα έχει δυνατότητα να δεχθεί κάρτα SIM από οποιοδήποτε πάροχο υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα.

Η μετάδοση θα γίνεται με την λογική της αποστολής χρονοσειράς τιμών με SMS (short message system) στην περίπτωση επικοινωνίας μέσω τεχνολογίας GSM ή μέσω μηνυμάτων GPRS. Η μετάδοση των δεδομένων θα γίνεται σε χρόνο οριζόμενο από τον χειριστή με ελάχιστο ανά 15 λεπτά.

Το όλο σύστημα θα έχει την δυνατότητα αποστολής συναγερμών μέσω email όταν οι μετρούμενες τιμές, τεθούν εκτός ορίων.

Η κεραία για την επικοινωνία με το δίκτυο θα πρέπει να είναι εσωτερικής τοποθέτησης.

Λογισμικό

Τα καταγεγραμμένα δεδομένα που αποστέλλονται σε κεντρικό εξυπηρετητή (web server) όπου θα επεξεργάζονται και θα αποθηκεύονται. Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα για ανάλυση και επεξεργασία μέσω διαδικτύου και δεν θα απαιτείται η εγκατάσταση οποιουδήποτε λογισμικού σε υπολογιστές της υπηρεσίας για την ανάγνωση τους. Η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε ώρα και ημέρα μέσω οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser) ή φορητής συσκευής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (smartphone, tablet κλπ).

Οι χειριστές του συστήματος θα μπορούν να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε εικόνα χάρτη πραγματικού χρόνου αλλά και σε λίστα θέσεων, να θέσουν όρια συναγερμών για κάθε παράμετρο ξεχωριστά, να συντάξουν τα μηνύματα των συναγερμών όπως και τις διευθύνσεις email που αυτά θα παραδίδονται κλπ.

Τα δεδομένα θα πρέπει να εμφανίζονται υπό την μορφή γραφήματος και πίνακα με τις μετρημένες τιμές για κάθε σταθμό.

Το λογισμικό θα έχει την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων σε άλλες μορφές αρχείων (csv, excel, κ.λπ.) για χρήση με άλλα προγράμματα εφόσον η υπηρεσία το επιθυμεί. Όλοι οι συναγερμοί, σφάλματα, ακραίες τιμές ή τυχόν δυσλειτουργίες που καταγραφούν αυτές θα καταγράφονται από το σύστημα και θα παρουσιάζονται στους χειριστές εποπτικά.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό IP68
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.11 Υδραυλικός εξοπλισμός

Η σύνδεση των μετρητών παροχής και του υπόλοιπου υδραυλικού εξοπλισμού στις υφιστάμενες υποδομές του δικτύου (δεξαμενές, αντλιοστάσια και γεωτρήσεις) θα γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων υδραυλικών εξαρτημάτων τα οποία θα εξασφαλίζουν την άριστη λειτουργία των μετρητικών οργάνων ενώ παράλληλα θα εξασφαλίζουν την εξάρμωσή τους και την απομόνωση του κλάδου του δικτύου, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Για το λόγο αυτό σε κάθε υδραυλική συστοιχία, θα εγκατασταθεί δικλείδα σύρτου ελαστικής έμφραξης, εξαρμωτικοί σύνδεσμοι με διάταξη αγκύρωσης (για όλες τις μεταβάσεις) και οποιαδήποτε άλλα χυτοσιδηρά φλαντζωτά εξαρτήματα απαιτηθούν (συστολές, γωνίες κλπ), οι τεχνικές προδιαγραφές των οποίων ακολουθούν.

Στους σταθμούς τύπου ΤΣΕΠΧ η εγκατάσταση των διατάξεων μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών και πίεσης θα γίνει μέσω σέλλας παροχής σε υφιστάμενο αγωγό.

Ακολουθούν αναλυτικές προδιαγραφές του υδραυλικού εξοπλισμού.

3.11.1 Δικλείδες σύρτου ελαστικής έμφραξης

Οι δικλείδες σύρτου ελαστικής έμφραξης θα εγκατασταθούν στους τοπικούς σταθμούς, με σκοπό τον έλεγχο της παροχής στο κλάδο των δικτύων που θα τοποθετηθούν.

Οι δικλείδες θα είναι ονομαστικής πίεσης PN16 κοντού σώματος (τύπου F4).

Η κατασκευή των δικλείδων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα κατά το κλείσιμο και προς τις δύο πλευρές ανάντη και κατόντη, μακρόχρονη και ομαλή λειτουργία, όπως και ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων για την συντήρησή τους.

Οι δικλείδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7259/1988 (E), με ελαστική έμφραξη και φλάντζες.

Το σώμα της δικλείδας θα έχει ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN), την ονομαστική πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος και το σήμα ή την επωνυμία του κατασκευαστή.

Οι δικλείδες όταν είναι ανοικτές θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως τη διατομή που αντιστοιχεί στην ονομαστική τους διάμετρο και να προκαλούν την ελάχιστη δυνατή πτώση πίεσης στο πεδίο λειτουργίας τους.

Οι δικλείδες θα πρέπει να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγχοπών κ.λ.π., στο κάτω μέρος ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάθιση φερτών που θα καθιστούν προβληματική τη στεγανότητα κατά το κλείσιμο της βάνας.

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλης κατασκευής ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της βάνας να μην αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και να επιτρέπει την αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάκτρου κ.λ.π.

Το μήκος των δικλείδων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5752.

Όλα τα υλικά κατασκευής των δικλίδων θα είναι άριστης ποιότητας και θα παρουσιάζουν ικανή αντοχή σε φθορά και διάβρωση.

Το σώμα και το καλύμμα των δικλίδων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76.

Κάθε άλλη πρόσμιξη υλικών με κατώτερη ποιότητα αποκλείεται, έτσι ώστε το κράμα να είναι ανθεκτικό, συμπαγές και ομοιογενές.

Τα σώματα και καλύμματα των δικλίδων μετά τη χύτευση πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια χωρίς λέπια, εξογκώματα, κοιλοότητες από την άμμο και οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα ή αστοχία χυτηρίου. Απαγορεύεται η πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Δεν θα γίνει εξωτερική επάλειψη των δικλίδων αν δεν προηγηθεί καθαρισμός και απαλλαγή από σκουριά. Τα σώματα των βανών, μετά από αμμοβολή θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (PRIMER) ψευδαργύρου πάχους τουλάχιστον 50 μικρά. Κατόπιν θα βαφούν εξωτερικά με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής π.χ. εποξειδική βαφή πολυουρεθάνη, λιθανθρακόπισσα εποξειδικής βάσης, RILSAN NYLON 11 ή ισοδύναμο υλικό με συνολικό πάχος όλων των στρώσεων τουλάχιστον 250 μικρά. Εσωτερικά το συνολικό πάχος βαφής θα είναι τουλάχιστον 200 μικρά.

Η σύνδεση σώματος και καλύμματος θα γίνεται με φλάντζες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα, ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.

Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος των δικλίδων θα είναι κατασκευασμένα από το πιο πάνω υλικό (11,5% Cr τουλάχιστον).

Μεταξύ των φλαντζών σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα από EPDM ή NITRILE RUBBER κατά BS 2494 ή άλλο ισοδύναμο υλικό. Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης εξωτερικής διαμόρφωσης της καμπάνας (καλύμματος) για την τοποθέτηση οδηγού προστατευτικού σωλήνα (PROTECTION TUBE).

Οι δικλίδες θα είναι μη ανυψούμενου βάρους. Το βάρους θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11,5%.

Η δικλίδα θα κλείνει όταν το βάρους περιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάρους θα επιτυγχάνεται με δακτυλίου O-RINGS (τουλάχιστον 2 τον αριθμό) υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60°C, ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης με την προϋπόθεση ότι δεν θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάρους θα πρέπει να εξασφαλίζει τα παρακάτω:

- Απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάρους και διάταξης στεγάνωσης.
- Επιθυμητό είναι να εξασφαλίζεται η αντικατάσταση βάρους και διάταξη στεγάνωσης χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της δικλίδας.

Το περικόχλιο του βάκτρου (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα. Θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικοχλίου στο σύρτη, ώστε μετά την αφαίρεση του βάκτρου να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτου και περικοχλίου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76, θα είναι αδιαίρετος και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής EPDM ή NITRILE RUBBER κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (Resilient sealing).

Η κίνηση του σύρτη θα πρέπει να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της βάνας.

Ο χειρισμός των δικλίδων θα πραγματοποιείται με χειροτροχό που θα παραδοθεί μαζί με τις δικλίδες.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.11.2 Εξαρμωτικοί σύνδεσμοι με διάταξη αγκύρωσης

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κατασκευασμένων από αμιαντοσιμέντο (A/C), αλλά και για κάθε άλλο είδος αγωγού όπως χάλυβα, φαιό χυτοσίδηρο, ελατό χυτοσίδηρο, PVC, PE, κλπ. από την μία πλευρά, ενώ από την άλλη πλευρά θα φέρουν φλάντζα αντίστοιχης διαμέτρου ώστε να συνδέονται με φλαντζωτά εξαρτήματα όπως δικλίδες, μετρητές παροχής κλπ και θα εγκατασταθούν στους τοπικούς σταθμούς.

Επίσης, όλοι οι σύνδεσμοι θα εξασφαλίζουν εκτός από την υδατοστεγανότητα των συνδέσεων και την αγκύρωση των συνδεόμενων αγωγών ανεξάρτητα από το υλικό κατασκευής τους, μέσω ειδικών αγκυρωτικών ελασμάτων που θα φέρουν, τα οποία θα είναι τοποθετημένα εντός ειδικού εκτονούμενου δακτυλίου.

Το σύστημα αγκύρωσης να αποτελείται από αντικαταστάσιμες μεταλλικές διατάξεις κατασκευασμένες από μη οξειδούμενο υλικό όπως ανοξείδωτος χάλυβας ή ορείχαλκος, τύπου ελάσματος προσαρμοσμένες εντός ειδικού εκτονούμενου δακτυλίου.

Επίσης οι σύνδεσμοι θα πρέπει να διαθέτουν εγκρίσεις από αναγνωρισμένα ινστιτούτα της Ευρώπης όπως DVGW, KIWA, κλπ.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να αποτελούνται από ένα μεταλλικό σωληνωτό τμήμα ανάλογης διαμέτρου με λεία κωνική εσωτερική διατομή, στο ένα άκρο από ένα

μεταλλικό δακτύλιο σύσφιξης, ένα ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης και ένα σύστημα αγκύρωσης, ενώ στο άλλο άκρο από μία μεταλλική φλάντζα. Η φλάντζα θα έχει, κυκλικές οπές ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση της με διάφορα φλαντζωτά εξαρτήματα ίδιας ονομαστικής διαμέτρου. Ο δακτύλιος σύσφιξης θα έχει διαμόρφωση τέτοια, ώστε να είναι δυνατή μέσω κοχλίων – εντατήρων, η σύσφιξη του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας και του συστήματος αγκύρωσης, μεταξύ του συνδέσμου και του ευθέως άκρου σωλήνα. Έτσι θα πρέπει να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα σύνδεσης αλλά και αποκλεισμός της αξονικής μετατόπισης του αγωγού, στην ονομαστική πίεση λειτουργίας PN.

Θα πρέπει η προσαρμογή του συνδέσμου στο ελεύθερο άκρο σωλήνα να γίνεται χωρίς αποσυναρμολόγηση του συνδέσμου. Σε κάθε περίπτωση, ο σύνδεσμος μετά την εφαρμογή, θα πρέπει να εξαρμώνεται πλήρως και να επαναχρησιμοποιείται χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων ή αναλώσιμων υλικών. Επίσης οι σύνδεσμοι θα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών όλων των τύπων με φλαντζωτά εξαρτήματα, με ταυτόχρονη αγκύρωση και γωνιακή εκτροπή για κάθε άκρη τουλάχιστον 7°.

Οι σύνδεσμοι με φλάντζα πρέπει να έχουν διάτρηση φλάντζας σύμφωνα με το EN 1092-2.

Τέλος οι σύνδεσμοι με φλάντζα σε ότι αφορά το άκρο τους που δεν έχει φλάντζα, θα συνοδεύονται από τους αντίστοιχους κοχλίες – εντατήρες, περικόχλια και ροδέλες, από ανοξείδωτο χάλυβα, με τους οποίους επιτυγχάνεται η σύσφιξη του ελαστικού στεγανωτικού δακτυλίου. Οι προσφερόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να έχουν ονομαστική Πίεση Λειτουργίας PN16 bar.

Οι προσφερόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τα Πρότυπα κατασκευής: ISO 2531, EN545, EN598, EN 969.

Υλικό κατασκευής των μεταλλικών μερών (σώματος και δακτυλίων σύσφιξης): Ελατός χυτοσίδηρος τουλάχιστον GGG40 σύμφωνα με το EN-GJS-450-10.

Προστατευτική βαφή: Ενδεικτικά RESICOAT (εποξικό επίστρωμα πούδρας) με επικάλυψη ελάχιστου πάχους 250 μm. και με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό σύμφωνα με το GSK και το EN 14901.

Υλικό κατασκευής κοχλίων και περικοχλίων: Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304 (A2) ή AISI 316 (A2) με επικάλυψη από TEFLON για προστασία από το φαινόμενο στομώματος - αρπάγματος.

Υλικό κατασκευής στεγανωτικών δακτυλίων: NBR σύμφωνα με το πρότυπο EN 682 ή EPDM σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1, με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό και αντοχή στην θερμοκρασία τουλάχιστον από 0°C έως +50°C.

Υλικό κατασκευής αγκυρωτικών ελασμάτων: ανοξείδωτος χάλυβας ή ορείχαλκος.

Υλικό κατασκευής εκτονούμενου αρθρωτού δακτυλίου: ειδικό συνθετικό υλικό κατάλληλο για χρήση σε πόσιμο νερό. Ο ειδικός αυτός δακτύλιος θα χρησιμοποιείται για την επίτευξη του μεγάλου εύρους εφαρμογής επί των εξωτερικών διαμέτρων των συνδεόμενων αγωγών ενώ ταυτόχρονα θα αποφεύγεται η μηχανική καταπόνηση του ελαστικού στεγανότητας και η γρήγορη γήρανσή του.

Κάθε σύνδεσμος θα παραδίδεται έτοιμος για χρήση, μονταρισμένος και θα φέρει ανάγλυφη σήμανση PN (ονομαστική πίεση λειτουργίας), Φ (περιοχή εξωτερικών διαμέτρων) και DN (ονομαστική διάμετρος φλάντζας).

Οι σύνδεσμοι με φλάντζα θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για την ασφαλή σύνδεση και αγκύρωση αγωγών όλων των υλικών. Για την επίτευξη της παραπάνω απαίτησης θα πρέπει το εύρος εφαρμογής τους να είναι σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα ο οποίος περιλαμβάνει τις διαφοροποιήσεις στις διαμέτρους αγωγών. το απαιτούμενο εύρος εφαρμογής θα πρέπει απαραίτητα να καλύπτει όλες τις παρακάτω διατομές. Στο παρακάτω απαιτούμενο εύρος γίνεται αποδεκτό στο άνω ή στο κάτω όριο κατά μείζον απόκλιση μέχρι 2mm. Δε γίνεται αποδεκτή απόκλιση και στα δύο όρια (και στο άνω και στο κάτω) παρά μόνο στο ένα όριο:

Ονομ. διάμετρος/ Υλικό κατασκευής	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300
Τσιμεντο (PN10)	68	72	98	120	176		340
Τσιμεντο (PN6/12)		74		124	174	228	334
Χαλυβας	60,3- 66	76,1- 88,9	88,9	108- 114,3	159- 168,3	211- 219,1	316- 323,9
Χυτοσίδηρος	66	82	98	118	170	222	326
Πολυαιθυλένιο	63	75-90	90	110- 125	160- 180	200- 225	315- 335
Πολυβινιλοχλωρίδιο	60,3	76,9	88,9	114,3	168,3	219,1	323,9
Απαιτούμενο εύρος εφαρμογής	50- 70	65- 90	86- 100	106- 130	157- 190	198- 230	315- 350

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

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

3.11.3 Χυτοσιδηρά φλαντζωτά εξαρτήματα

Το υλικό κατασκευής των χυτοσιδηρών εξαρτημάτων θα είναι χυτοσίδηρος κλάσης τουλάχιστον GGG40 και θα φέρουν εποξική βαφή ενδεικτικά RESICOAT (εποξικό επίστρωμα πούδρας) με επικάλυψη ελάχιστου πάχους 250 μm και με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό.

Το ελαστικό των προσφερόμενων εξαρτημάτων θα είναι NBR σύμφωνα με το πρότυπο EN 682 ή EPDM σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1, με έγκριση

καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό και αντοχή στην θερμοκρασία τουλάχιστον από 0°C έως +50°C

Η πίεσης λειτουργίας των προσφερόμενων εξαρτημάτων θα είναι PN 16 atm.

Τα φλαντζωτά εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 1092-2.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.12 Ηλεκτροκίνητες Δικλείδες πεταλούδας

Οι δικλείδες αυτές θα είναι στρεφόμενου δίσκου με ηλεκτρικό χειριστήριο, κατάλληλες για δίκτυο διανομής πόσιμου νερού.

Οι δικλείδες θα διαθέτουν σώμα διαμόρφωσης τύπου semi-lug, θα τοποθετούνται δε μεταξύ φλαντζών λαιμού (Welding Neck flanges) όμοιας κλάσης πίεσης, ενώ η σύσφιξη ανάμεσά τους θα επιτυγχάνεται με κοχλίες και με ντίζες.

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλες τόσο για οριζόντια όσο και για κατακόρυφη τοποθέτηση. Επί του σώματος των προσφερομένων δικλείδων θα υπάρχουν οδηγοί για το εύκολο κεντράρισμα κατά την διαδικασία εγκατάστασής τους.

Η στεγανοποίηση θα επιτυγχάνεται μέσω του ελαστικού δακτυλίου που φέρει κάθε δικλείδα.

Τα μόνα τμήματα που θα έρχονται σε επαφή με τις προσφερόμενες δικλείδες είναι ο δίσκος και ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας, ενώ οι δίσκοι των δικλείδων πρέπει να είναι κεντρικά τοποθετημένοι ούτως ώστε η βάνα να λειτουργεί και κατά τις δύο φορές.

Συνθήκες λειτουργίας δικλείδων :

- Μέσον διέλευσης: Πόσιμο νερό
- Μεγίστη θερμοκρασία λειτουργίας: (+90)° C
- Μεγίστη πίεση λειτουργίας: 16 bar
- Μεγίστη διαφορική πίεση: ΔΡ 16 bar max.
- Πίεση δοκιμής σώματος: 1.5 x Μεγίστη πίεση λειτουργίας
- Πίεση δοκιμής έδρας: 1.1 x Μεγίστη πίεση λειτουργίας

Υλικά δικλείδων:

- Σώμα: Ελατός χυτοσίδηρος.

- Άξονας: Ανοξείδωτος χάλυβας
- Δίσκος: Ανοξείδωτος χάλυβας
- Έδρα: Αιθυλένιο - προπυλένιο (E.P.D.M.), πλήρως αντικαταστάσιμη

Χειριστήρια:

- Το άνοιγμα και κλείσιμο των προσφερομένων δικλείδων θα επιτυγχάνεται με μηχανικά και με ηλεκτρικά χειριστήρια / μειωτήρες, τύπου ACTELEC, τροφοδοσίας 400V/ 3phases / 50Hz A. C., προστασίας IP 67, τα οποία θα είναι εφοδιασμένα με τον ακόλουθο εξοπλισμό:
- 2 διακόπτες ροπής (1/O - 1/C)
- 2 τερματικοί διακόπτες (1/O - 1/C)
- Χειροκίνητη λειτουργία
- Ρυθμιζόμενα όρια περιστροφής
- Θερμαντική αντίσταση

Έλεγχοι - δοκιμές:

Οι ηλεκτρικά ελεγχόμενες δικλείδες στρεφόμενου δίσκου θα είναι δοκιμασμένες σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Συγκεκριμένα, οι δικλείδες θα υπόκεινται σε έλεγχο υδραυλικής δοκιμής στεγανότητας του σώματός τους σε πίεση ίση με 1,5 φορά επί την μέγιστη πίεση λειτουργίας, με μέσον ελέγχου νερό και σε θέση δίσκου δικλείδας μισάνοιχτη. Επιπροσθέτως, οι δικλείδες θα υπόκεινται σε έλεγχο στεγανότητας της έδρας τους σε πίεση ίση με 1,1 φορά επί την μέγιστη πίεση λειτουργίας και με μέσον ελέγχου νερό.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.13 Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης

Οι διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης θα πρέπει να είναι συμβατές ως προς την εγκατάσταση και την λειτουργία με τους υφιστάμενους υδρομετρητές που έχουν εγκατασταθεί στη Δ.Ε. Φλώρινας τα τελευταία χρόνια.

Η διάταξη θα είναι μεγάλης ακριβείας και θα μπορεί να αντιλαμβάνεται την θετική αλλά και την αντίστροφη ροή. Θα πρέπει να μπορεί να αποστέλλει τα δεδομένα στη φορητή διάταξη συλλογής.

Η διάταξη θα μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα μέσω ειδικών κοχλιών στους υφιστάμενους υδρομετρητές χωρίς να απαιτείται αντικατάσταση τους.

Η διάταξη θα διαθέτει ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου, η οποία θα την τροφοδοτεί για τουλάχιστον οκτώ (8) χρόνια. Η θερμοκρασία λειτουργίας της θα πρέπει να είναι από -20oC έως και +60oC. Ο βαθμός προστασίας της διάταξης θα είναι IP68 και θα μπορεί να λειτουργήσει σε συνθήκες πλήρους βύθισης συνεχίζοντας την καταγραφή της κατανάλωσης ακόμα και εάν δεν είναι δυνατή η μετάδοση των δεδομένων.

Η διάταξη θα πρέπει να λειτουργεί σε συχνότητες μετάδοσης 868MHz ή άλλης συχνότητας ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε.. Οι συχνότητες επικοινωνίας θα πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση με πρωτόκολλο Wireless Mbus κατά EN 13757-4. Τα μεταδιδόμενα δεδομένα για λόγους ασφαλείας θα πρέπει να φέρουν κωδικοποίηση κατά AES128.

Η διάταξη θα πρέπει να φέρει ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου με σκοπό την αντιστοίχιση των μετρούμενων τιμών και των συναγερμών με το χρόνο.

Η διάταξη θα πρέπει, σε χρονική συχνότητα που είναι προγραμματιζόμενη κατά την κατασκευή της και δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 15 δευτερόλεπτα, να αποστέλλει προς τη φορητή διάταξη ανάγνωσης των ενδείξεων τις ακόλουθες τουλάχιστον πληροφορίες:

- Αριθμό ταυτοποίησης διάταξης
- Ένδειξη μετρητή με χρονικό προσδιορισμό,
- Ένδειξη παραβίασης (Tampering),
- Ένδειξη χαμηλής φόρτισης μπαταρίας,
- Ένδειξη υπολειπόμενου χρόνου ζωής μπαταρίας,
- Ένδειξη διαρροής (συνεχόμενης χαμηλής παροχής),
- Ένδειξη θραύσης (μεγάλης παροχής),
- Ένδειξη διακοπής (μηδενικής) παροχής και
- Ένδειξη αντίστροφης ροής

Η διάταξη θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα διαγραφής των συναγερμών μετά από μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο.

Η απόσταση μετάδοσης θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή και θα πρέπει να δηλώνεται από στην τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα. Σε κάθε περίπτωση η απόσταση μετάδοσης θα είναι τουλάχιστον 600 μέτρα σε άμεση οπτική επαφή.

Σε κάθε περίπτωση η μεταδιδόμενη τιμή της ένδειξης θα πρέπει να εμφανίζεται όμοια με εκείνη του αθροιστή του υδρομετρητή στην οθόνη του φορητού υπολογιστή για την άμεση διασταύρωση και επιβεβαίωση των δεδομένων στο πεδίο.

Ο αρχικός προγραμματισμός της διάταξης θα πραγματοποιηθεί από τον προμηθευτή κατά την διάρκεια της εγκατάστασης των διατάξεων επί των υδρομετρητών.

Οι διατάξεις θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα πρότυπα και κανονισμούς:

- Low Voltage Devices (EN60950-1) και

- Radio telecommunications terminal equipment (EN301489-1, EN301489-3 και EN300220-2)

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποίηση IP68
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.14 Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών

Η φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού και την τηλεμετρική ειδοποίηση σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων. Θα πρέπει να είναι φορητή, θα μπορεί να μεταφέρεται εύκολα χωρίς την ανάγκη υδραυλικών ή ηλεκτρικών προσαρμογών, απλή στη χρήση και να μην απαιτεί τη χρήση κάποιου εξειδικευμένου προσωπικού.

Μέσω της συγκεκριμένης διάταξης θα πραγματοποιούνται αυτόματα μικροβιολογικοί έλεγχοι στο παρεχόμενο νερό σε πολύ σύντομο χρόνο, σε κρίσιμα σημεία υδροδότησης όπως σχολεία, νοσοκομεία κλπ.

Η διάταξη θα πραγματοποιεί αυτόματο έλεγχο του δείγματος και εξαγωγή αποτελέσματος δοκιμών σε έντυπη μορφή. Με αυτό τον τρόπο οι μικροβιολογικοί έλεγχοι θα γίνονται πιο σύντομα (σε κάθε περίπτωση εντός 24 ωρών) ενώ η λειτουργία της δεν θα απαιτεί εξειδικευμένη γνώση ή χρήση αναλώσιμων υλικών πέραν των δοχείων δοσομέτρησης.

Η διάταξη παρακολούθησης μικροβιολογικών χαρακτηριστικών θα έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης και εντοπισμού των ακόλουθων τουλάχιστον οργανισμών στο νερό:

- Broad Spectrum E. coli (glucuronidase enzyme)
- Total Coliforms (galactosidase enzyme)
- Fecal Coliforms (galactosidase enzyme) και
- Enterococcus (glucuronidase enzyme)

Η διάταξη θα πρέπει να είναι ικανή να μετρά σε εύρος από <1 μέχρι >100.000 CFU σε 100ml δείγματος χωρίς την ανάγκη αραιώσης. Τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας θα ανιχνεύονται εντός 12 ωρών σε περίπτωση που η συγκέντρωση CFU είναι >1000 και εντός 24 ωρών όταν είναι <1.

Η διάταξη θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας, εκπομπής συναγερμών (μέσω email ή μέσω SMS) και δυνατότητα αυτόματης βαθμονόμησης, ενώ όλα τα δεδομένα και οι λειτουργίες θα παρουσιάζονται σε οθόνη τύπου touch-screen που θα πρέπει να διαθέτει.

Η διάταξη θα περιλαμβάνει σειριακή θήρα USB για σύνδεση πληκτρολογίου.

Κατά την παραλαβή της η διάταξη θα συνοδεύεται από 100 δοχεία δειγματοληψίας.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.15 Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης

Η συλλογή των μετρούμενων τιμών των μετρητών κατανάλωσης, η ανάλυση και η επεξεργασία να γίνεται μέσω tablet/ laptop pc οι οποίοι θα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Οθόνη αφής
- αποσπώμενο πληκτρολόγιο
- επεξεργαστή τεσσάρων πυρήνων,
- συχνότητα λειτουργίας τουλάχιστον 2,7 GHz,
- οθόνη 12,3” ανάλυσης τουλάχιστον FHD 1920x1080,
- μνήμη τουλάχιστον 8GB,
- Card Reader,
- 1xUSB 3.0/ 1xUSB 2.0,
- Ethernet Port
- έξοδο εικόνας HDMI,
- θύρες για ακουστικά και μικρόφωνο,
- σκληρό δίσκο τουλάχιστον 100 GB SSD,
- Bluetooth, Wifi,
- θύρα Ethernet 10/100/1000Mbps,
- webcam και
- κάρτα γραφικών.

Η επικοινωνία των μετρητών κατανάλωσης με τους φορητούς υπολογιστές ανάγνωσης των ενδείξεων θα γίνεται είτε απευθείας είτε μέσω επιπρόσθετης διάταξης επικοινωνίας η οποία σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύει κάθε φορητό υπολογιστή.

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

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows
- Ευκολία στην εγκατάσταση και τη χρήση
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας, ώστε να μπορεί να αντλήσει μετρήσεις και από άλλα συστήματα αυτόματης ανάγνωσης.
- Δυνατότητα εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε μορφές XML και HTML
- Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων καταγραφής
- Φιλτράρισμα δεδομένων
- Δυνατότητα ανίχνευσης και η ανάγνωσης όλων των σταθμών κατανάλωσης που βρίσκονται στο σύστημα να γίνεται αυτόματα.
- Δυνατότητα χρωματικής απεικόνισης δυσλειτουργιών ή συναγερμών κατά την ανάγνωση των τιμών
- Μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (διαφορετικό για απλούς χρήστες από το διαχειριστή).
- Δυνατότητα διαχείρισης σε διαφορετικά πεδία (ανά χρήστη κλπ).
- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής στοιχείων που αφορούν τους καταναλωτές στη βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται για την έκδοση λογαριασμών. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατή η πολύ-παραμετρική παρακολούθηση της κατανάλωσης (ανά πελάτη, ανά περιοχή, ανά περίοδο κλπ) .
- Δυνατότητα προσφυγής για πληροφορίες στη βάση δεδομένων (αποθηκευμένες μετρήσεις)
- Δυνατότητα έκδοσης στατιστικών στοιχείων και σύνθετης επεξεργασίας των καταγεγραμμένων τιμών.
- Δυνατότητα εμφάνισης γραφημάτων
- Δυνατότητα σχεδιασμού διαδρομών ανάγνωσης των μετρούμενων τιμών,
- Δυνατότητα στατιστικού ελέγχου των τιμών κατανάλωσης
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από και σε αρχεία Microsoft office (excel κλπ).
- Δυνατότητα εκτύπωσης των δεδομένων

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των μετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε μετρητές κ.α.. Ο χειριστής θα μπορεί να αντιστοιχίσει καταναλωτές με τους μετρητές και με αριθμούς μητρώου και γενικά να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η βάση δεδομένων να αντιστοιχεί με τα στοιχεία της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα. Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των

μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

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

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

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

3.16 Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης

Το λογισμικό λήψης, επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων κατανάλωσης θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

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

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

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των μετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε υδρομετρητές κ.α..

Ο χειριστής θα μπορεί να αντιστοιχίσει καταναλωτές με τους μετρητές και με αριθμούς μητρώου και γενικά να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η βάση δεδομένων να αντιστοιχεί με τα στοιχεία της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα.

Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

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

Το λογισμικό θα παρέχει στον χειριστή την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων τουλάχιστον στις ακόλουθες μορφές:

- HTML (για χρήση στο internet)
- MS-Excel
- MS-Word

- Text
- CSV

Επίσης θα είναι σε θέση να εκτυπώσει όλα τα γραφήματα και όλες τις οριζόμενες τιμές.

3.17 Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα

Επικοινωνία Χειριστού - Συστήματος (MMI)

Η κατάσταση του Συστήματος θα απεικονίζεται μέσω των Θέσεων Εργασίας (ΘΕ) και καταχωρείται στα αρχεία της Βάσης Δεδομένων (Προσωρινή Βάση Δεδομένων, Μόνιμη Βάση Δεδομένων και άλλα Βοηθητικά Αρχεία).

Γραφικό Περιβάλλον Συστήματος

Τα προγράμματα εφαρμογής θα έχουν δυνατότητα απεικονίσεως σε γραφικό περιβάλλον, στο οποίο θα απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους σταθμούς ελέγχου καθώς επίσης και όλες οι εντολές χειρισμού που δίδονται προς αυτούς, όπως π.χ.:

- Ύπαρξη επικοινωνίας με τον τοπικό σταθμό ελέγχου
- Μη ύπαρξη επικοινωνίας με τον τοπικό σταθμό αφού έχει προηγηθεί αναγνώριση.
- Λειτουργία δικλείδας
- Ανοικτός αγωγός
- Κλειστός αγωγός
- Βλάβη χαμηλής προτεραιότητας αγωγού, όπως π.χ. βλάβη οργάνου
- Βλάβη υψηλής προτεραιότητας αγωγού, όπως π.χ. διακοπή της ΔΕΗ, υπερπίεση, υποπίεση, αυξημένη τιμή χλωρίου, χαμηλή στάθμη κ.λπ.

Γενικά οι λειτουργικές αρχές τις οποίες θα ακολουθούνται στο γραφικό περιβάλλον του συνόλου των υποσυστημάτων ύδρευσης, θα είναι:

Προβλέπεται ανά μία λογική εισαγωγική οθόνη που περιλαμβάνει σχηματικό μιμικό διάγραμμα του αντίστοιχου συστήματος.

Για κάθε τοπικό σταθμό προβλέπονται οθόνες σχηματικού διαγράμματος οι οποίες περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- γραφικά σύμβολα όλων των τηλεελεγχόμενων-τηλεχειριζόμενων μονάδων και της συνδεσμολογίας τους καθώς και λοιπών βασικών στοιχείων.
- κωδικές ονομασίες μονάδων
- σταθερό κείμενο (σχόλια, επεξηγήσεις κλπ).
- πεδία σταθερών τιμών (παραμέτρων τοπικού σταθμού)
- πεδία δυναμικά μεταβαλλόμενων τιμών (μετρήσεις, καταστάσεις δικλείδων).

Σήμανση Τηλεχειρισμών

Σε ενιαία βάση όλων των προβλεπόμενων λογικών οθονών προβλέπεται η ένδειξη των συναγερμών λειτουργίας και σε άλλη θέση η ένδειξη συναγερμών αυτοελέγχου του Συστήματος. Οι ενδείξεις αυτές παραμένουν ενεργές άσχετα με το περιεχόμενο της υπόλοιπης οθόνης. Οι συναγερμοί ιεραρχούνται με το χρώμα τους.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της λειτουργίας γραφικής οθόνης είναι η δυνατότητα καθορισμού δυναμικών παραθύρων (POP-UP WINDOWS) που να παρέχεται από το λογισμικό. Με τα παράθυρα αυτά, τα οποία ενεργοποιούνται, απενεργοποιούνται κατά βούληση του χειριστή επικάθονται της λογικής οθόνης σε σημεία που καθορίζει ο ίδιος, είναι δυνατόν να ανακληθούν οι παρακάτω πληροφορίες:

- Πίνακας των συναγερμών και σχετικά μηνύματα.
- Πίνακας επιτρεπόμενων Τηλεχειρισμών (Ενεργοποιείται αυτόματα με τη διαδικασία Τηλεχειρισμών)
- Οδηγίες προς τον χειριστή, για τις οποίες πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να γράφονται μέσω προγράμματος επεξεργασίας κειμένου και να μπορούν να ενεργοποιούνται και με κριτήρια όπως ημερομηνία, ώρα, πλήθος συναγερμών, ειδικός συναγερμός κλπ.
- Ταυτόχρονη παρακολούθηση περισσοτέρων του ενός τοπικών σταθμών (σμίκρυνση της λογικής οθόνης WINDOW ή SPLIT SCREEN MODE).

Για την απεικόνιση των διαφόρων στοιχείων του συστήματος στη γραφική οθόνη θα χρησιμοποιηθούν διάφορα έγχρωμα σύμβολα. Η αλλαγή χρώματος των συμβόλων θα υποδηλώνει την κατάσταση λειτουργίας του αντίστοιχου στοιχείου συστήματος. Τα στοιχεία που θα συνδεθούν μελλοντικά στο σύστημα θα παρουσιάζονται στην οθόνη ως ανενεργά και όλα με τον ίδιο χρωματισμό, ο οποίος θα μπορεί να αλλάξει από την υπηρεσία με εύκολο και κατανοητό τρόπο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή χρωμάτων θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την υπηρεσία ώστε να χρησιμοποιηθούν οι χρωματισμοί στοιχείων που κρίνονται πιο λειτουργικοί. Γενικά η διαμόρφωση των γραφικών οθονών θα είναι ως εξής

Παράθυρο Συμβάντων

Το παράθυρο αυτό θα είναι χωρισμένο σε μικρές περιοχές οι οποίες θα χρωματίζονται ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας του σταθμού. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή χρωμάτων θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την υπηρεσία ώστε να χρησιμοποιηθούν οι χρωματισμοί στοιχείων που κρίνονται πιο λειτουργικοί, αν και εξουσιοδοτημένοι χρήστες θα μπορούν να τους αλλάξουν ανά πάσα στιγμή αυτό απαιτηθεί. Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την ακόλουθη χρησιμοποίηση χρωμάτων :

- Σταχτί: Η περιοχή είναι διαθέσιμη στο σύστημα για να χρησιμοποιηθεί
- Πράσινο: Ο σταθμός λειτουργεί ομαλά και δεν έχει κανένα συναγερμό.
- Κόκκινο: Υπάρχει συναγερμός υψηλής προτεραιότητας στο σταθμό που εμφανίζεται στην περιοχή
- Κίτρινο: Υπάρχει συναγερμός χαμηλής προτεραιότητας στον τοπικό σταθμό

- Μοβ ανοιχτό : Διακοπή επικοινωνίας
- Μπλε: Ο σταθμός είναι σε κατάσταση τηλεχειρισμού και δεν έχει κανένα συναγερμό.

Επιπλέον και τα γράμματα που εμφανίζονται μέσα στην περιοχή θα παίρνουν χρώματα, π.χ.:

- Άσπρο: Ο συναγερμός δεν έχει αναγνωρισθεί
- Μαύρο: Ο συναγερμός έχει αναγνωρισθεί από τον χρήστη

Η αναγνώριση συμβάντων θα γίνεται με κατάλληλη επιλογή μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Το σύστημα επιτρέπει να γίνονται τηλεχειρισμοί στους τοπικούς σταθμούς μόνο από μια θέση εργασίας.

Παράθυρο Ψηφιακών Αναλογικών Τιμών

Στο Παράθυρο αυτό θα εμφανίζονται οι ψηφιακές και αναλογικές τιμές ενός τοπικού σταθμού με βάση τις απαιτήσεις σημάνσεων του αντίστοιχου τοπικού σταθμού.

Τρόποι Λειτουργίας

Ένας τοπικός σταθμός μπορεί να λειτουργήσει με διάφορους τρόπους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως. Σ' ένα παράθυρο στο οποίο θα δηλώνονται οι τρόποι λειτουργίας του σταθμού, ο εξουσιοδοτημένος χρήστης θα μπορεί να επιλέξει τον τρόπο λειτουργίας του σταθμού.

Γενικό Σχέδιο δικτύου ύδρευσης

Σε συνέχεια των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω προβλέπεται μια αρχική εισαγωγική οθόνη που θα απεικονίζει το δίκτυο ύδρευσης. Σε ομαλή λειτουργία όλων των τοπικών σταθμών, αυτοί θα είναι χρωματισμένοι με π.χ. πράσινο χρώμα - αν αυτό έχει επιλεγεί για τη σήμανση της κανονικής λειτουργίας. Σε περίπτωση που παρουσιαστεί μια δυσλειτουργία υψηλής προτεραιότητας σε ένα στοιχείο κάποιου τοπικού σταθμού π.χ. βλάβη κάποιας αντλίας, κ.λ.π., ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός θα εμφανίζεται στο παράθυρο των συναγερμών με π.χ. κόκκινο χρώμα-αν αυτό έχει επιλεγεί για τη σήμανση των συναγερμών υψηλής προτεραιότητας- ενώ ταυτόχρονα θα χρωματίζεται με κόκκινο χρώμα ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός στην εισαγωγική οθόνη παρουσίασης όλου του δικτύου ύδρευσης. Σε περίπτωση που παρουσιαστεί μια δυσλειτουργία χαμηλής προτεραιότητας σε ένα στοιχείο κάποιου τοπικού σταθμού π.χ. είσοδος στο χώρο, ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός θα εμφανίζεται στο παράθυρο των συναγερμών με π.χ. κίτρινο χρώμα-αν αυτό έχει επιλεγεί για τη σήμανση των συναγερμών χαμηλής προτεραιότητας- ενώ ταυτόχρονα θα χρωματίζεται με κίτρινο χρώμα ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός στην εισαγωγική οθόνη παρουσίασης όλου του δικτύου ύδρευσης. Σε περίπτωση που παρουσιαστεί βλάβη επικοινωνίας κάποιου τοπικού σταθμού με τον ΚΣΕ, ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός θα εμφανίζεται στο παράθυρο των συναγερμών με π.χ. μοβ χρώμα-αν αυτό έχει επιλεγεί για τη σήμανση των συναγερμών βλάβης επικοινωνίας- ενώ ταυτόχρονα θα χρωματίζεται με μοβ χρώμα ο αντίστοιχος τοπικός σταθμός στην εισαγωγική οθόνη παρουσίασης όλου του δικτύου ύδρευσης. Ο χρήστης με απλή χρήση του mouse, τοποθετώντας το στον αντίστοιχο τοπικό σταθμό, θα μπορεί να " μπει " στον

τοπικό σταθμό οπότε θα ανοίξει αυτόματα το παράθυρο ψηφιακών και αναλογικών τιμών και -αν επιθυμεί- το γενικό σχέδιο του σταθμού ώστε να εντοπίσει *που* ακριβώς εμφανίστηκε πρόβλημα. Υπενθυμίζεται ότι ο καθορισμός της σημασίας των χρωμάτων καθώς και ο καθορισμός συναγερμών χαμηλής και υψηλής προτεραιότητας θα γίνει σε συνεργασία με την υπηρεσία.

Σχέδιο Τοπικού Σταθμού

Το σχέδιο αυτό θα παριστάνει το γενικό σχέδιο του Τοπικού Σταθμού τα στοιχεία του οποίου υπάρχουν στο παράθυρο αναλογικών τιμών. Συγκεκριμένα στο σχέδιο αυτό θα εμφανίζονται όλα τα στοιχεία που συνιστούν τον τοπικό σταθμό (παροχόμετρα, όργανα κ.λ.π.) με κατάλληλη χρήση συμβόλων καθώς και τη συνδεσμολογία αυτών. Τα σύμβολα των στοιχείων αυτών θα έχουν χρώμα που θα δηλώνει την κατάσταση λειτουργία τους, η οποία θα είναι απολύτως σύμφωνη με τις ενδείξεις στο παράθυρο των ψηφιακών και αναλογικών τιμών.

Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την ακόλουθη χρησιμοποίηση χρωμάτων:

- Μαύρο: Ανενεργό στοιχείο. Υπάρχει στο δίκτυο ή θα συνδεθεί μελλοντικά σ' αυτό και δεν συμμετέχει καθόλου στο πληροφοριακό σύστημα.
- Κόκκινο: Το στοιχείο έχει βλάβη υψηλής προτεραιότητας
- Κίτρινο: Το στοιχείο έχει βλάβη χαμηλής προτεραιότητας
- Γαλάζιο: Το στοιχείο βρίσκεται σε μια ακαθόριστη κατάσταση.
- Μπλε: Το στοιχείο δεν λειτουργεί.
- Πράσινο: Το στοιχείο λειτουργεί κανονικά.

Δίπλα σε κάθε αναλογικό όργανο (παροχόμετρα, πιεσόμετρα κ.λ.π., ρυθμός αλλαγής), θα υπάρχει ένα σύμβολο το χρώμα του οποίου θα δηλώνει σε ποια περιοχή λειτουργίας βρίσκεται η τρέχουσα ένδειξη, π.χ..

- Κόκκινο Μέγιστο
- Πορτοκαλί Πολύ υψηλό
- Πράσινο Χαμηλό
- Ροζ Πολύ χαμηλό
- Μοβ Ελάχιστο

Επιπλέον, ο χρήστης θα μπορεί με απλή χρήση του mouse στο αντίστοιχο σύμβολο ενεργού στοιχείου, να πληροφορηθεί από μία άλλη οθόνη για τα κατασκευαστικά, λειτουργικά κ.λ.π. δεδομένα του αντίστοιχου στοιχείου.

Σχέδιο Μονάδας

Το σχέδιο αυτό θα περιέχει μια πιο λεπτομερή περιγραφή του σχεδίου επιστασίας με σύμβολα όπως αυτά περιγράφηκαν παραπάνω. Η βασική λειτουργία αυτής της οθόνης θα είναι ο τηλεχειρισμός των στοιχείων του σταθμού. Για να τηλεχειριστεί ένα στοιχείο πρέπει ο Τοπικός Σταθμός στον οποίο ανήκει να βρίσκεται σε κατάσταση Τηλεχειρισμού. Ακολούθως, με τη χρήση του mouse στο αντίστοιχο σύμβολο του στοιχείου θα εμφανίζεται το παράθυρο τηλεχειρισμού από το οποίο

θα γίνεται η επιλογή της ανάλογης εντολή τηλεχειρισμού. Η ενέργεια “τηλεχειρισμός” απαιτεί εξουσιοδότηση.

Όταν ένα στοιχείο εντολοδοτηθεί για κάποια ενέργεια που αλλάζει την κατάσταση λειτουργίας του, θα χρωματίζεται σύμφωνα με τη νέα κατάσταση π.χ. αν μια δικλείδα ήταν “εκτός λειτουργίας” και είχε π.χ. χρώμα μπλε, αν εντολοδοτηθεί να λειτουργήσει θα χρωματιστεί π.χ. πράσινη.

Παράθυρο Σχετικών Τιμών

Για την ταυτόχρονη παρακολούθηση ενός δεδομένου τοπικού σταθμού και κάποιων κρίσιμων πληροφοριών λειτουργίας άλλων συνεργαζόμενων τοπικών σταθμών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα επιπλέον παράθυρο στο οποίο θα εμφανίζονται αυτές οι πληροφορίες από τους τοπικούς σταθμούς. Ο χρήστης εφ' όσον είναι εξουσιοδοτημένος μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει όργανα από τη λίστα.

Οθόνη Διαχείρισης

Στην Οθόνη Διαχείρισης οι πληροφορίες απεικονίζονται με τη μορφή κειμένου. Η δομή και η λειτουργία των οθονών θα είναι γενικά ίδια για όλα τα επί μέρους συστήματα.

Μέσω της Οθόνης Διαχείρισης, με διαλογική καθοδήγηση χειριστή μέσα από ιεραρχικά δομημένους πίνακες επιλογών, είναι δυνατή η ανάκληση τουλάχιστον των παρακάτω πληροφοριών:

- Αναλυτικά όλες οι συγκεντρωθείσες πληροφορίες της ημέρας πινακοποιημένες ανά τοπικό σταθμό ή ανά κατηγορία.
- Οποιαδήποτε πληροφορία περιέχεται στην Βάση Δεδομένων του Συστήματος.
- Όλες οι προβλεπόμενες πινακοποιημένες συγκεντρωτικές καταστάσεις

Επίσης, μέσω της οθόνης αυτής, ενημερώνεται το πρόγραμμα των τοπικών σταθμών και λαμβάνονται διαγνωστικά μηνύματα της κατάστασης των τοπικών σταθμών.

Η διαμόρφωση της Οθόνης Διαχείρισης έχει ως εξής.

Πληροφοριακά στοιχεία

Με την επιλογή αυτή θα δίνεται η δυνατότητα πληροφόρησης για τα στοιχεία που απαρτίζουν το σύστημα, τα κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία των οργάνων ή/και των διατάξεων του σταθμού κ.λ.π.

Ιστορικά/Στατιστικά

Για κάθε τοπικό σταθμό και σε επιλεγμένο χρονικό διάστημα μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη οι αναλογικές τιμές των οργάνων, στατιστικά στοιχεία σταθμού, οι τηλεχειρισμοί του συστήματος κ.λ.π.

Συναγερμοί

Με την επιλογή αυτή ο χρήστης θα μπορεί να πληροφορηθεί για την κατάσταση επικοινωνίας των τοπικών σταθμών, τους συναγερμούς των τοπικών σταθμών για

ένα δεδομένο χρονικό διάστημα, τους ενεργούς συναγερμούς του συστήματος, τους συναγερμούς που έχουν αποκατασταθεί κ.λ.π.

Παράμετροι συστήματος

Με την επιλογή αυτή θα μπορεί να γίνει δυναμικά, η αλλαγή των παραμέτρων στο PLC του αντίστοιχου τοπικού σταθμού, αλλαγή της προτεραιότητας των συναγερμών όπως θα εμφανίζονται αυτοί στην γραφική οθόνη, αλλαγή λειτουργικών ορίων των οργάνων ενός τοπικού σταθμού, αλλαγή ορίων παροχής κ.λ.π

Εκτυπώσεις

Με την επιλογή αυτή θα μπορούν να γίνουν εκτυπώσεις για τρέχοντα ή ιστορικά στοιχεία ενός τοπικού σταθμού.

Γραφικά

Με την επιλογή αυτή θα δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει γραφικές παραστάσεις για τις τρέχουσες ή ιστορικές αναλογικές τιμές των οργάνων, μέσες-μέγιστες-ελάχιστες αυτών, κ.λ.π. Κάθε μία από τις παραπάνω επιλογές, θα οδηγεί σε μία νέα λίστα όπου θα είναι δυνατή η συγκέντρωση επί πλέον πληροφοριών που αφορούν τον/τους τοπικούς σταθμούς. Ο εγκαταστάτης υποχρεούται να επισυνάψει ενδεικτικές οθόνες διαχείρισης του συστήματος.

Εκτυπωτές

Στον εκτυπωτή θα εκτυπώνονται ταυτόχρονα με την εμφάνισή τους και πριν καταχωρηθούν στα προβλεπόμενα αρχεία της περιφερειακής μνήμης:

- Συναγερμοί
- Διαγνωστικά τοπικού σταθμού
- Τηλεχειρισμοί

Οι τρεις αυτές κατηγορίες μηνυμάτων πρέπει να ξεχωρίζουν μεταξύ τους με ειδικά αρχικά και τελικά σύμβολα και να περιέχουν εκτός από το προβλεπόμενο κείμενο και αναφορά στον τοπικό σταθμό, στην μονάδα που αφορούν, ημερομηνία και ώρα.

Η διαχείριση παραγωγής αναφορών θα παρέχεται από εργαλείου που είναι ενσωματωμένο στο SCADA. Αναφορές θα παράγονται με καθορισμό κειμένου ή δεδομένων που καταχωρήθηκαν από τον χρήστη, αλλά δε θα περιορίζονται από το πλάτος ή τον αριθμό γραμμών της οθόνης. Κάνοντας χρήση των ευκολιών παραγωγής αναφοράς, θα είναι δυνατόν να συνδυαστούν μεμονωμένες τιμές από τη βάση δεδομένων σε ομάδες για την εκτύπωσή τους είτε κατ' απαίτηση του χρήστη είτε σε προκαθορισμένες ώρες της ημέρας. Θα είναι επίσης δυνατόν να αποθηκεύεται το περιεχόμενο των αναφορών για αρχειοθέτηση.

Τα δεδομένα που θα εκτυπώνονται στον εκτυπωτή αναφορών σε διάστημα ημέρας, μήνα ή έτους είναι π.χ.

- Συναγερμοί που παρουσιάστηκαν με την κατάστασή τους
- Συχνότητα εμφάνισης συναγερμών
- Τηλεχειρισμοί συστήματος

- Κατανάλωση ενέργειας (για τα παρακολουθούμενα στοιχεία)
- Αναλογικές τιμές οργάνων
- Αριθμός εκκινήσεων κινητήρων
- Ώρες λειτουργίας κινητήρων
- Εργασίες συντήρησης που πρέπει να εκτελεστούν με βάση τις ώρες λειτουργίας των κινητήρων και τον χρόνο κ.λ.π.

Επιπλέον, το σύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα εκτύπωσης και παρουσίασης ημερολογίων τάσεων (trend log) συμπεριλαμβάνοντας και τις τρέχουσες τιμές των δεδομένων μέσω ενεργειών του χειριστή θα είναι δυνατόν οποιαδήποτε τρέχουσα ή επεξεργασμένη τιμή να καταχωρείται σε ημερολόγιο τάσεων. Έως και τέσσερα ημερολόγια θα είναι δυνατόν να παρουσιάζονται στην οθόνη ενώ ο χειριστής θα μπορεί να ορίσει ξεχωριστά την κλίμακα του καθενός. Η χρονική βάση των ημερολογίων θα παρουσιάζεται σε πραγματικό χρόνο.

Καταχώρηση πληροφοριών - Ιστορική/Στατιστική επεξεργασία

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κλπ) γνωστοποιούνται αμέσως στον χειριστή και καταχωρούνται μετά στην περιφερειακή μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία:

- Στην Προσωρινή Βάση Δεδομένων
- Στην Βάση Δεδομένων Συμβάντων
- Στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Η Βάση Δεδομένων θα περιλαμβάνει επίσης όλες τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος (π.χ. παραμέτρους, όρια, ιστορικές τιμές).

Προσωρινή Βάση Δεδομένων

Στην προσωρινή Βάση Δεδομένων καταχωρούνται αυτόματα όλες οι πληροφορίες και τα συμβάντα της ημέρας, με την χρονολογική σειρά συλλογής τους και χωρίς κάποια ιδιαίτερη επεξεργασία.

Η καταχώρηση γίνεται κατά τοπικό σταθμό και κατά κατηγορία:

- Η προσωρινή Βάση Δεδομένων περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα τα στοιχεία του τρέχοντος και του αμέσως προηγούμενου 24ώρου.
- Σε ημερήσια βάση, και με απλή διαδικασία, μεταφέρονται σε μαγνητική ταινία οι πληροφορίες του προηγούμενου 24ωρου, ενώ οι πληροφορίες του μόλις περατώσαντος 24ώρου καταλαμβάνουν την θέση του προηγούμενου.

Βάση Δεδομένων Συμβάντων

- Στη Βάση Δεδομένων Συμβάντων καταχωρούνται αυτόματα όλα τα συμβάντα της ημέρας με την χρονολογική σειρά συλλογής τους και χωρίς κάποια ιδιαίτερη επεξεργασία.
- Η Βάση Δεδομένων Συμβάντων περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα τα στοιχεία του τρέχοντος και του αμέσως προηγούμενου μηνός.

- Σε μηνιαία βάση, και με απλή διαδικασία, μεταφέρονται σε μαγνητική ταινία τα συμβάντα του προηγούμενου μηνός, ενώ τα συμβάντα του μόλις περατώσαντος μηνός καταλαμβάνουν την θέση του προηγούμενου.

Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Προγράμματα επεξεργασίας που είναι ενεργά στο BACKGROUND ανακαλούν τις συλλεγείσες πληροφορίες και τις επεξεργάζονται προκειμένου να ενημερώσουν αυτόματα την μόνιμη Βάση Δεδομένων του Συστήματος :

- σε ημερήσια βάση
- με περιοδική αυτόματη επεξεργασία ως ακολούθως:

Κατά την αυτόματη περιοδική επεξεργασία υπολογίζονται και καταχωρούνται οι μέγιστες, μέσες και ελάχιστες τιμές των μεγεθών, ως προβλέπονται και κατά την ημερήσια επεξεργασία. Η επεξεργασία αυτή λαμβάνει χώρα κάθε ημερολογιακή εβδομάδα, ημερολογιακό μήνα και ημερολογιακό έτος.

Τα καταχωρούμενα μεγέθη διατηρούνται στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων επί καθορισμένου χρονικού διαστήματος και ως εκ τούτου πρέπει να συνδέονται άμεσα με την χρονική περίοδο που απεικονίζουν (π.χ. για εβδομαδιαία καταχώρηση ή για μηνιαία καταχώρηση).

Μέσω διαλογικού προγράμματος σε σαφή ελληνική γλώσσα θα δίδεται η δυνατότητα στον χειριστή να ενημερώνεται συνολικά ή επιλεκτικά επί των αυτομάτως καταχωρηθέντων μεγεθών και ενδεχομένως να εκτυπώνει.

Η μόνιμη Βάση Πληροφοριών του Συστήματος περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα τα ημερήσια στοιχεία του τρέχοντος και του αμέσως προηγούμενου έτους και τα περιοδικά στοιχεία του τρέχοντος και των προηγούμενων προκαθορισμένου αριθμού ετών.

Σε ετήσια βάση, και με απλή διαδικασία, μεταφέρονται σε μαγνητική ταινία οι πληροφορίες του προηγούμενου έτους, ενώ οι πληροφορίες του μόλις τρέχοντος έτους καταλαμβάνουν την θέση του προηγούμενου.

Δόμηση των Βάσεων Δεδομένων

Με απλό διαλογικό πρόγραμμα πρέπει να είναι δυνατή σε ασφαλές υψηλό επίπεδο πρόσβασης, η δόμηση και η δυναμική επέκταση των Βάσεων Δεδομένων χωρίς να απαιτείται η αναδιοργάνωση του λογισμικού, καθώς επίσης ο συσχετισμός των συλλεγόμενων πληροφοριών με την θέση καταχώρησής τους στις Βάσεις και την απαιτούμενη επεξεργασία τους με χρήση δυναμικών λειτουργιών μέσω του πληκτρολογίου και της οθόνης. Απαιτείται μια αξιόπιστη διαδικασία επαλήθευσης για την αποφυγή δημιουργίας άκυρων αρχείων ή τη διαγραφή αρχείων που χρησιμοποιούνται.

Ο προγραμματιστής της βάσης δεδομένων θα έχει τη δυνατότητα να καθορίσει επεξεργασμένα αρχεία τοπικών σταθμών, σημείων ελέγχου και χρηστών. Τα αρχεία χρηστών θα χρησιμοποιούνται για αποθήκευση δεδομένων σχετικών με προβλέψεις και άλλες εφαρμογές λογισμικού. Με απλό διαλογικό πρόγραμμα πρέπει να είναι δυνατή η συσχέτιση συναγεργμών με αντίστοιχα μηνύματα.

Επιλεκτική Επεξεργασία Ημερήσιων Στοιχείων

Μέσω διαλογικού προγράμματος σε σαφή Ελληνική γλώσσα θα δίδεται η δυνατότητα στον χειριστή των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης να επεξεργάζεται τα καταχωρηθέντα ημερήσια στοιχεία. Ο χειριστής θα καθορίζει την χρονική περίοδο που ενδιαφέρει και μέσω ειδικού σαφούς πίνακα επιλογής θα επιλέγει τα προς επεξεργασία ημερήσια στοιχεία.

Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας (μέγιστες, ελάχιστες τιμές, κατανομές κλπ) θα παρουσιάζονται επιλεκτικά είτε υπό μορφή πίνακα, είτε υπό μορφή διαγράμματος. Είναι αυτονόητο, ότι οιοσδήποτε πίνακας μπορεί να ζητηθεί και υπό μορφή διαγράμματος (BAR CHART ή γραμμικό) εφ' όσον παρουσιάζει την διαχρονική μεταβολή ημερήσιων στοιχείων.

Τα ως ανωτέρω αποτελέσματα της επεξεργασίας θα παρουσιάζονται στην οθόνη και επιλεκτικά θα εκτυπώνονται στον εκτυπωτή.

Στατιστική μεθοδολογία

Η στατιστική μεθοδολογία που θα εφαρμοσθεί είναι η εξής :

- Από τα στατιστικά στοιχεία κάθε χρονιάς δημιουργούνται καμπύλες ημερήσιας διακύμανσης για όλα τα λειτουργικά μεγέθη των συστημάτων (καταναλώσεις, στάθμες, κ.λ.π.).
- Κάθε ώρα ημερησίως μετριοούνται οι καταναλώσεις, οι πιέσεις κλπ., στα διάφορα σημεία των συστημάτων ύδρευσης και δημιουργούνται οι αντίστοιχες καμπύλες διακύμανσης .
- Συγκρίνονται για κάθε μέγεθος οι καθορισμένες καμπύλες της χρονιάς με αυτές που προκύπτουν από τις μετρήσεις

Τηλέλεγχος Συστήματος

Ο Τηλέλεγχος του Συστήματος αποτελείται από τις παρακάτω λειτουργίες:

- Αυτόματη συλλογή πληροφοριών από τους τοπικούς σταθμούς
- Ενημέρωση του χειριστή μέσω των Γραφικών, Οθονών Διαχείρισης, εκτυπωτών.

Συλλογή Πληροφοριών

Ο ΚΣΕ αποστέλλει εντολές προς τους τοπικούς σταθμούς για την μετάδοση των προβλεπόμενων πληροφοριών. Στη διάρκεια αυτής θα πρέπει να επιτελούνται οι εξής βασικές λειτουργίες όπως:

- Το σύνολο των τοπικών σταθμών είναι ενεργό δηλ. δέχεται εντολή για μετάδοση και ανταποκρίνεται (συνομιλία).
- Κάθε τοπικός σταθμός αποστέλλει προς τον ΚΣΕ το σύνολο των προβλεπόμενων πληροφοριών.
- Ενημερώνονται οι Θέσεις Εργασίας και καταχωρούνται οι πληροφορίες.

Κάθε τοπικός σταθμός -απαντά- αποστέλλοντας τις συλλεχθείσες από αυτόν πληροφορίες μόνον εφ' όσον ερωτηθεί από τον ΚΣΕ.

Τηλεχειρισμός Συστήματος

Η αποστολή εντολών τηλεχειρισμού πρέπει να είναι δυνατή μέσα από μία διαδικασία που προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη προσπάθεια. Εφ' όσον το Σύστημα αποδεχθεί τον χειριστή σαν εξουσιοδοτημένο για Τηλεχειρισμούς, η εξουσιοδότηση θα παραμείνει ισχυρή μέχρι απενεργοποίησής της από τον χειριστή. Οι τηλεχειρισμοί γίνονται αποδεκτοί από το Σύστημα εφ' όσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ο χειριστής έχει ζητήσει και (γραφική οθόνη) παρουσιάζεται η εικόνα του προ τηλεχειρισμού τοπικού σταθμού
- Σε ειδικό δυναμικό παράθυρο εμφανίζονται οι έπειτα από λογική επεξεργασία της τρέχουσας κατάστασης του τοπικού σταθμού επιτρεπόμενοι τηλεχειρισμοί.
- Η επιλογή εκ μέρους του χειριστού της προς Τηλεχειρισμού μονάδος γίνεται με πληκτρολόγηση του κωδικού της ή τοποθέτηση του γραφικού δρομέα στο σύμβολό της.
- Το σύμβολο της επιλεγείσας μονάδας αναβοσβήνει και με κατάλληλο χειρισμό ο χειριστής επιβεβαιώνει την σωστή επιλογή και δίνει τα επιπλέον απαιτούμενα στοιχεία.
- Με αλλαγή του χρώματος του συμβόλου της τηλεχειρισθείσας μονάδας, το Σύστημα επιβεβαιώνει την εκτέλεση της εντολής.
- Στον εκτυπωτή του ΚΣΕ εκτυπώνονται τα στοιχεία του Τηλεχειρισμού (τοπικός σταθμός, είδος, μονάδα, είδος τηλεχειρισμού, ημερομηνία και ώρα, κωδικό χειριστού) κατά τρόπον, ώστε να ξεχωρίζουν από τους καταγραφόμενους στον ίδιο εκτυπωτή συναγερμούς. Το σύστημα πρέπει να διασφαλίζει, ότι τα ανωτέρα στοιχεία Τηλεχειρισμού εκτυπώνονται αυτόματα στον ΚΣΕ.
- Στην προκαθορισμένη θέση της εικόνας του τοπικού σταθμού αναβοσβήνει η ένδειξη ότι ο τοπικός σταθμός λειτουργεί υπό τηλεχειρισμό.

Οι κατ' ελάχιστον προβλεπόμενοι τηλεχειρισμοί που αφορούν στον Τοπικό Σταθμό είναι οι ακόλουθοι:

Αναγγελία και Επεξεργασία Συναγερμών

Οι συναγερμοί μπορεί να ενεργοποιούνται από αναλογικές εισόδους, ψηφιακές εισόδους, το σύστημα επικοινωνιών και εσωτερικά με το υπολογιστικό σύστημα. Οι χειριστές θα ειδοποιούνται για την εμφάνιση ή την ανάκληση ενός συναγερμού, με την επιστροφή στην κανονική κατάσταση, μέσω της οθόνης και του εκτυπωτή. Οι συναγερμοί θα ιεραρχούνται κατά προτεραιότητα και θα είναι δυνατή η αλλαγή σειράς προτεραιότητας με απλούς χειρισμούς. Ακουστικοί συναγερμοί θα πραγματοποιούνται με την λήψη ενός συναγερμού και θα σιωπούν με την αποδοχή του συναγερμού. Θα είναι επίσης δυνατό να ακυρωθούν εκτυπώσεις επιλεγμένων συναγερμών. Κάθε ειδοποίηση θα περιλαμβάνει:

- Χρόνο εμφάνισης τουλάχιστον στο κοντινότερο λεπτό
- Όνομα τοπικού σταθμού
- Περιγραφή σημείου

- Κατάσταση συναγερμού, π.χ. υψηλή, χαμηλή, ανοικτή, on, κλπ.
- Διαμορφωτέο κείμενο μηνύματος να δείχνει στον χειριστή, περαιτέρω ζητούμενη ενέργεια.

Μία σειρά από λίστες συναγερμών θα είναι διαθέσιμη στον χειριστή συμπεριλαμβάνοντας:

- Μία περίληψη τρεχουσών συναγερμών κατά χρονολογική σειρά
- Λίστα συναγερμών κατά ομάδα τοπικών σταθμών
- Λίστα μη αποδεχόμενων συναγερμών

Θα είναι δυνατόν για τον χειριστή να αναγνωρίζει συναγερμούς είτε μεμονωμένους είτε συνολικούς σε τοπικούς σταθμούς. Όλοι οι συναγερμοί θα καταχωρούνται επίσης στο δίσκο.

Θα είναι δυνατό να διακρίνονται εύκολα γνωστοί (αναγνωρισμένοι) συναγερμοί από άγνωστους συναγερμούς, π.χ. από μία αλλαγή χρώματος. Γνωστοί συναγερμοί που επιστρέφουν σε κανονικές συνθήκες θα σβήνονται από την λίστα συναγερμών. Η οθόνη συναγερμών θα ενημερώνεται με τις τιμές συναγερμού.

Οι συλλεγόμενοι συναγερμοί θα επεξεργάζονται ώστε να επιτυγχάνονται οι εξής στόχοι:

- Γρήγορη ειδοποίηση κατάστασης συναγερμού για ενέργεια χειριστή
- Εύκολη είσοδος σε πληροφορία συναγερμού
- Ανακοίνωση και/ή έντυπη αναφορά κατόπιν ζητήσεως συναγερμών στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.

Διαγνωστικά προγράμματα

Συνεχώς ενεργά διαγνωστικά συστήματα ελέγχου (SOFTWARE και HARDWARE WATCHDOGS) ελέγχουν την λειτουργία του Υλικού και Λογισμικού του ΚΣΕ και ενημερώνουν τον χειριστή για ενδεχομένως υφιστάμενες βλάβες.

Επίπεδα προστασίας

Η προσπέλαση στις εφαρμογές του συστήματος από τις θέσεις εργασίας πάνω στο πληροφοριακό δίκτυο θα επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες μέσω κατάλληλου μηχανισμού πολλαπλών επιπέδων ασφάλειας.

Η εξουσιοδότηση θα είναι διαβαθμισμένη ανάλογα με το είδος και την κρισιμότητα της εφαρμογής και της ενέργειας που επιχειρείται (αποστολή τηλεχειρισμών, τροποποίηση παραμέτρων κ.λ.π.) και την ομάδα που ανήκει ο συγκεκριμένος χρήστης που επιχειρεί την πρόσβαση στο σύστημα.

Θα διασφαλίζεται επίσης σαν ενσωματωμένη διαδικασία του SCADA καθορισμός χρηστών με εξουσιοδοτημένου ή μη για τηλεχειρισμούς του συνόλου του τοπικού σταθμού ή μέρους αυτών ή των τηλεχειριζόμενων στοιχείων τους.

Το επίπεδο ασφαλείας (δικαιώματα προσπέλασης και χρήσης) θα είναι τουλάχιστον 3 και τα δικαιώματα κάθε επιπέδου θα καθορισθούν σε συνεργασία με την υπηρεσία κατά την φάση υλοποίησης.

Το σύνολο των εφαρμογών θα διατίθεται μέσω διαδικτυακής εφαρμογής με

ενοποιημένο τρόπο. Όλες οι εφαρμογές θα είναι διαθέσιμες μέσω τουλάχιστον δύο (2) πλοηγών ιστοχώρων (web browsers). Να υπάρχει δυνατότητα απομακρυσμένης χρήσης και διαχείρισης της εφαρμογής μέσω ασφαλούς διαδικτυακής σύνδεσης με τη χρήση πλοηγού ιστοχώρου (web browser).

Με αυτό τον τρόπο όλοι οι εξουσιοδοτημένοι υπάλληλοι του Φορέα να μπορούν με τη χρήση προσωπικού λογαριασμού και κωδικού πρόσβασης (password) να αντλούν στοιχεία από τις εφαρμογές.

Η διαχείριση των χρηστών θα γίνεται μέσω κεντρικού διαδικτυακού συστήματος και θα αφορά το σύνολο των εφαρμογών.

Επίσης το σύνολο των εφαρμογών θα έχει την δυνατότητα όπου απαιτείται, η διαχείριση/αναζήτηση/προβολή δεδομένων πάνω σε ψηφιακό χάρτη.

3.18 Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες ποιοτικών χαρακτηριστικών από διατάξεις in-line παρακολούθησης εσωτερικού δικτύου αποστέλλονται σε κεντρικό εξυπηρετητή (web server) όπου θα επεξεργάζονται και θα αποθηκεύονται. Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα για ανάλυση και επεξεργασία μέσω ειδικής διαδικτυακής πλατφόρμας. Η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε ώρα και ημέρα μέσω οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser) ή φορητής συσκευής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (smartphone, tablet κλπ) που θα εξουσιοδοτηθούν από το χειριστή του συστήματος.

Οι χειριστές του συστήματος μέσω του λογισμικού θα μπορούν:

- Να ενημερωθούν σε περίπτωση που δεν υπάρχει επικοινωνία με το καταγραφικό
- να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε εικόνα χάρτη πραγματικού χρόνου
- να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε λίστα θέσεων,
- να θέσουν όρια συναγερμών για κάθε παράμετρο ξεχωριστά,
- να συντάξουν τα μηνύματα των συναγερμών
- να συντάξουν τις διευθύνσεις email που αυτά θα παραδίδονται
- να ενημερωθούν σε περίπτωση που μια παράμετρος υπερέβη το δοσμένο όριο

Τα δεδομένα θα πρέπει να εμφανίζονται υπό την μορφή γραφήματος και πίνακα με τις μετρημένες τιμές για κάθε σταθμό.

Το λογισμικό θα έχει την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων σε άλλες μορφές αρχείων (csv, excel, κ.λπ.) για χρήση με άλλα προγράμματα ή για ενσωμάτωσή τους στο σύστημα τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού μέσω του οποίου θα παρέχεται επιπλέον δυνατότητα εποπτικής παρακολούθησης και ανάλυσης. Όλοι οι συναγερμοί, σφάλματα, ακραίες τιμές ή τυχόν δυσλειτουργίες που καταγραφούν αυτές θα καταγράφονται από το σύστημα και θα παρουσιάζονται στους χειριστές εποπτικά.

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ του

Κέντρου Ελέγχου και θα καταχωρείται στα αρχεία της Βάσης δεδομένων. Τα προγράμματα εφαρμογής θα έχουν δυνατότητα απεικονίσεως σε οθόνη γραφικών διαγράμματος, στο οποίο θα απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα σημεία ελέγχου.

Σε οποιαδήποτε οθόνη κριθεί απαιτητό θα πρέπει να υπάρχουν διαγράμματα (trend) τα οποία θα απεικονίζουν την εξέλιξη των διαφόρων αναλογικών μεγεθών που ενδιαφέρουν. Θα υπάρχει, επίσης και ειδική οθόνη στην οποία θα παρουσιάζονται διαγράμματα από τα μεγέθη που έχουν αποθηκευτεί στην βάση δεδομένων με καθοριζόμενο από τον χρήστη το εύρος προς επεξεργασία, τον τύπο του διαγράμματος και τα δεδομένα που θα απεικονιστούν.

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κλπ) γνωστοποιούνται αμέσως στον χειριστή και καταχωρούνται μετά την περιφερειακή μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία:

- Στην Βάση Δεδομένων Συμβάντων
- Στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Το όλο σύστημα θα έχει την δυνατότητα αποστολής συναγερμών μέσω email όταν οι μετρούμενες τιμές, τεθούν εκτός ορίων.

4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

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

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

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει χειριστική εκπαίδευση, προληπτική συντήρηση, συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης, την σχετική βιβλιογραφία των συσκευών στις οποίες εκτελείται η εκπαίδευση και τα υπό προμήθεια όργανα δοκιμών/μετρήσεων και ανταλλακτικά, για το κυρίως υπό προμήθεια υλικό του έργου της παρούσας.

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

Η δαπάνη της εκπαίδευσης βαρύνει εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής :

- **Για τους χρήστες του συστήματος (2 άτομα)** Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλα τα θέματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και των τοπικών σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται σε ικανοποιητικό βάθος για να επιτρέψει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων.
- **Για το προσωπικό συντήρησης (2 άτομα)** Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους τοπικούς σταθμούς και στον επικοινωνιακό εξοπλισμό.
- **Για τους προγραμματιστές / μηχανικούς συστημάτων (2 άτομα)** Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλες τις ευκολίες επαναδιάταξης του συστήματος των υπολογιστών (βάση δεδομένων και δόμηση οθόνης), προωθημένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, γλώσσα ελέγχου διαδικασιών, εφαρμοσμένα προγράμματα υψηλού επιπέδου και διασύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων, τοπικούς προγραμματισμούς στους τοπικούς σταθμούς κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται :

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

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

5 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

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

- Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/χρήστη κάθε σταθμού. Θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία

και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση (back up) δεδομένων για λόγους ασφαλείας. Επίσης το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στο μηχανικό συστημάτων της υπηρεσίας.

- Εγχειρίδια εξοπλισμού. Τα εγχειρίδια του εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής:
 - ✓ Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
 - ✓ Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
 - ✓ Συστήματα τηλεπικοινωνιών

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

- Εγχειρίδια τοπικών σταθμών. Σε κάθε θέση εγκατάστασης πρέπει να 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 που βρίσκονται στη θέση αυτή.
- Περιγραφικό εγχειρίδιο με σχέδια τοποθέτησης και υπολογισμούς για κάθε τοπικό σταθμό που περιλαμβάνουν κυρίως σχέδια υφιστάμενων ηλ/κών πινάκων καθώς και ηλ/κών πινάκων που θα εγκαταστήσει ο προμηθευτής.
- Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό ή ψηφιακό μέσο σε επεξεργάσιμη μορφή με όλα τα σχόλια και πλήρη τεκμηρίωση.

6 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΕΓΓΥΗΣΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Ο προμηθευτής μετά το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας υποχρεούται να παρέχει εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον δώδεκα (12) μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας και της εγγύησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις, να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση.

Στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνεται και η εκτέλεση κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης της προληπτικής συντήρησης καθώς και η αξία των αναλωσίμων υλικών που θα απαιτηθούν κατά την υλοποίησή της.

Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη της αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης ήθελε παρουσιασθεί, σε οποιαδήποτε υπό προμήθεια συσκευή. Σαν βλάβη συσκευής νοείται οποιαδήποτε βλάβη μπορεί να παρουσιασθεί από αστοχία της συσκευής και όχι από βίαια παρέμβαση ή χειριστικό σφάλμα. Σε περίπτωση που δεν αποκατασταθεί η βλάβη, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να αντικαθιστά τις επιμέρους μονάδες με καινούργιες, οι οποίες θα συνοδεύονται από εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους εάν συμβεί κατά τον χρόνο της εγγύησης, ώστε να λήγει με την συνολική εγγύηση.

Ο ανάδοχος υποχρεούται κατά το χρόνο της παρεχόμενης εγγυημένης λειτουργίας του συνολικού συστήματος και του εξοπλισμού να παρέχει:

- Περιοδική συντήρηση και υποστήριξη στον εγκατεστημένο εξοπλισμό τουλάχιστον ανά τρίμηνο (ελάχιστη διάρκεια 6 ώρες),
- Αποκατάσταση οποιασδήποτε βλάβης ή δυσλειτουργίας σε μέρος του εξοπλισμού απομακρυσμένα εντός δώδεκα (12) ωρών από την εμφάνισή της,
- Αποκατάσταση οποιασδήποτε βλάβης ή δυσλειτουργίας σε μέρος του εξοπλισμού που δε μπορεί να αποκατασταθεί απομακρυσμένα εντός σαράντα οκτώ (48) ωρών από την εμφάνισή της και
- Παροχή ανταλλακτικών σε εξάρτημα του συνολικού συστήματος εντός σαράντα οκτώ (48) ωρών. Για την κάλυψη των αναγκών του συγκεκριμένου κριτηρίου ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει επαρκές απόθεμα των βασικών ανταλλακτικών του συνολικού συστήματος έτσι ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθεί άμεσα σε οποιαδήποτε δυσλειτουργία ή απαίτηση ανταλλακτικών.

Στο παρεχόμενο πρόγραμμα θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία και κατ' ελάχιστον θα αναφέρεται:

- Στην περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται. Οι ημερομηνίες και ώρες θα καθορίζονται μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία.
- Στο μέσο χρόνο αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης ή δυσλειτουργίας/ απόκριση μεταξύ κλήσης και απομακρυσμένης αποκατάστασης ή άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών και το προβλεπόμενο ωράριο απόκρισης καθώς και οι όροι για αντιμετώπιση βλαβών εκτός του παραπάνω ωραρίου.
- Στο μέσο χρόνο διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών.

Στη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος και ο ελάχιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφιξή τους.

Φλώρινα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

**Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας**

**Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός**

**Λεβένα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια**

**Ερμιόνη Αβραμοπούλου – Ρόμπη
MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

Νοέμβριος 2019

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Άρθρο 1^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 1		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

50.400,00 €

Πενήντα

Χιλιάδες

Τετρακόσια

Αρθρο 2^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 2		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Νέες)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	1
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	1
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	11

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

42.200,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Σαράντα Δύο Χιλιάδες
Διακόσια

Αρθρο 3°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 3		
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Χαμηλής Ζώνης		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN150/ 2ΧDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	17

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

64.200,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Εξήντα Τέσσερις
Χιλιάδες Διακόσια

Αρθρο 4^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 4		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Αλώνων		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	12

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

32.400,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Τριάντα Δύο Χιλιάδες
Τετρακόσια

Αρθρο 5^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 5		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Πρώτης		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN200	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN200	2
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN200	1
	ΣΥΝΟΛΟ	13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

47.400,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Σαράντα Επτά Χιλιάδες
Τετρακόσια

Αρθρο 6°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 6		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή ΟΕΚ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN65	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN65	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN65/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

39.650,00 €

Τριάντα Εννέα Χιλιάδες

Εξακόσια Πενήντα

Αρθρο 7°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 7		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (6ο χιλιόμετρο)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	15

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

48.100,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Σαράντα Οκτώ Χιλιάδες
Εκατό

Αρθρο 8°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 8		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (οικισμός)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Ηλεκτροκίνητες δικλίδες πεταλούδας-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	17

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

49.700,00 €

Σαράντα Εννέα Χιλιάδες
Επτακόσια

Αρθρο 9^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 9		
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Αρμενοχωρίου Μεσσηνίου		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Αντλιοστασίου 20kW - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Αντλιοστάσιο -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL- PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Αντλιοστάσιο - Δεξαμενή (2)/ DN80/2ΧDN150	1
	ΣΥΝΟΛΟ	16

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

55.200,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Πενήντα Πέντε Χιλιάδες
Διακόσια

Αρθρο 10°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 10		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Μαλτεπε (οικισμός)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN80	1
	ΣΥΝΟΛΟ	10

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

27.500,00 €

Είκοσι Επτά Χιλιάδες
Πεντακόσια

Αρθρο 11^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 11		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Προφητης Ηλίας		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	10

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

28.200,00 €

Είκοσι Οκτώ Χιλιάδες

Διακόσια

Αρθρο 12°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 12		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Αντλιοστάσιο ΦΟΟΦ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Αντλιοστάσιο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Αντλιοστάσιο	1
5	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	1
6	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN50	1
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN50	1
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Αντλιοστάσιο/ DN50	1
	ΣΥΝΟΛΟ	9

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

16.000,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Δεκαέξι Χιλιάδες

Άρθρο 13°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 13		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Παλαιά Γεώτρηση Αρμενοχωρίου		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Γεώτρηση	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
7	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
8	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Γεώτρηση/ DN80	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

16.300,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Δεκαέξι Χιλιάδες
Τριακόσια

Αρθρο 14°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 14		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση-Διυλιστήριο Δροσσηγής		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού Γεώτρησης - Αντλιοστασίου 15kW/ 20kW/ 3x30kW - Διυλιστηρίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Γεώτρηση -Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -15kW	1
6	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
7	Ρυθμιστής Στροφών -30kW	3
8	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	1
9	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
10	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	3
11	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	3
12	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	3
13	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο/ 3XDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	21

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

90.850,00 €

Ενενήντα Χιλιάδες

Οκτακόσια Πενήντα

Αρθρο 15°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 1		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΑΝΘΕΩΝ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Αρθρο 16°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 2		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΕΛΕΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Αρθρο 17°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 3		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Αρθρο 18°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 4		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ. ΑΒΕΡΩΦ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Άρθρο 19^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 5		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Αρθρο 20°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 6		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΔΕΡΑΛΑΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Δώδεκα Χιλιάδες
Διακόσια

Αρθρο 21°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 7		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΣΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΛΗ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

Δώδεκα Χιλιάδες

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Διακόσια

Αρθρο 22°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 8		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ.ΝΙΚΗΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

12.200,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Δώδεκα Χιλιάδες
Διακόσια

Αρθρο 23^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση εντός φρεατίων και θέση σε λειτουργία της διάταξης παρακολούθησης κατανάλωσης οικιακών παροχών, για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού, καθώς και η διασύνδεση με διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.). Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία της διάταξης, στη θέση που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΔΠΚ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης	11000
2	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού διατάξεων παρακολούθησης κατανάλωσης	11000
	ΣΥΝΟΛΟ	22000

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

1.210.000,00 €
Ένα Εκατομμύριο
Διακόσιες Δέκα
Χιλιάδες

Αρθρο 24^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.), για την εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο εποπτεία των Τοπικών Σταθμών (Τ.Σ.Ε.) και των Τοπικών Σταθμών Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.). Περιλαμβάνονται οι απαραίτητες εφαρμογές και ο εξοπλισμός διαχείρισης επικοινωνιών. Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΚΣΕ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης	3
3	Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης	1
4	Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα	1
5	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	7

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

154.000,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Εκατόν Πενήντα
Τέσσερις Χιλιάδες

Αρθρο 25°

Περιλαμβάνει, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας, την παράδοση στην υπηρεσία εγχειριδίων Λειτουργίας και Συντήρησης του εξοπλισμού και των σταθμών, καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για διάστημα έξι (06) μηνών.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ :ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - 6 μήνες-	1
	ΣΥΝΟΛΟ	2

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:

80.000,00 €

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):

Ογδόντα Χιλιάδες

Φλώρινα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

**Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας**

**Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός**

**Λεβέντα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια**

**Ερμιόνη Αβραμοπούλου - Ρόμπη
MSc Αρχιτέκτων Μηχανικός**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τεχνική Υπηρεσία ΔΕΥΑ Φλώρινας

Νοέμβριος 2019

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 1				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2	9.500,00 €	19.000,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2	5.000,00 €	10.000,00 €
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	2	3.000,00 €	6.000,00 €
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN300	1	4.000,00 €	4.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	13		50.400,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 2				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Νέες)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	1	5.000,00 €	5.000,00 €
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	1	3.000,00 €	3.000,00 €
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN300	1	2.400,00 €	2.400,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	11		42.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 3				
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Χαμηλής Ζώνης				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2	4.000,00 €	8.000,00 €
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2	5.000,00 €	10.000,00 €
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN150	2	1.200,00 €	2.400,00 €
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	2	3.000,00 €	6.000,00 €
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN150/ 2ΧDN300	1	6.000,00 €	6.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	17		64.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 4				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Αλώνων				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1	11.000,00 €	11.000,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1	3.100,00 €	3.100,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1	3.350,00 €	3.350,00 €
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1	500,00 €	500,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1	650,00 €	650,00 €
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN80/ DN100	1	2.400,00 €	2.400,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	12		32.400,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 5				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Πρώτης				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN200	2	4.400,00 €	8.800,00 €
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN200	2	1.900,00 €	3.800,00 €
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN200	1	3.000,00 €	3.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	13		47.400,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 6				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή ΟΕΚ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2	9.500,00 €	19.000,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN65	1	2.600,00 €	2.600,00 €
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1	3.350,00 €	3.350,00 €
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN65	1	450,00 €	450,00 €
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1	650,00 €	650,00 €
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN65/ DN100	1	2.200,00 €	2.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	13		39.650,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 7				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (6ο χιλιόμετρο)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1	3.700,00 €	3.700,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1	5.500,00 €	5.500,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2	3.100,00 €	6.200,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1	3.350,00 €	3.350,00 €
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	2	500,00 €	1.000,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1	650,00 €	650,00 €
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1	3.600,00 €	3.600,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	15		48.100,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 8				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (οικισμός)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1	3.700,00 €	3.700,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1	5.500,00 €	5.500,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
6	Ηλεκτροκίνητες δικλείδες πεταλούδας-DN80	2	800,00 €	1.600,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2	3.100,00 €	6.200,00 €
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1	3.350,00 €	3.350,00 €
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	2	500,00 €	1.000,00 €
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1	650,00 €	650,00 €
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1	3.600,00 €	3.600,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	17		49.700,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 9				
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Αρμενοχωρίου Μεσσηνίου				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου 20kW - Δεξαμενής (2)	1	4.200,00 €	4.200,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Αντλιοστάσιο -Δεξαμενή (2)	1	5.500,00 €	5.500,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
5	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1	2.900,00 €	2.900,00 €
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2	10.200,00 €	20.400,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1	3.100,00 €	3.100,00 €
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2	4.000,00 €	8.000,00 €
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1	500,00 €	500,00 €
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN150	2	1.200,00 €	2.400,00 €
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Αντλιοστάσιο - Δεξαμενή (2)/ DN80/2ΧDN150	1	4.500,00 €	4.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	16		55.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 10				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Μαλτεπε (οικισμός)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1	11.000,00 €	11.000,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1	3.100,00 €	3.100,00 €
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1	500,00 €	500,00 €
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN80	1	1.500,00 €	1.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	10		27.500,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 11				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Προφήτης Ηλίας				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1	2.900,00 €	2.900,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1	4.800,00 €	4.800,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1	550,00 €	550,00 €
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1	11.000,00 €	11.000,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1	3.350,00 €	3.350,00 €
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2	700,00 €	1.400,00 €
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1	650,00 €	650,00 €
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN100	1	1.800,00 €	1.800,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	10		28.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 12				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Αντλιοστάσιο ΦΟΟΦ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου	1	3.350,00 €	3.350,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Αντλιοστάσιο	1	5.200,00 €	5.200,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Αντλιοστάσιο	1	750,00 €	750,00 €
5	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	1	700,00 €	700,00 €
6	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1	250,00 €	250,00 €
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN50	1	2.400,00 €	2.400,00 €
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN50	1	400,00 €	400,00 €
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Αντλιοστάσιο/ DN50	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	9		16.000,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 13				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Παλαιά Γεώτρηση Αρμενοχωρίου				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης	1	3.350,00 €	3.350,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση	1	5.200,00 €	5.200,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1	750,00 €	750,00 €
5	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1	250,00 €	250,00 €
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1	3.100,00 €	3.100,00 €
7	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1	500,00 €	500,00 €
8	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Γεώτρηση/ DN80	1	1.400,00 €	1.400,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	8		16.300,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 14				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση-Διυλιστήριο Δροσοπηγής				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού Γεώτρησης -Αντλιοστασίου 15kW/ 20kW/ 3x30kW - Διυλιστηρίου	1	10.000,00 €	10.000,00 €
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση -Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο	1	7.000,00 €	7.000,00 €
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1	1.750,00 €	1.750,00 €
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Γεώτρηση	1	750,00 €	750,00 €
5	Ρυθμιστής Στροφών -15kW	1	2.500,00 €	2.500,00 €
6	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1	2.900,00 €	2.900,00 €
7	Ρυθμιστής Στροφών -30kW	3	4.000,00 €	12.000,00 €
8	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης- δοσομετρικές (1)	1	10.200,00 €	10.200,00 €
9	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης- δοσομετρικές (2)	1	11.000,00 €	11.000,00 €
10	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	3	250,00 €	750,00 €
11	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	3	5.000,00 €	15.000,00 €
12	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	3	3.000,00 €	9.000,00 €
13	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο/ 3XDN300	1	8.000,00 €	8.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	21		90.850,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 1				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΑΝΘΕΩΝ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 2				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΕΛΕΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 3				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 4				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ. ΑΒΕΡΩΦ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 5				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 6				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΔΕΡΑΛΑΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 7				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΣΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΛΗ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 8				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ.ΝΙΚΗΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	10.500,00 €	10.500,00 €
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1	500,00 €	500,00 €
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	3		12.200,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΔΠΚ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης	11000	90,00 €	990.000,00 €
2	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού διατάξεων παρακολούθησης κατανάλωσης	11000	20,00 €	220.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	22000		1.210.000,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΚΣΕ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1	45.000,00 €	45.000,00 €
2	Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης	3	7.000,00 €	21.000,00 €
3	Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης	1	60.000,00 €	60.000,00 €
4	Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα	1	20.000,00 €	20.000,00 €
5	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ	1	8.000,00 €	8.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	7		154.000,00 €

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ :ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1	20.000,00 €	20.000,00 €
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - 6 μήνες-	1	60.000,00 €	60.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ	2		80.000,00 €

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	2.149.700,00 €
Φ.Π.Α. (24%)	515.928,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α. (24%)	2.665.628,00 €

Φλώρινα, Νοέμβριος 2019

Ο Συντάξας

Η προϊστάμενη
Της Τεχνικής Υπηρεσίας

Κωνσταντίνος Σταυρίδης
Μηχανολόγος Μηχανικός

Λεβέντα Κωτσοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Γενική Δ/ντρια

Ερμιόνη Αβραμοπούλου - Ρόμπη
MScΑρχιτέκτων Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Τεχνική Υπηρεσία Δ.Ε.Υ.Α. ΦΛΩΡΙΝΑΣ

Νοέμβριος 2019

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Άρθρο 1^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 1		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ (ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 2^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 2		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Νέες)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	1
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	1
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	11

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 3°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 3		
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Χαμηλής Ζώνης		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	2
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN150/ 2ΧDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	17

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 4^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 4		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Αλώνων		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	12

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 5^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 5		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Πρώτης		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN200	2
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN200	2
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN200	1
	ΣΥΝΟΛΟ	13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 6°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 6		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή ΟΕΚ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN65	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN65	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN65/ DN100	1
ΣΥΝΟΛΟ		13

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 7°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 7		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (6ο χιλιόμετρο)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	15

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 8°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 8		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (οικισμός)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
6	Ηλεκτροκίνητες δικλίδες πεταλούδας-DN80	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	2
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	17

(1 TEMAXIO)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ TEMAXIOY (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 9^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 9		
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Αρμενοχωρίου Μεσσηνίου		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Αντλιοστασίου 20kW - Δεξαμενής (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Αντλιοστάσιο -Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL- PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN150	2
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Αντλιοστάσιο - Δεξαμενή (2)/ DN80/2ΧDN150	1
	ΣΥΝΟΛΟ	16

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Άρθρο 10°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 10		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Μαλτεπε (οικισμός)		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ :ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL- PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN80	1
	ΣΥΝΟΛΟ	10

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 11°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 11		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Προφητης Ηλίας		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού -Δεξαμενή (2)	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Δεξαμενή (2)	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Δεξαμενή (2)	1
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN100	1
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Δεξαμενή (2)/ DN100	1
	ΣΥΝΟΛΟ	10

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 12°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 12		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Αντλιοστάσιο ΦΟΟΦ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Αντλιοστάσιο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Αντλιοστάσιο	1
5	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	1
6	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN50	1
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN50	1
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Αντλιοστάσιο/ DN50	1
	ΣΥΝΟΛΟ	9

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Άρθρο 13^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 13		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Παλαιά Γεώτρηση Αρμενοχωρίου		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Γεώτρηση	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1
7	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN80	1
8	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Γεώτρηση/ DN80	1
	ΣΥΝΟΛΟ	8

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 14°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 14		
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση-Διυλιστήριο Δροσσηγής		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού Γεώτρησης - Αντλιοστασίου 15kW/ 20kW/ 3x30kW - Διυλιστηρίου	1
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) - Γεώτρηση -Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο	1
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων-Γεώτρηση	1
5	Ρυθμιστής Στροφών -15kW	1
6	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1
7	Ρυθμιστής Στροφών -30kW	3
8	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	1
9	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1
10	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	3
11	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	3
12	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού -DN300	3
13	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών-Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο/ 3XDN300	1
	ΣΥΝΟΛΟ	21

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 15°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 1		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΑΝΘΕΩΝ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 16°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 2		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΕΛΕΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 17°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 3		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 18°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 4		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ. ΑΒΕΡΩΦ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Άρθρο 19^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 5		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 20°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 6		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΔΕΡΑΛΑΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 21^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 7		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΣΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΛΗ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 22°

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για τον εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο ποιοτικό έλεγχο του αντλούμενου ή προσφερόμενου από επιφανειακές πηγές ύδατος, το οποίο διανέμεται από την υφιστάμενη υποδομή ύδρευσης προς τους τελικούς καταναλωτές, καθώς και σε εξοπλισμό για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των παραμέτρων ποιοτικών χαρακτηριστικών του ύδατος . Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού, που αφορά τον Τοπικό Σταθμό Ελέγχου Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.) :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 8		
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ.ΝΙΚΗΣ		
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	3

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 23^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση εντός φρεατίων και θέση σε λειτουργία της διάταξης παρακολούθησης κατανάλωσης οικιακών παροχών, για την απομακρυσμένη παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων κατανάλωσης ύδατος (παροχή, κατανάλωση και συναγερμοί). Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού, καθώς και η διασύνδεση με διατάξεις παρακολούθησης κατανάλωσης (Δ.Π.Κ.). Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία της διάταξης, στη θέση που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΔΠΚ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης	11000
2	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού διατάξεων παρακολούθησης κατανάλωσης	11000
	ΣΥΝΟΛΟ	22000

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 24^ο

Περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.), για την εξ' αποστάσεως και σε πραγματικό χρόνο εποπτεία των Τοπικών Σταθμών (Τ.Σ.Ε.) και των Τοπικών Σταθμών Ποιοτικών Χαρακτηριστικών (Τ.Σ.Ε.Π.Χ.). Περιλαμβάνονται οι απαραίτητες εφαρμογές και ο εξοπλισμός διαχείρισης επικοινωνιών. Περιλαμβάνονται επίσης υλικά και μικροϋλικά που θα απαιτηθούν για την ορθή και έντεχνη τοποθέτηση και λειτουργία του προαναφερόμενου εξοπλισμού. Στην τιμή, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι περιγραφόμενου εξοπλισμού :

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΚΣΕ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1
2	Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης	3
3	Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης	1
4	Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα	1
5	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ	1
	ΣΥΝΟΛΟ	7

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Αρθρο 25°

Περιλαμβάνει, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης, πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας, την παράδοση στην υπηρεσία εγχειριδίων Λειτουργίας και Συντήρησης του εξοπλισμού και των σταθμών, καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για διάστημα έξι (06) μηνών.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ		
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ :ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		
α/α	Περιγραφή	Τμχ.
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - 6 μήνες-	1
	ΣΥΝΟΛΟ	2

(1 ΤΕΜΑΧΙΟ)

ΤΙΜΗ ΕΝΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΕΥΡΩ)

ΣΥΝΟΛΟ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ

(ΕΥΡΩ):.....

Φλώρινα, 2019

Ο προσφέρων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Νομός Φλώρινας
Δήμος Φλώρινας
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης &
Αποχέτευσης Φλώρινας (Δ.Ε.Υ.Α.Φ.)
Τεχνική Υπηρεσία
Σπηλιάδου 15 - 53 100 Φλώρινα
Τηλ. 2385024555 & 2385024606

Προμήθεια :
"ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗ
Δ.Ε. ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΔΗΜΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Τεχνική Υπηρεσία ΔΕΥΑ Φλώρινας

Νοέμβριος 2019

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 1				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Παλαιά)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2		
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	2		
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN300	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	13		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 2				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Νέες)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	1		
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	1		
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN300	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	11		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 3				
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Χαμηλής Ζώνης				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2		
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	2		
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN150	2		
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	2		
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN150/ 2ΧDN300	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	17		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 4				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Αλώνων				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1		
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1		
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN80/ DN100	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	12		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 5				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Πρώτης				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN200	2		
7	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN200	2		
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN200	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	13		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 6				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή ΟΕΚ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.)	2		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN65	1		
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1		
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN65	1		
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1		
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN65/ DN100	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	13		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 7				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (6ο χιλιόμετρο)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1		
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	2		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1		
11	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	15		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 8				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση - Δεξαμενή Σιμου Ιωαννίδη (οικισμός)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης - Δεξαμενής (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Γεώτρηση -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
6	Ηλεκτροκίνητες δικλείδες πεταλούδας-DN80	2		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	2		
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1		
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	2		
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1		
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Δεξαμενή (2)/ 2ΧDN80/ DN100	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	17		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 9				
ΠΕΡΙΟΧΗ :Δεξαμενή Αρμενοχωρίου Μεσσηνίου				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ (Δ1/Δ2)				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου 20kW - Δεξαμενής (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) Αντλιοστάσιο -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
5	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1		
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (1)	2		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1		
8	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN150	2		
9	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
10	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1		
11	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN150	2		
12	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Αντλιοστάσιο - Δεξαμενή (2)/ DN80/2ΧDN150	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	16		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 10				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Μαλτεπε (οικισμός)				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1		
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1		
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN80	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	10		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 11				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Δεξαμενή Σοπιάς Προφήτης Ηλίας				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Δεξαμενή (2)	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Δεξαμενή (2)	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Δεξαμενή (2)	1		
6	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-ΑΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης-δοσομετρικές (2)	1		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN100	1		
8	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	2		
9	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN100	1		
10	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Δεξαμενή (2)/ DN100	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	10		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 12				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Αντλιοστάσιο ΦΟΟΦ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Αντλιοστασίου	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Αντλιοστάσιο	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Αντλιοστάσιο	1		
5	Μετρητής στάθμης δεξαμενής -0-6 μέτρα	1		
6	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1		
7	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN50	1		
8	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN50	1		
9	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Αντλιοστάσιο/ DN50	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	9		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 13				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Παλαιά Γεώτρηση Αρμενοχωρίου				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού - Γεώτρησης	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Γεώτρηση	1		
5	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	1		
6	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN80	1		
7	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN80	1		
8	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση/ DN80	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	8		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕ 14				
ΠΕΡΙΟΧΗ : Γεώτρηση-Διυλιστήριο Δροσοπηγής				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΓΕΩΤΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ερμάριο/ Πίνακας Αυτοματισμού Γεώτρησης -Αντλιοστασίου 15kW/ 20kW/ 3x30kW - Διυλιστηρίου	1		
2	Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) -Γεώτρηση -Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο	1		
3	Διάταξη επικοινωνίας ΤΣΕ - ΚΣΕ	1		
4	Αντικεραυνική προστασία συσκευών, γραμμών επικοινωνίας - δεδομένων- Γεώτρηση	1		
5	Ρυθμιστής Στροφών -15kW	1		
6	Ρυθμιστής Στροφών -20kW	1		
7	Ρυθμιστής Στροφών -30kW	3		
8	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης- δοσομετρικές (1)	1		
9	Διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (CL-PH-AΓΩΓ.-ΘΟΛ.) και σύστημα αυτόματης χλωρίωσης- δοσομετρικές (2)	1		
10	Μετρητής Πίεσης-0-25bar	3		
11	Μετρητής παροχής με παλμοδοτική έξοδο-DN300	3		
12	Σύνολο υδραυλικού εξοπλισμού - DN300	3		
13	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού/ αναβάθμισης υποδομών- Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο - Διυλιστήριο/ 3XDN300	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	21		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 1				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΑΝΘΕΩΝ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 2				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΕΛΕΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 3				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 4				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ. ΑΒΕΡΩΦ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 5				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 6				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΔΕΡΑΛΑΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 7				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΣΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΛΗ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΤΣΕΠΧ 8				
ΠΕΡΙΟΧΗ : ΛΕΩΦ.ΝΙΚΗΣ				
ΔΗΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Ηλεκτρονική διάταξη In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠΧ	1		
3	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού εξοπλισμού ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	3		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΔΠΚ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Διάταξη παρακολούθησης κατανάλωσης	11000		
2	Σύνολο εργασιών εγκατάστασης - προγραμματισμού διατάξεων παρακολούθησης κατανάλωσης	11000		
	ΣΥΝΟΛΟ	22000		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΚΣΕ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών	1		
2	Φορητές διατάξεις λήψης δεδομένων κατανάλωσης	3		
3	Λογισμικό τηλεμετρικών διατάξεων καταγραφής κατανάλωσης	1		
4	Λογισμικό ενσωμάτωσης ΤΣΕ στο υφιστάμενο σύστημα	1		
5	Λογισμικό λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων ΤΣΕΠΧ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	7		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
Δ.Ε. : ΦΛΩΡΙΝΑΣ				
ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ :ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ				
α/α	Περιγραφή	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Μερικό Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1		
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - 6 μήνες-	1		
	ΣΥΝΟΛΟ	2		

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
Φ.Π.Α. (24%)	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α. (24%)	

Φλώρινα, 2019

Ο προσφέρων