



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	4
1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.2 ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	6
1.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	6
1.3.1 Εργασίες Αναδόχου ανά Ενότητα	6
1.3.2 Προαπαιτούμενες εργασίες/παροχές από Φορέα (Δήμος)	7
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ	8
2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΌΡΙΑ (ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ) ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	8
2.2 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	11
2.3 ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	18
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	19
3.1 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ	19
3.1.1 Ο ρόλος της μέτρησης/καταγραφής στην εξοικονόμηση ενέργειας	21
3.1.2 Διαγνωστικός εξοπλισμός	23
3.1.3 Ο ρόλος της συντήρησης στη λειτουργική ασφάλεια των αντλιοστασίων και στην εξοικονόμηση ενέργειας	23
3.1.4 Εξοικονόμηση ενέργειας στα αντλιοστάσια μέσω των αντλητικών συστημάτων και των υποσυστημάτων τους	24
3.1.5 Μεταβολή στρωφών αντλίας	26
3.2 ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ	27
3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	28
3.3.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού	29
3.3.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter	31
3.3.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού	33
3.3.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών	34
3.3.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος	35
3.3.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού	36
3.3.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής	36
3.3.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής	36
3.3.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών	36
4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	37
4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	37
4.2 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	37
5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)	38
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	38
5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)	38
5.3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	39
5.4 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ	39
5.5 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΎΔΡΕΥΣΗΣ	39
6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	41
6.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	41
6.2 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	42
7. ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	43
ΜΕΡΟΣ Β - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	44
1. ΓΕΝΙΚΑ	44
1.1 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	44



**Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών
ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»**

**Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων
Δήμου Σουφλίου»**

1.2	ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ	44
1.3	ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ	45
2.	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....	46
3.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	47
3.1	A.T.1 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ.....	47
3.2	A.T.2 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ INVERTER	48
3.3	A.T.3 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	49
3.4	A.T.4 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ.....	50
3.5	A.T.5 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΎΔΑΤΟΣ.....	50
3.6	A.T.6 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΗΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	51
3.7	A.T.7 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	51
3.8	A.T.8 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	51
3.9	A.T.9 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	52
3.10	ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΑΝΑ ΣΤΑΘΜΟ	52
4.	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	53
4.1	A.T.1 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ.....	53
4.2	A.T.2 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ INVERTER	57
4.3	A.T.3 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	61
4.4	A.T.4 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ.....	64
4.5	A.T.5 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΎΔΑΤΟΣ.....	67
4.6	A.T.6 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΗΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	70
4.7	A.T.7 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	71
4.8	A.T.8 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	72
4.9	A.T.9 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	73



ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Αντικειμενικός Σκοπός της Μελέτης

Σκοπός της παρούσας προμήθειας είναι ο εκσυγχρονισμός και η ενεργειακή αναβάθμιση των εγκαταστάσεων ύδρευσης, καθώς και την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων τηλεμετρίας, διαχείρισης ενέργειας και συσχετισμού της αναλυσκόμενης ενέργειας με ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, εργαλεία τα οποία είναι και ο τελικός διαχειριστικός στόχος της Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Ο βασικός σκοπός του Δήμου είναι η συλλογή, επεξεργασία και παρακολούθηση των δεδομένων που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας, ο εκσυγχρονισμός του υφιστάμενου Η/Μ εξοπλισμού από νέο, σύγχρονο και με βελτιωμένο βαθμό απόδοσης και ο συσχετισμός της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και της αναλυσκόμενης από αυτές ενέργειας, με ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία λειτουργίας των δικτύων.

Τελικός στόχος της προτεινόμενης πράξης είναι η **εξοικονόμηση ενέργειας**, η βελτιστοποίηση της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, ο περιορισμός των **εκπομπών άνθρακα** εξαιτίας των δραστηριοτήτων του Δήμου και η ελάττωση του **ενεργειακού αποτυπώματος** της του Δήμου Σουφλίου.

Η προτεινόμενη προμήθεια περιλαμβάνει την προμήθεια Η/Μ εξοπλισμού, σε αντικατάσταση του υφιστάμενου, για τα αντλιοστάσια ύδρευσης της Δημοτικής ενότητας Ορφέα του Δήμου Σουφλίου, με στόχο την ενεργειακή τους αναβάθμιση, καθώς και την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων παρακολούθησης και ελέγχου της καταναλισκόμενης ενέργειας, βασισμένες σε ευφυή συστήματα λογισμικού. Η προμήθεια περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα:

Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού

Αφορά στην προμήθεια συνολικά οκτώ (8) επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού και συνολικά εννέα (9) υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού. Αποτελούνται κύρια από την υποβρύχια αντλία και τον υποβρύχιο κινητήρα (Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα), την επιφανειακή αντλία και τον επιφανειακό κινητήρα (Επιφανειακά αντλητικά συγκροτήματα), τις απαιτούμενες ποσότητες υδραυλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, καθώς και τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης του συνόλου του εξοπλισμού και προορίζονται για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης.

Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ή επιδαπέδια ερμάρια, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά δεκαεπτά (17) ρυθμιστές στροφών διαφόρων ονομαστικών μεγεθών σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, στην προμήθεια συνολικά συνολικά ένδεκα (11) πινάκων βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, στην προμήθεια συνολικά δεκατριών (13) μετρητών ενέργειας και στην προμήθεια συνολικά τριάντα εννέα (39) μετασχηματιστών έντασης.

Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων Αυτοματισμού

Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι δύο (22) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης εκ των οποίων οι δέκα (1) θα είναι εγκατεστημένοι σε δεξαμενές, οκτώ (8) θα είναι εγκατεστημένοι σε γεωτρήσεις, τρεις (3) θα είναι εγκατεστημένοι σε αντλιοστάσια και ένας (1) θα είναι εγκατεστημένος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.

Επιπλέον, για δέκα (10) ΤΣΕ που δεν διαθέτουν παροχή ρεύματος από το δίκτυο, προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ενέργειας.

Υποσύστημα Επικοινωνιών

Αφορά στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά είκοσι δύο (22) θέσεις εγκατάστασης, που περιλαμβάνει ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων



UHF (440-450MHz) με ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής πομποδεκτών και διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες (συνολικά 2 τεμάχια εντός του ελεγκτή μεταγωγής) σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας», είκοσι ένα (21) συστήματα περιφερειακών radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 3G/4G modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE.

Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι οκτώ (28) παροχομέτρων τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης (clamp-on), δεκατριών (13) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART και δεκαεπτά (17) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART για μέτρηση στάθμης 0m-6m.

Υποσύστημα Φορητού εξοπλισμού

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση ενός (1) Φορητού Βαθμονομητή Πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών και να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη, με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, τσάντα μεταφοράς που θα συνοδεύεται από σετ συμπιεστών (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar και ενός (1) φορητού μετρητή παροχής τεχνολογίας υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN600.

Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

Αφορά στην προμήθεια ενός (1) ηλεκτρονικού υπολογιστή τύπου server με το απαραίτητο λογισμικό, δύο (2) ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου σταθμού εργασίας με το απαραίτητο λογισμικό, ενός (1) εκτυπωτή τύπου laser και ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης παροχής ισχύος.

Υποσύστημα Λογισμικού

Αφορά στην προμήθεια ή/και ανάπτυξη του συνόλου των λογισμικών εφαρμογής για τις ανάγκες της παρούσας πράξης. Συγκεκριμένα αφορά σε:

- Προμήθεια των απαιτούμενων αδειών χρήσης λογισμικού και ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA με δυνατότητα εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών, προκειμένου να δημιουργηθεί μία διαδικτυακή πύλη ενημέρωσης των πολιτών, μέσω της οποίας θα διαχέονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από το υπό προμήθεια σύστημα τηλεμετρίας και θα παρέχονται πληροφορίες προς τους καταναλωτές αναφορικά με την κατάσταση του δικτύου, την επάρκεια του πόσιμου νερού και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού που διατίθεται προς κατανάλωση.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας προκειμένου να δημιουργηθεί μία εφαρμογή που θα καταγράφει και θα αναλύει την καταναλισκόμενη ενέργεια με στόχο την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύδρευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας
- Προμήθεια λογισμικού συσχέτισης δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης με τα αντίστοιχα ποσοτικά (παραγόμενο / διανεμόμενο νερό) και ποιοτικά δεδομένα ύδατος.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο βλαβών και συντήρησης, τόσο για τον Η/Μ εξοπλισμό όσο και για τα ίδια τα δίκτυα, μέσω του οποίου θα δίνονται ειδοποιήσεις προς το προσωπικό συντήρησης για εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών και θα εξάγονται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την συχνότητα βλαβών που εντοπίζονται σε κάθε στοιχείο ή τμήμα του δικτύου.
- Προμήθεια λογισμικού διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η ανταλλαγή δεδομένων καταγραφής της ενέργειας με άλλα συστήματα τηλεμετρίας, μέσω τυποποιημένου βιομηχανικού πρωτοκόλλου

Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

Αφορά στην αναλυτική τεκμηρίωση του συστήματος που θα περιλαμβάνει την παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων των ηλεκτρολογικών πινάκων, την σύνταξη εγχειριδίων λειτουργίας για κάθε επιμέρους



υποσύστημα και την παράδοση εγχειριδίων προληπτικής συντήρησης για όλα τα διακριτά μέρη της που απαρτίζουν το σύστημα και για τα οποία προβλέπεται προληπτική συντήρηση από τον κατασκευαστή. Επίσης, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες και την συντήρηση των επιμέρους υποσυστημάτων. Τέλος, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών.

Συνοπτικά, η προμήθεια θα περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή τους ελέγχου λειτουργικότητας στο εργοστάσιο, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο εγκατάστασης της προμήθειας, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο αυτό, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την κατασκευή, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, την παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση) και την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.

1.2 Θεματική Συνοπτική Ανάπτυξη

Συνοπτική περιγραφή της αναλυτικής τεχνικής μελέτης, έχει ως εξής:

Κεφάλαιο 1: Γίνεται μία περίληψη της προτεινόμενης προμήθειας (τι θα περιλαμβάνει, και σε ποιες εγκαταστάσεις, κλπ)

Κεφάλαιο 2: Περιγράφεται η υπάρχουσα κατάσταση και τα αναμενόμενα οφέλη από την προτεινόμενη προμήθεια.

Κεφάλαια 3-4: Παρουσιάζονται οι βασικοί λόγοι της σκοπιμότητας της πράξης, η κατανομή του υπό προμήθεια εξοπλισμού στις διάφορες θέσεις εγκατάστασης και ο τρόπος μετάδοσης των δεδομένων.

Κεφάλαιο 5: Παρουσιάζεται η γενική τεχνική περιγραφή των απαιτήσεων του συστήματος διαχείρισης ενέργειας

Κεφάλαιο 6: Παρουσιάζονται οι βασικές ανάγκες εκπαίδευσης και τεκμηρίωσης που ο κάθε διαγωνιζόμενος προμηθευτής θα δεσμευθεί ρητά να τηρήσει, και στο

Κεφάλαιο 7: Παρουσιάζονται τα σχέδια χωροθέτησης των σημείων εγκατάστασης της παρούσας προμήθειας

Στα σχετικά τεύχη περιλαμβάνονται οι κατασκευαστικές προδιαγραφές του υπό προμήθεια εξοπλισμού.

1.3 Απαιτούμενες Εργασίες για την Ολοκλήρωση της Προτεινόμενης Πράξης

Προκειμένου να υλοποιηθεί η προτεινόμενη προμήθεια, απαιτείται η συνεργασία μεταξύ του Δήμου και του αναδόχου, καθώς και ο καταμερισμός εργασιών, ο οποίος έχει ως εξής:

1.3.1 Εργασίες Αναδόχου ανά Ενότητα

Ο ανάδοχος της προτεινόμενης προμήθειας θα πρέπει να συμπεριλάβει τις κάτωθι εργασίες (κατά την αρχική εγκατάσταση), και όπως αυτές αναλύονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα επόμενα κεφάλαια:

- Λεπτομερής σχεδίαση του ολοκληρωμένου συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των πινάκων ισχύος και των πινάκων βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών.



- Παράδοση και εγκατάσταση όλου του λογισμικού των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης που περιλαμβάνει :
 - ο Ολοκληρωμένο λογισμικό συστήματος (system software)
 - ο Ολοκληρωμένο λογισμικό εφαρμογών (λογισμικό διαχείρισης ενέργειας, λογισμικό επικοινωνιών, λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης και λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού)
- Προμήθεια του φορητού εξοπλισμού.
- Προμήθεια και εγκατάσταση παροχής ισχύος της παρούσης προμήθειας και καλωδίωση για όλα τα τμήματα του εξοπλισμού
- Προμήθεια και εγκατάσταση όσων οργάνων αναφέρονται στην συνέχεια (μετρητές ενέργειας, κλπ.).
- Μετατροπές σε ηλεκτρικές όπου απαιτείται για την πραγματοποίηση της προτεινόμενης προμήθειας που αναφέρεται στην συνέχεια σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο. Ειδικά για την εγκατάσταση των μετρητών παροχής όπου απαιτούνται μετατροπές στις υδραυλικές εγκαταστάσεις αυτές θα γίνουν από την ΥΠΗΡΕΣΙΑ βάσει των προδιαγραφών που θα προσκομίσει ο Ανάδοχος στην φάση της Μελέτης Εφαρμογής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιλέξει εκείνη την Τεχνική λύση εγκατάστασης που θα έχει το μικρότερο κόστος για την ΥΠΗΡΕΣΙΑ.
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας

1.3.2 Προαπαιτούμενες εργασίες/παροχές από Φορέα (Δήμος)

- Προμήθεια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ΔΕΗ σε κάθε σταθμό που δεν έχει ήδη εγκατεστημένη τάση ΔΕΗ και αυτή απαιτείται.
- Επεξεργασία όλων των σχετικών αιτήσεων για την προμήθεια και έκδοση σχετικών αδειών από την ΕΕΤΤ (Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων) για ραδιοεπικοινωνίες σύμφωνα με τους νόμους 1780/88 (και Ν.Δ. 1244/1972) και τους νέους νόμους και αποφάσεις της κυβέρνησης που διέπουν την διαδικασία αδειοδότησης στην Ελλάδα (είναι ευθύνη της υπηρεσίας η συμπλήρωση και υποβολή των παραπάνω αιτήσεων που θα απαιτηθούν από την μελέτη του αναδόχου).
- Τα έργα που σχετίζονται με την διάνοιξη ορυγμάτων, την αποκάλυψη αγωγών, την κατασκευή τσιμεντένιων βάσεων εγκατάστασης pillar, την κατασκευή φρεατίων (χωματουργικά, έργα Πολιτικού Μηχανικού κ.λ.π.), καθώς και οι εργασίες αποκατάστασης της επιφάνειας του εδάφους είτε πρόκειται για οδόστρωμα ή πεζοδρόμιο και η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.
- Η αντικατάσταση τμημάτων αγωγών Ύδρευσης για την τυχόν αναγκαία τροποποίηση τους στην εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων της παρούσης (π.χ. συλλέκτες κατάθλιψης, κλπ.). Ευθύνη του αναδόχου είναι η υδραυλική προσαρμογή των αντλητικών συγκροτημάτων και παρελκομένων καθώς και η υπόδειξη στην Υπηρεσία των θέσεων που πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις.
- Έργα σχετικά με την κατασκευή ή διαμόρφωση κτηριακών χώρων.
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Διακοπές ηλεκτροδότησης και αιτήματα επανασύνδεσης εφ' όσον αυτό απαιτείται για την εκτέλεση εργασιών σύνδεσης των πινάκων ισχύος.
- Σύνταξη φακέλου επανασύνδεσης ηλεκτρικής παροχής μετά από διακοπή, εφ' όσον απαιτηθεί από τον ΔΕΔΗΕ
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- 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).



2.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

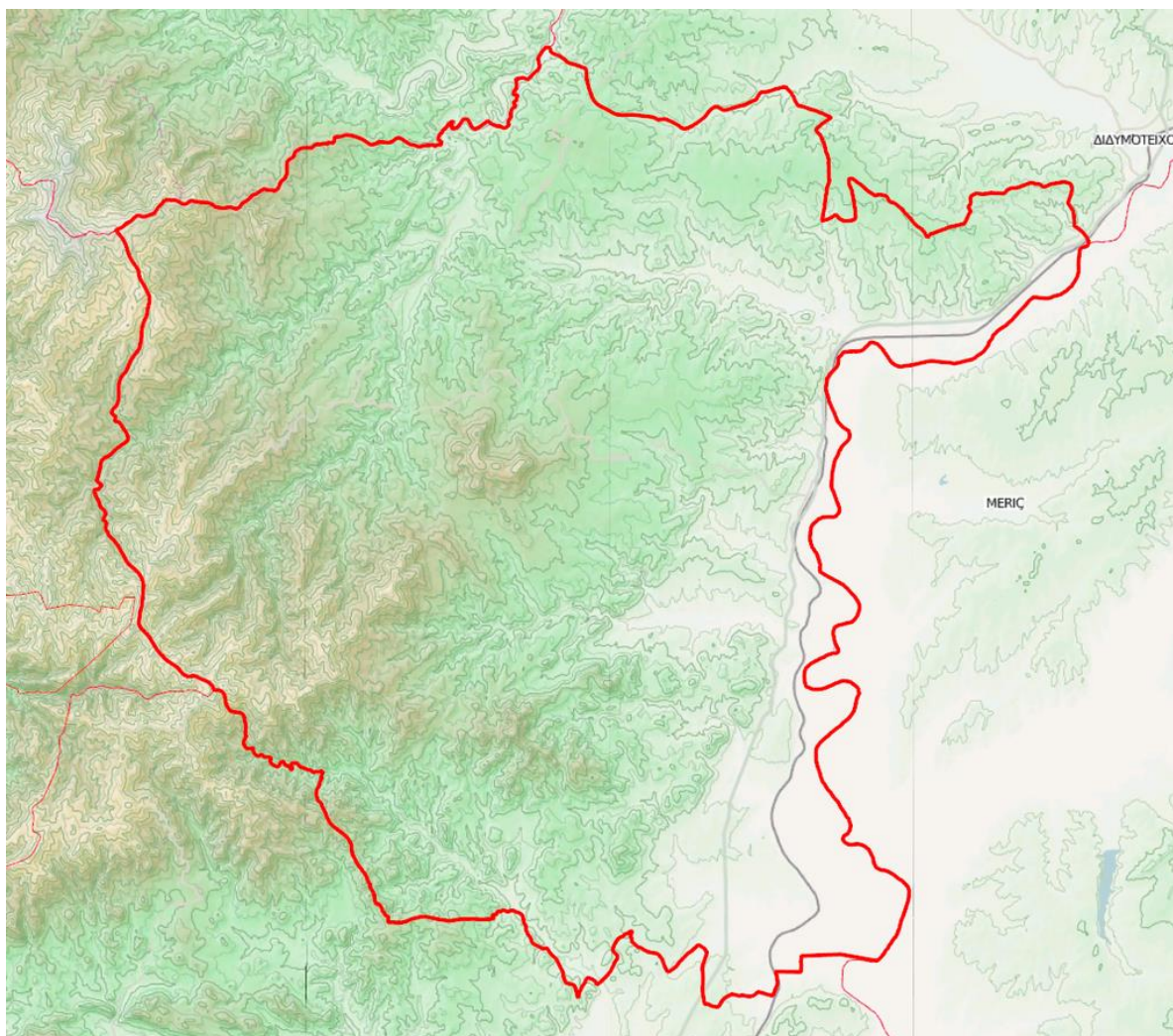
2.1 Γεωγραφικά Όρια (Περιοχή Εφαρμογής) της προτεινόμενης προμήθειας

Ο Δήμος Σουφλίου είναι δήμος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, ο οποίος συστάθηκε την 1η Ιανουαρίου 2011 από τη συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ορφέα, Σουφλίου και Τυχερού.

Πρωτεύουσά του είναι η μεγαλύτερη κωμόπολή του, το Σουφλί. Είναι ο όγδοος μεγαλύτερος σε έκταση δήμος της Ελλάδας, με 1.326 τ.χ.

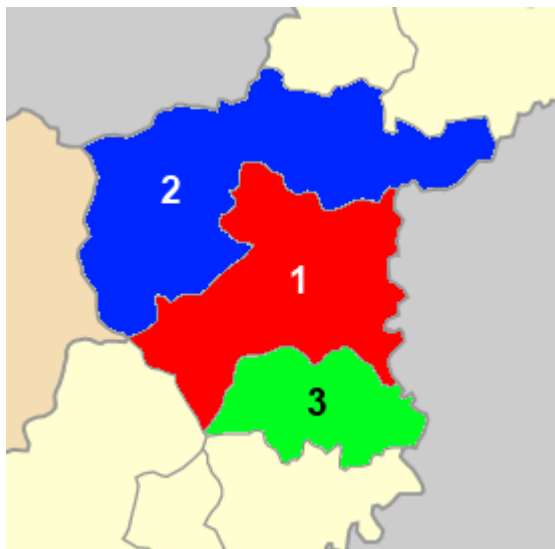
Στο έδαφος του δήμου βρίσκεται ο πολύ σημαντικός βιότοπος της Δαδιάς, καθώς και το απολιθωμένο δάσος του Φυλακτού, το καλύτερα διατηρημένο της Ευρώπης.

Κύρια ασχολία των κατοίκων είναι η γεωργία. Καλλιεργούνται προϊόντα όπως σιτάρι, καλαμπόκι, ηλιοτρόπια, ζαχαρότευτλα και σπαράγγια. Αρκετός πληθυσμός ασχολείται και με την κτηνοτροφία.





Ο Δήμος Σουφλίου αποτελείται από 3 «δημοτικές ενότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στους 3 καταργηθέντες δήμους. Κάθε δημοτική ενότητα διαιρείται σε «κοινότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στα διαμερίσματα των καταργηθέντων ΟΤΑ. Οι σημερινές κοινότητες του Δήμου, ήταν αυτόνομες κοινότητες και δήμοι πριν την εφαρμογή του προγράμματος Καποδίστρια.



Χάρτης των δημοτικών ενότητων (πρώην δήμων και κοινοτήτων) του Δήμου Σουφλίου.

- [Σουφλίου](#)
- [Ορφέα](#)
- [Τυχερού](#)

Η Δημοτική Ενότητα Σουφλίου αποτελούσε ολόκληρο τον Δήμο πριν την συνένωση με το πρόγραμμα Καλλικράτης. Καταλαμβάνει έκταση 462.044 στρεμμάτων και έχει (πραγματικό) πληθυσμό 6.170 κατοίκους. Το Σουφλί είναι και η έδρα του Δήμου.

Στην Δημοτική ενότητα Σουφλίου περιλαμβάνονται οι παρακάτω κοινότητες και οικισμοί:

1. Δημοτική Κοινότητα Σουφλίου

Η Δημοτική Κοινότητα Σουφλίου περιλαμβάνει τους οικισμούς Γιάννουλης, Σιδηρώς και Σουφλίου

2. Τοπική Κοινότητα Δαδιάς

Η Τοπική Κοινότητα Δαδιάς περιλαμβάνει τους οικισμούς Δαδιάς, Κοτρωνιάς και Μονής Δαδιάς

3. Τοπική Κοινότητα Κορνοφωλεάς

Η Τοπική Κοινότητα Κορνοφωλεάς περιλαμβάνει τους οικισμούς Κορνοφωλιάς και Μονής Κορνοφωλιάς

4. Τοπική Κοινότητα Λαγυνών

Η Τοπική Κοινότητα Λαγυνών περιλαμβάνει τον οικισμό Λαγυνών

5. Τοπική Κοινότητα Λυκόφωτος

Η Τοπική Κοινότητα Λυκόφωτος περιλαμβάνει τον οικισμό Λυκόφωτος

Ο πρώην Δήμος και νυν Δημοτική Ενότητα Ορφέα πήρε το όνομά του από το πρόσωπό της ελληνικής μυθολογίας, Ορφέα, γιου του βασιλιά της Θράκης Οίαγρου. Ο πρώην Δήμος είχε συσταθεί με το Σχέδιο Καποδίστρια με έδρα τα Λάβαρα. Έχει (πραγματικό) πληθυσμό 4.761 κατοίκους. Η έκταση της ενότητας είναι 643.266 στέμματα (τρίτος μεγαλύτερος δήμος της Ελλάδας σε έκταση την περίοδο που βρισκόταν σε ισχύ το σχέδιο Καποδίστριας). Το 84% της έκτασης αυτής καταλαμβάνεται από δάση και βοσκότοπους, το 13,5 % είναι καλλιεργήσιμες εκτάσεις ενώ το υπόλοιπο 2,5 % νερό και οικισμοί.

Στην Δημοτική ενότητα Ορφέα περιλαμβάνονται οι παρακάτω κοινότητες και οικισμοί:

1. Δημοτική Κοινότητα Μικρού Δέριου



Η Δημοτική Κοινότητα Μικρού Δέριου περιλαμβάνει τους οικισμούς Γέρικου, Γονικού, Μέγα Δέριου, Μικρού Δέριου, Πετρόλοφου, Ρούσσας και Σιδηροχωρίου

2. Τοπική Κοινότητα Αμορίου

Η Τοπική Κοινότητα Αμορίου περιλαμβάνει τον οικισμό Αμορίου

3. Τοπική Κοινότητα Κυριακής

Η Τοπική Κοινότητα Κυριακής περιλαμβάνει τον οικισμό Κυριακής

4. Τοπική Κοινότητα Λαβάρων

Η Τοπική Κοινότητα Λαβάρων περιλαμβάνει τον οικισμό Λαβάρων

5. Τοπική Κοινότητα Μάνδρας

Η Τοπική Κοινότητα Μάνδρας περιλαμβάνει τον οικισμό Μάνδρας

6. Τοπική Κοινότητα Μαυροκκλησίου

Η Τοπική Κοινότητα Μαυροκκλησίου περιλαμβάνει τους οικισμούς Κόρυμβου και Μαυροκκλησίου

7. Τοπική Κοινότητα Πρωτοκκλησίου

8. Η Τοπική Κοινότητα Πρωτοκκλησίου περιλαμβάνει τους οικισμούς Αγριάνης και Πρωτοκκλησίου

Ο πρώην Δήμος και νυν Δημοτική Ενότητα Τυχερού έχει (πραγματικό) πληθυσμό 4.010 κατοίκους και καταλαμβάνει έκταση 220.411 στρεμμάτων. Ο πρώην Δήμος είχε συσταθεί το 1987 με την εθελούσια συνένωση των κοινοτήτων Τυχερού και Φυλακτού με έδρα το Τυχερό.

1. Δημοτική Κοινότητα Τυχερού

Η Δημοτική Κοινότητα Μικρού Δέριου περιλαμβάνει τον οικισμό Τυχερού

2. Τοπική Κοινότητα Λευκίμμης

Η Τοπική Κοινότητα Λευκίμμης περιλαμβάνει τον οικισμό Λευκίμμης

3. Τοπική Κοινότητα Λύρας

Η Τοπική Κοινότητα Λύρας περιλαμβάνει τον οικισμό Λύρας

4. Τοπική Κοινότητα Προβατώνος

Η Τοπική Κοινότητα Λύρας περιλαμβάνει τους οικισμούς Θυμαριάς, Προβατώνα και Ταύρης

5. Τοπική Κοινότητα Φυλακτού

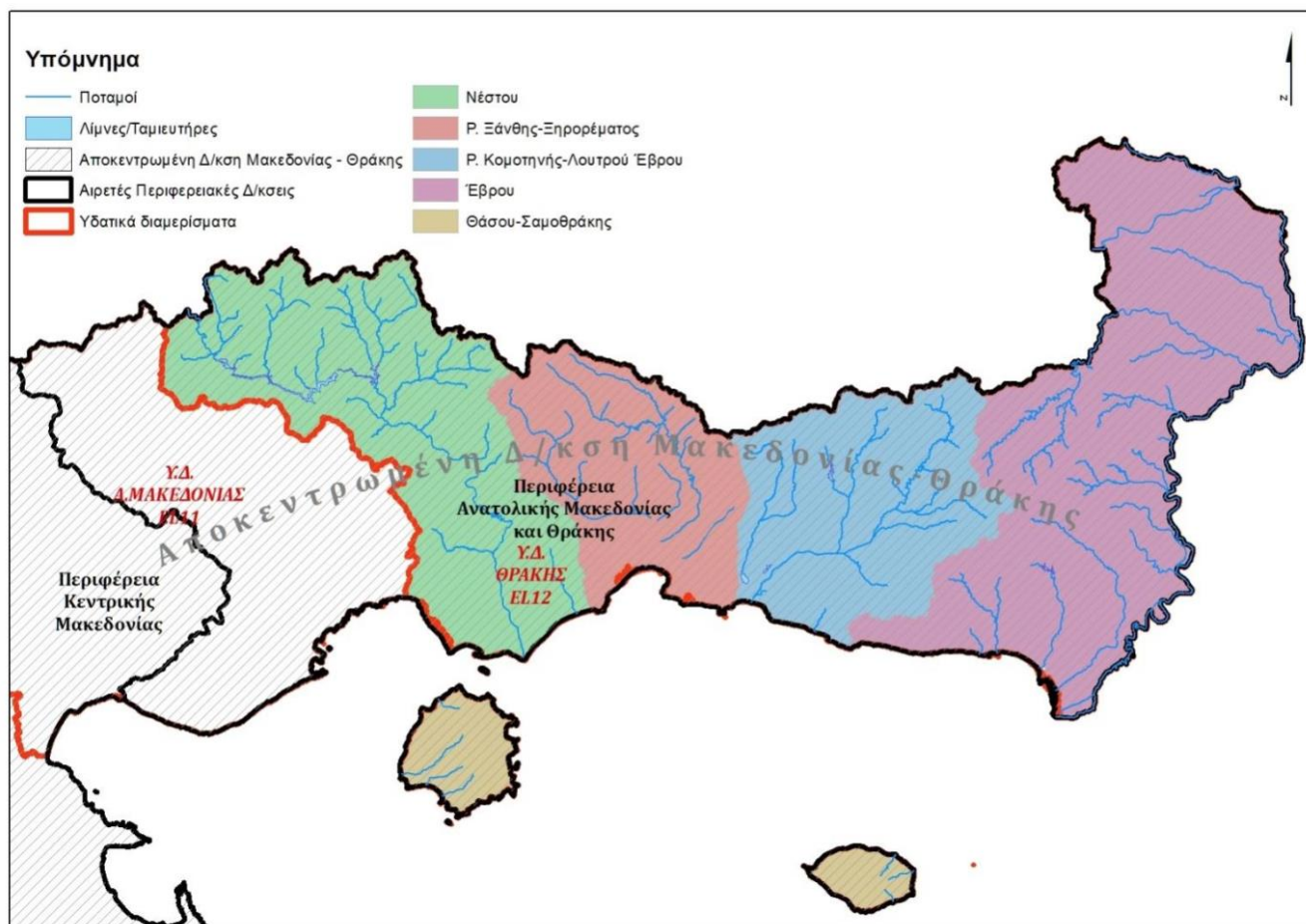
Η Τοπική Κοινότητα Φυλακτού περιλαμβάνει τον οικισμό Φυλακτού



2.2 Υδρολογικά δεδομένα

Ο Δήμος Σουφλίου υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (EL12).

Το ΥΔ Θράκης (EL12) εντοπίζεται εντός των ορίων αρμοδιότητας της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης, η οποία εκτείνεται στα όρια της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης.



Διοικητική Διαίρεση και Αρμόδιες Αρχές

Ο Δήμος Σουφλίου ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Έβρου, η συνολική έκταση της οποίας περιλαμβάνεται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης.

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) δημιουργεί ένα νέο καθεστώς στη διαχείριση των υδατικών πόρων. Κυρίαρχα χαρακτηριστικά της, μεταξύ άλλων, είναι η διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ), η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα και η επίτευξη συγκεκριμένων ποιοτικών στόχων που συνδέονται με την οικολογική κατάσταση των υδάτων (βιολογικοί δείκτες), καθώς και η διατήρηση ή η επίτευξη «της καλής κατάστασης» των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Εισάγει για πρώτη φορά με τόσο καθαρό τρόπο την έννοια της «οικολογικής σημασίας» των υδάτων καθορίζοντας μια σειρά από απαραίτητες ενέργειες (π.χ. πρόβλεψη περιβαλλοντικού κόστους χρήσης και θέσπιση οικολογικών στόχων ποιότητας), που θα πρέπει να υλοποιηθούν εντός των καθορισμένων προθεσμιών. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας συνίσταται στην αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και την επίτευξη «καλής κατάστασης».

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΔ 12), εκπονήθηκε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), κατ' εφαρμογή της ΚΥΑ με α.π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.

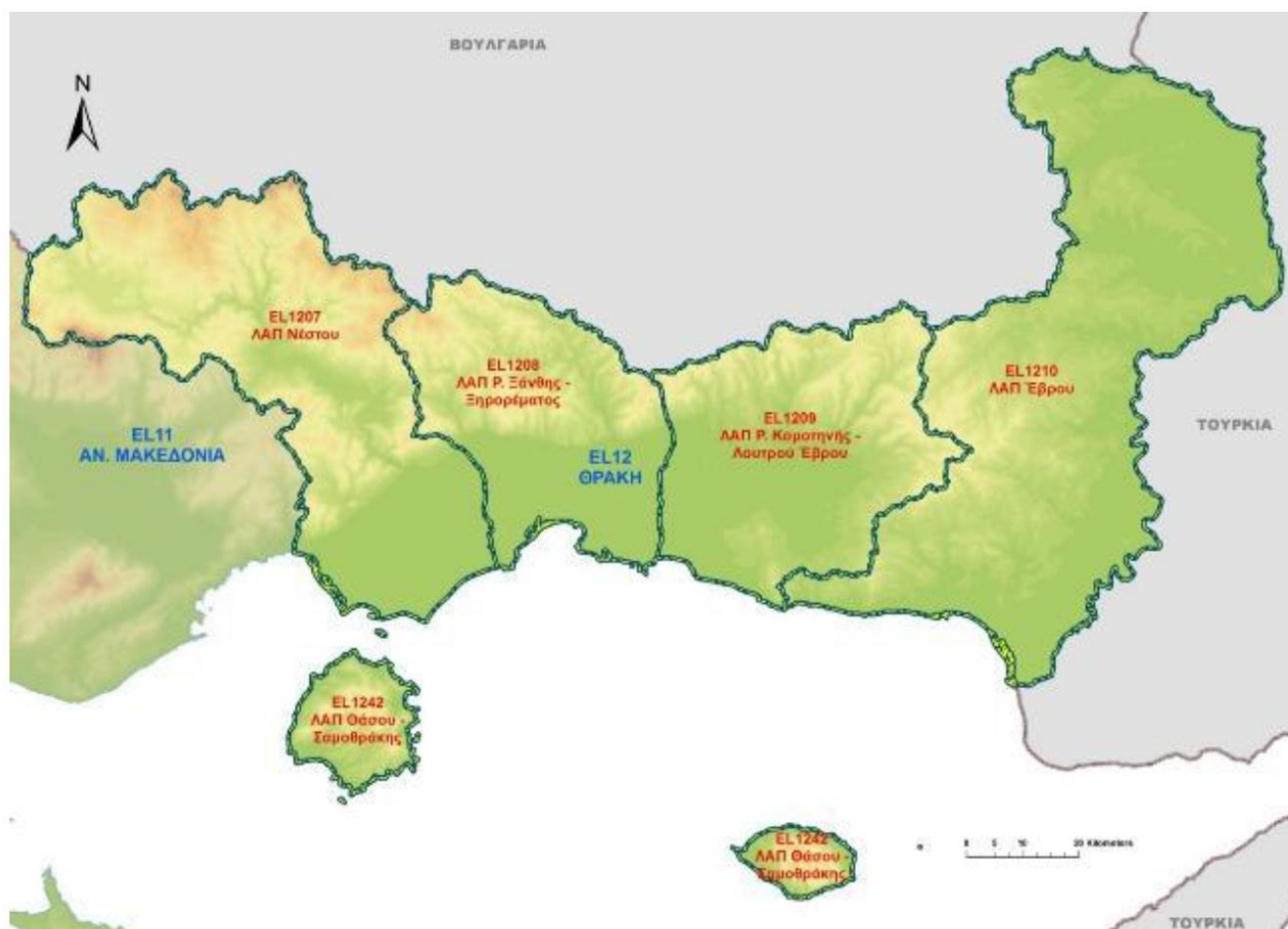


Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

107017/28.8.2006 για την «εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ» (ΦΕΚ Β' 1225/2006). Λαμβάνοντας υπόψη την εναρμόνιση του Σχεδίου με άλλα Εθνικά Σχέδια και Προγράμματα, καθώς και τα αποτελέσματα της προβλεπόμενης διαδικασίας διαβούλευσης, εγκρίθηκε με την ΚΥΑ υπ' αριθμό Α.Π. οικ. 172594/24.12.2013, η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12), με τους όρους, περιορισμούς και κατευθύνσεις που τίθενται στη σχετική απόφαση, οι οποίοι θα πρέπει να τηρούνται κατά την έγκριση, εξειδίκευση και υλοποίηση του Σχεδίου με μέριμνα της Αρχής Σχεδιασμού.

Συνολικά το ΥΔ Θράκης (EL12) αποτελείται από πέντε (5) λεκάνες απορροής, αυτές του Νέστου (EL1207), των Ρεμ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (EL1208), των Ρεμ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (EL1209), του Έβρου (EL1210) και της Θάσου – Σαμοθράκης (EL1242).



Όρια ΥΔ Θράκης και Λεκανών Απορροής Ποταμών

Το ΥΔ Θράκης έχει έκταση 11.243 km², από τα οποία τα 564 km² ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη. Οι κύριοι ποταμοί του ΥΔ Θράκης είναι οι π. Νέστος και Έβρος. Σημαντικοί παραπόταμοι του Έβρου αλλά και σε επίπεδο ΥΔ είναι ο π. Άρδας και ο π. Ερυθροπόταμος. Δευτερεύοντες ποταμοί του ΥΔ είναι ο π. Λίσσος ή Φιλιουρής, ο π. Κόσυνθος (ρ. Ξάνθης) και ο π. Κομψάτος (συχνά αναφερόμενος ως Ξηροπόταμος). Στο ΥΔ Θράκης περιλαμβάνεται μόνον μία φυσική λίμνη, η λίμνη Ισμαρίδα (ή Μητρικού). Οι υπόλοιπες λίμνες του ΥΔ είναι ταμιευτήρες, συνολικά πέντε τον αριθμό. Επίσης, στο ΥΔ Θράκης περιλαμβάνονται σημαντικά μεταβατικά ύδατα (λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών κ.λπ.) ορισμένα εκ των οποίων είναι υπερτοπικής εμβέλειας και προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις. Τα κυριότερα είναι το Δέλτα του Έβρου και η Λ/Θ Βιστωνίδα.

Ο Δήμος Σουφλίου περιλαμβάνεται στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210).



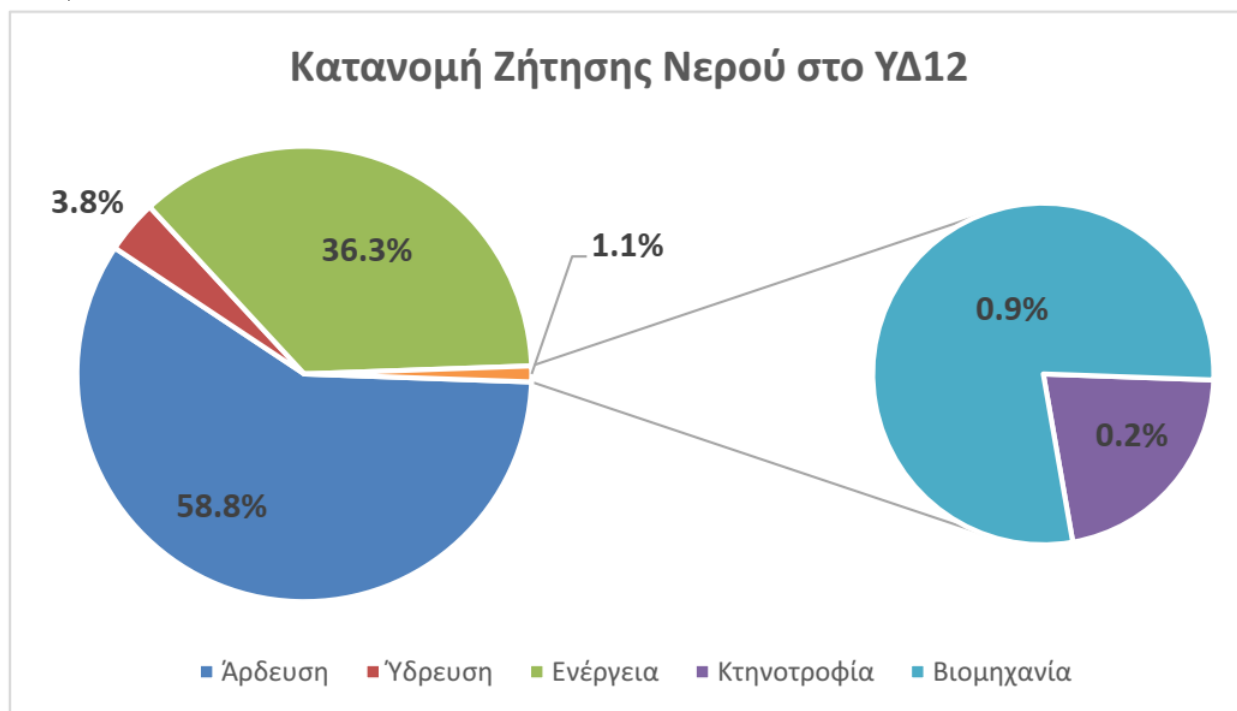
Η Λεκάνη Απορροής του Έβρου ποταμού, συνολικής έκτασης 53.000 km² καταλαμβάνει τμήμα της ανατολικής Βαλκανικής Χερσονήσου και μοιράζεται ανάμεσα στην Βουλγαρία, την Τουρκία και την Ελλάδα. Βόρεια και δυτικά η λεκάνη αναπτύσσεται επί Βουλγαρικού εδάφους, στα νοτιοανατολικά κυρίως επί Τουρκικού εδάφους και στα νοτιοδυτικά επί ελληνικού εδάφους. Ο ποταμός Έβρος αποτελεί κατά τμήματά του το εθνικό σύνορο μεταξύ Ελλάδας – Βουλγαρίας και Ελλάδας – Τουρκίας.

Το συνολικό μήκος του ποταμού είναι 528 km, από τα οποία τα 310 km ανήκουν στην Βουλγαρία, ενώ 208 km καθορίζουν τα σύνορα της Ελλάδας με τη Βουλγαρία και την Τουρκία. Η λεκάνη απορροής του ποταμού μοιράζεται ανάμεσα στα τρία κράτη που διασχίζει ως εξής:

- τα 35.085 km² (66,2%) ανήκουν στην Βουλγαρία,
- τα 14.575 km² (27,5%) ανήκουν στην Τουρκία, και
- τα 3.340 km² (6,3%) ανήκουν στην Ελλάδα.

Η ΛΑΠ Έβρου (EL1210) περιλαμβάνει το ως άνω τμήμα της ευρύτερης λεκάνης του Έβρου ποταμού το οποίο βρίσκεται στην ελληνική επικράτεια καθώς και ορισμένα μικρότερα υδατορεύματα στα νοτιοδυτικά της λεκάνης Έβρου (χ. Λουτρού, ρ. Ειρήνης, ρ. Αράπης). Η ΛΑΠ περιλαμβάνει ακόμα υπολεκάνες απορροής δύο ακόμα διασυνοριακών ποταμών, παραπόταμων του π. Έβρου: του π. Άρδα, στην περιοχή της Ορεστιάδας και του π. Ερυθροποτάμου στην περιοχή του Διδυμοτείχου. Η Ελλάδα μοιράζεται αμφότερους τους παραποτάμους αυτούς με την Βουλγαρία.

Στο ΥΔ Θράκης (EL12) η συνολική μέση ετήσια ζήτηση από ανθρωπογενείς χρήσεις ανέρχεται σε 1.602 hm³. Η μεγαλύτερη ζήτηση νερού στο υδατικό διαμέρισμα προέρχεται από την αρδευόμενη γεωργία. Η ζήτηση για την ύδρευση διαμορφώνεται σε 60,5 hm³ (3,8%), εκ των οποίων 0,6 hm³ για τον τουρισμό (0,06%)



Ποσοστιαία κατανομή της ζήτησης νερού στις διάφορες χρήσεις στο ΥΔ 12

Στο ΥΔ Θράκης (EL12) προσδιορίστηκαν συνολικά εκατόν ενενήντα εννέα (199) επιφανειακά υδατικά συστήματα, η κατανομή των οποίων στο ΥΔ αλλά και ανά ΛΑΠ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

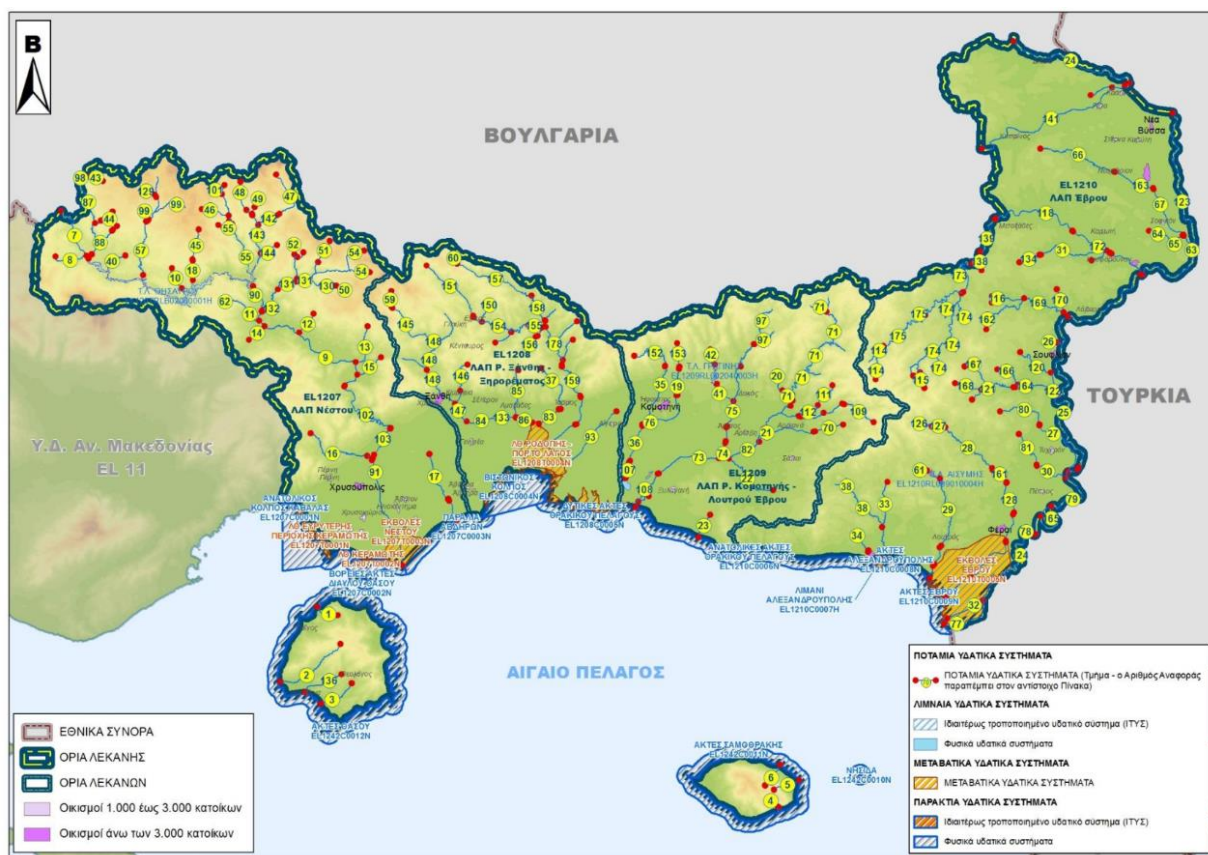


Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ ΥΔ					ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ
	EL1207	EL1208	EL1209	EL1210	EL1242	
Ποτάμια ΥΣ	50	28	28	63	7	176
Ποτάμια ΙΤΥΣ – Ταμιευτήρες	2		2	1		5
Λιμναία ΥΣ			1			1
Μεταβατικά ΥΣ	3	1		1		5
Παράκτια ΥΣ	3	2		4	3	12
ΣΥΝΟΛΟ	58	31	31	69	10	199

Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στο ΥΔ Θράκης (EL12)



Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα ΥΔ Θράκης (EL12)

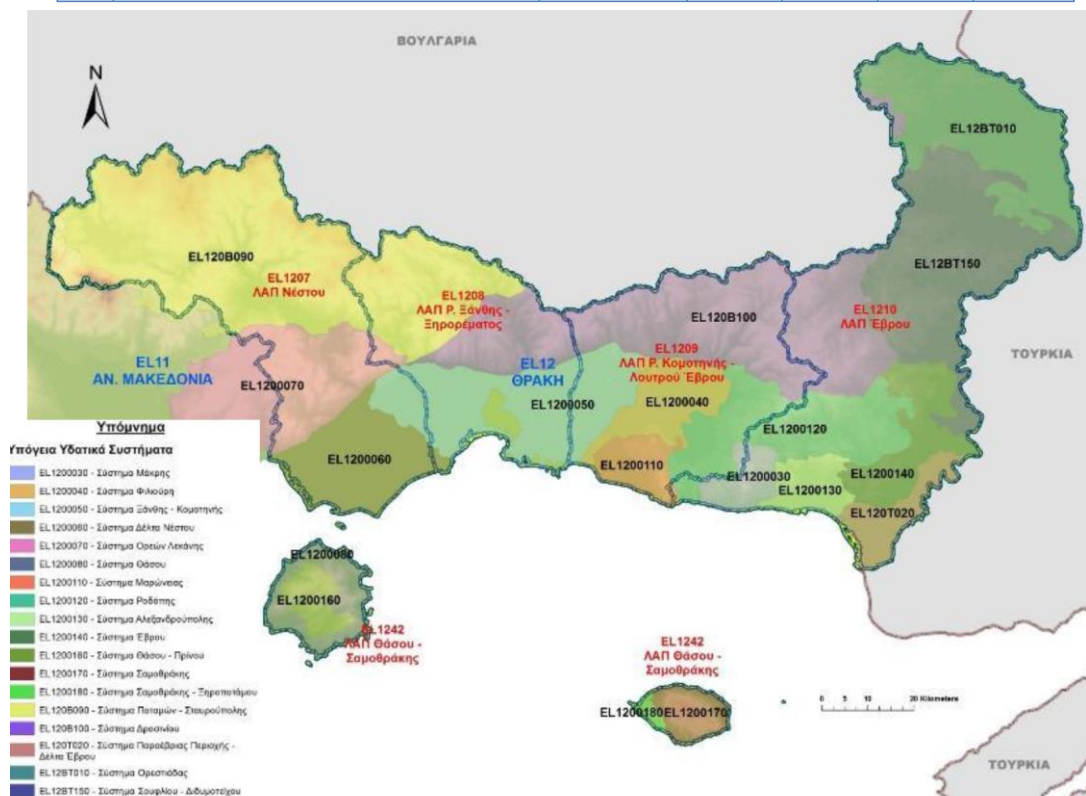
Στο ΥΔ Θράκης (EL12) προσδιορίστηκαν συνολικά δεκαοκτώ (18) υπόγεια υδατικά συστήματα. Στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210) περιλαμβάνονται έξι υπόγεια υδατικά συστήματα, όπως αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί:



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)	Μέγιστο Μήκος (km)	Μέγιστο Πλάτος (km)	Πάχος (m)
ΛΑΠ ΝΕΣΤΟΥ (EL1207)						
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	EL1200060	555,11	38	25	70
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	EL1200070	949,48	47	28	100
3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΤΑΜΩΝ – ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL120B090	2.416,34	102	39	
ΛΑΠ Ρ. ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ (EL1208)						
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	EL1200050	900,90	53	21	45
ΛΑΠ Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ (EL1209)						
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΙΛΙΟΥΡΗ	EL1200040	331,93	32	20	15
6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	EL120B100	1.804,64			
7	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	EL1200110	189,99	18	16	
8	ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΟΔΟΠΗΣ	EL1200120	755,89	49	17	
ΛΑΠ ΕΒΡΟΥ (EL1210)						
9	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	EL12BT010	872,28	57	27	120
10	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΕΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	EL120T020	225,17	33	15	58
11	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΚΡΗΣ	EL1200030	167,10	19	14	150
12	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL1200130	184,20	22	14	
13	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΒΡΟΥ	EL1200140	384,90	35	17	200
14	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΟΥΦΛΙΟΥ - ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	EL12BT150	1.203,57	64	41	
ΛΑΠ ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (EL1242)						
15	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑΣΟΥ	EL1200080	246,75	23	9	80
16	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑΣΟΥ – ΠΡΙΝΟΥ	EL1200160	136,32	16	12	
17	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	EL1200170	285,54	11	8	35
18	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	EL1200180	25,56	8	5	



Υπόγεια Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Θράκης (EL12)

Στο ΥΔ Θράκης (EL12), τα κύρια Υπόγεια Υδατικά Συστήματα που χρησιμοποιούνται για ανθρώπινη κατανάλωση και επομένως αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ποσίμου ύδατος είναι τρία (03): το ΥΥΣ Μάκρης (EL1200030), το ΥΥΣ Ορέων - Λεκάνης (EL1200070) και το ΥΥΣ Θάσου (EL1200080).

Επίσης, στο ΥΔ 12 εντοπίζονται και δύο (2) σημεία υδροληψίας που αφορούν επιφανειακά ύδατα: ο Ταμιευτήρας Αισύμης (EL1210RL009010004H) που χρησιμοποιείται για την ύδρευση του Δ. Αλεξανδρούπολης και το ρέμα Χιονόρεμα (Δυτικός παραπόταμος Βοζβόζη -EL1209R0000030090N) που χρησιμοποιείται για την ύδρευση του Δ. Κομοτηνής.



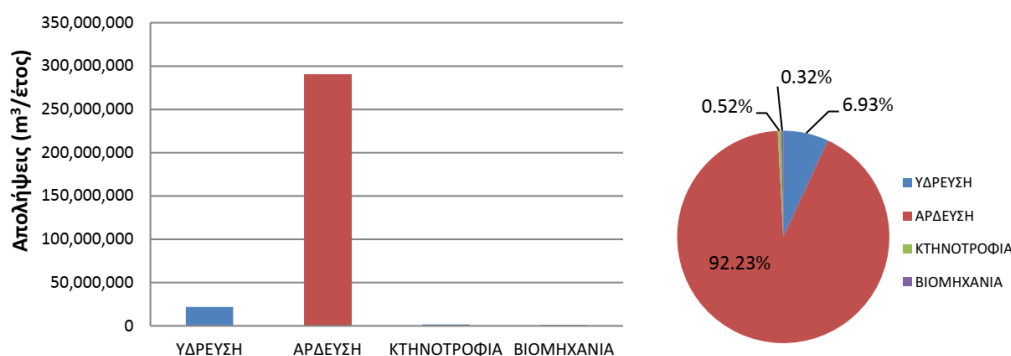
Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Μέσω του Προγράμματος Μέτρων, καθορίζεται συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο προστασίας για τα ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση.

Η προστασία αυτών των ΥΥΣ διασφαλίζεται με τους περιορισμούς που τίθενται στις ζώνες προστασίας και επιπλέον οι Διευθύνσεις Υδάτων γνωμοδοτούν επί των νέων δραστηριοτήτων που εν δυνάμει μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση στην υπόγεια υδροφορία μέσω των αποβλήτων τους κατόπιν υποβολής ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης. Στα υπόλοιπα ΥΥΣ η προστασία των υδάτων, που προορίζονται για πόσιμο, διασφαλίζεται με τα μέτρα ή και τις ζώνες προστασίας σε επίπεδο σημείων απόληψης.

Στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210), οι συνολικές ετήσιες απολήψεις νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις εκτιμήθηκαν σε 315,47 εκ.μ³, βάσει των ετήσιων αναγκών της ΛΑΠ. Στην γεωργία (άρδευθίσεις εκτάσεις) που είναι και ο βασικός χρήστης νερού καταναλώνεται το 92,23% (290,95 εκ.μ³) των συνολικών αναγκών νερού, στην ύδρευση το 6,93% (21,86 εκ.μ³), στην κτηνοτροφία το 0,52% (1,65 εκ.μ³) και στην βιομηχανία το 0,32% (1,01 εκ.μ³).



Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210)

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδονται τα αναλυτικά στοιχεία απολήψεων ανά επιφανειακό υδατικό σύστημα στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210).

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΥΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (εκ.μ ³ /έτος)	ΣΚΟΠΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ
1	EL1210R0B131600174H	ΑΡΔΑΣ Π.	R	108,49	ΓΕΩΡΓΙΑ
2	EL1210R0T020000136N	ΕΒΡΟΣ Π.	R	42,82	ΓΕΩΡΓΙΑ
3	EL1210R0T020000138N	ΕΒΡΟΣ Π.	R	33,49	ΓΕΩΡΓΙΑ

Ετήσιες απολήψεις νερού από τα επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Έβρου (EL1210)

Στο ΥΔ Θράκης, δεν παρατηρούνται φαινόμενα υπεραντλήσεων στα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδονται τα αναλυτικά στοιχεία των αντλήσεων ανά υπόγειο υδατικό σύστημα στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210).

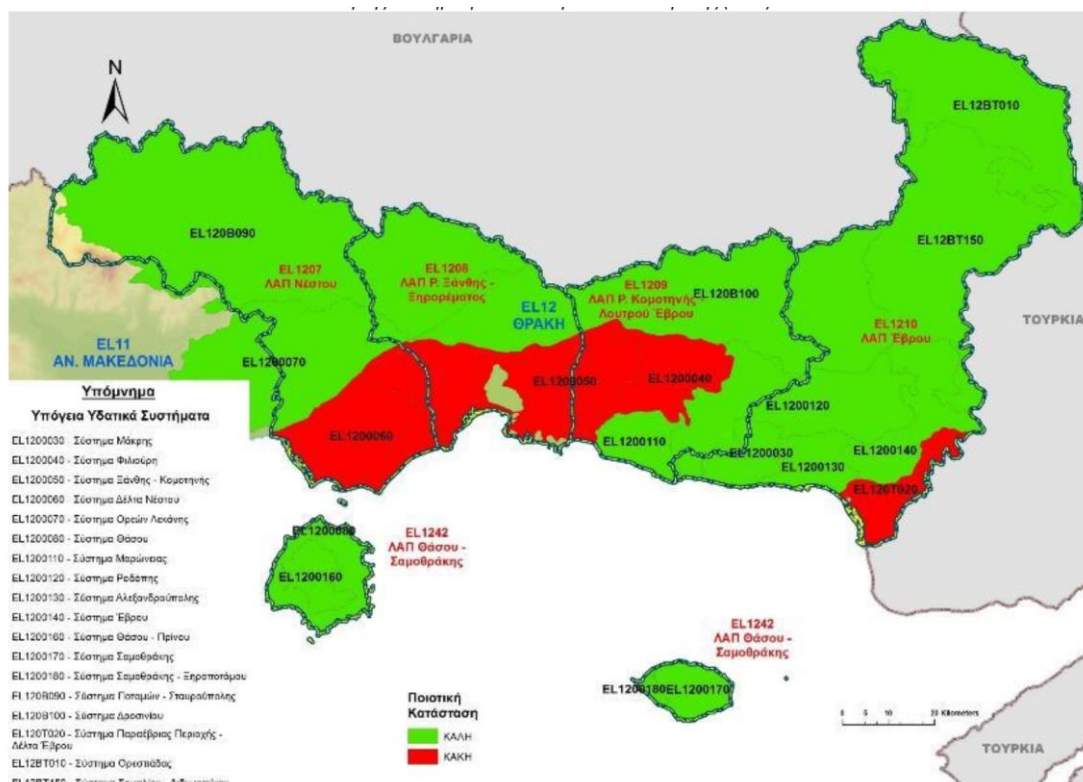
Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Κτηνοτροφία (10 ⁶ m ³)	Βιομηχανία (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση
EL12BT010	Σύστημα Ορεσιτιάδας	~61,8	6,65	~5	~0,94	~0,09	~0,62	Καλή
EL120T020	Σύστημα Παραέβριας περιοχής – Δέλτα Έβρου	~14	~1,83	~0,66	~1,13	~0,04	-	Καλή
EL1200030	Σύστημα Μάκρης	~10,14	~1,31	~0,52	0,76	~0,03	-	Καλή
EL1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	~18,8	~14,45	~0,54	1,56	~0,95	-	Καλή
EL1200140	Σύστημα Έβρου	~25,6	~2,46	~1,05	1,4	~0,14	-	Καλή
EL12BT150	Σύστημα Σουφλίου – Διδυμότειχου	~76,7	~6,01	~4,1	1,7	~0,16	~0,05	Καλή

Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Έβρου (EL1210)

Στη Λεκάνη Απορροής Έβρου (EL1210), έχουν οριοθετηθεί έξι (6) υπόγεια υδατικά συστήματα, η κατάσταση των οποίων δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Από τα υπόγεια υδατικά συστήματα στη ΛΑΠ Έβρου (EL1210), ένα (1) είναι σε κακή ποιοτική κατάσταση και κανένα σε κακή ποσοτική κατάσταση λόγω υπεραντλήσεων.

A/A	Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
1	EL12BT010	Ορεσιτιάδας	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική επιβάρυνση για NO ₃ λόγω ανθρωπογενών πιέσεων. Επιβαρύνσεις σε Al, As, Pb και SO ₄ λόγω φυσικού υποβάθρου.	Τοπική για NO ₃
2	EL120T020	Σύστημα Παραέβριας Περιοχής – Δέλτα Έβρου	Καλή	Όχι	Κακή	Επιβάρυνση για Cl και σε EC λόγω υφαλμύρωσης.	Τιμές για EC και Cl διατηρούμενες πάνω από ΑΑΤ
3	EL1200030	Σύστημα Μάκρης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
4	EL1200130	Σύστημα Αλεξανδρούπολης	Καλή	-	Καλή	Όχι	Όχι
5	EL1200140	Σύστημα Έβρου	Καλή	-	Καλή		
6	EL12BT150	Σύστημα Σουγλίου - Διδυμοτείχου	Καλή	-	Καλή		

Πίνακας ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ στη ΛΑΠ Έβρου (ΕΛ1210)

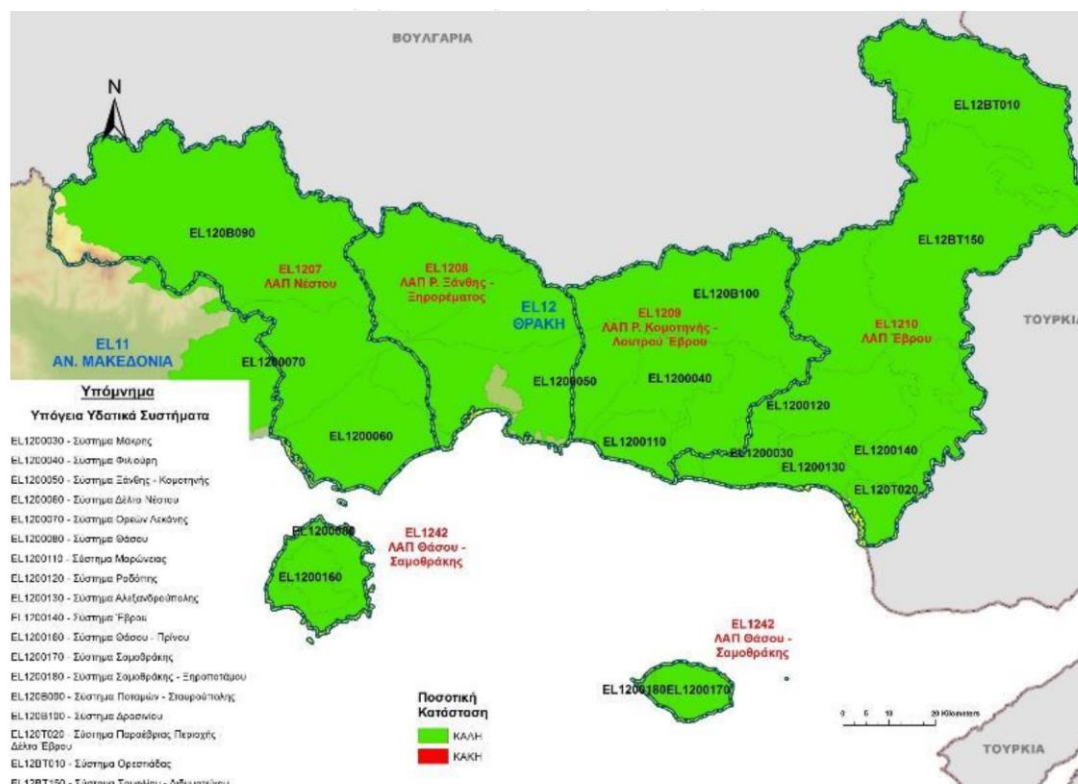


Χημική κατάσταση ΥΥΣ του ΥΔ Θράκης (EL12)



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»



Ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ ΥΔ Θράκης (EL12)

Οι συνολικές απολήψεις νερού για ύδρευση σε επίπεδο ΛΑΠ ανέρχονται σε 7,85 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Νέστου (EL1207), σε 15,86 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Ρεμ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (EL1208), σε 14,67 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Ρεμ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (EL1209), σε 21,86 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Έβρου (EL1210) και σε 0,28 εκ m³ ανά έτος για τη ΛΑΠ Θάσου - Σαμοθράκης (EL1242).

2.3 Γενικά Αναμενόμενα Οφέλη από την Εγκατάσταση και Λειτουργία της υπό Μελέτη Προμήθειας

Μέσω της προτεινόμενης προμήθειας, ο Δήμος, επιδιώκει να βελτιώσει το οικολογικό της αποτύπωμα με δράσεις όπως:

- Την αναλυτική καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας ανά θέση εγκατάστασης
- Τον ακριβή προσδιορισμό των εκπομπών CO₂ από τις δραστηριότητες της υπηρεσίας.
- Την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω του βελτιωμένου βαθμού απόδοσης των νέων αντλητικών συγκροτημάτων, την χρήση κινητήρων κατηγορίας IE3, υψηλής απόδοσης και των τεχνολογιών ρύθμισης στροφών και ελέγχου λειτουργίας των κινητήρων.

Με την ανάπτυξη του συστήματος θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.



3.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

3.1 Σκοπιμότητα

Οι χρήσεις της ισχύος στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού επηρεάζουν το σύνολο του συστήματος της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και του συστήματος παραγωγής.

Οι αυξήσεις στα ποσοστά της ισχύος εξαρτώνται άμεσα από την αύξηση της ζήτησης και την αιχμή της ηλεκτρικής ενέργειας στην πάροδο του χρόνου.

Ένα στοιχείο, που συνήθως αμελείται κατά τις διάφορες θεωρήσεις, είναι το γεγονός ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τα συστήματα διανομής είναι μη αποδοτικά. Για κάθε 9,5 μονάδες υδραυλικής ενέργειας που χρησιμοποιούνται για μία αντλία νερού, απαιτούνται 100 μονάδες της ενέργειας που παράγεται στην εγκατάσταση ισχύος.

Τα αντλιοστάσια προκειμένου να λειτουργούν χρησιμοποιούν την ηλεκτρική ενέργεια για τα φορτία ισχύος και κίνησης των ηλεκτρικών κινητήρων, του φωτισμού των χώρων, αλλά και για τα συμπληρωματικά δίκτυα ασθενών ρευμάτων, τα οποία συντελούν στην ορθή λειτουργία των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων.

Από τη θεωρία του ηλεκτρισμού, αλλά και των ηλεκτρικών κινητήρων καθώς και των εφαρμογών των σύγχρονων ηλεκτρονικών σε υφιστάμενες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, γνωρίζουμε ότι προκύπτουν προβλήματα από τα γενικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρισμού που παρέχεται από τους πάροχους ηλεκτρικού ρεύματος (Δ.Ε.Η.). Συχνά, τα συγκεκριμένα προβλήματα απαντώνται στις περιοχές που αναπτύσσονται και λειτουργούν τα αντλιοστάσια, καθώς συνήθως πρόκειται για εγκαταστάσεις απομακρυσμένες από το ανεπτυγμένο ηλεκτρικό δίκτυο.

Καταρχάς, υπάρχουν προβλήματα υπέρτασης και γενικότερα ανισορροπίας της τάσης. Τα προβλήματα ανισορροπίας της τάσης, προκαλούν αρνητικά αποτελέσματα, όπως:

- Υπερθέρμανση των ηλεκτροκινητήρων με αποτέλεσμα την ανάπτυξη βλαβών στη μόνωση τους.
- Ανισορροπία τριφασικού ηλεκτρικού φορτίου
- Φθορά στα ρουλεμάν των ηλεκτροκινητήρων
- Μειωμένη ποιότητα παραγωγής
- Μειωμένη απόδοση ηλεκτροκινητήρων
- Χαμένη ηλεκτρική ενέργεια που οδηγεί σε υψηλότερους ηλεκτρικούς λογαριασμούς
- Χαμένες επενδύσεις και λειτουργικά κεφάλαια
- Χρήση μεγάλου μεγέθους μηχανημάτων
- Δυσκολότερη ικανοποιητική προστασία από υπερφόρτιση ηλεκτρικής εγκατάστασης
- Αύξηση θορύβου και δόνησης μηχανημάτων
- Αύξηση κόστους συντήρησης και φθοράς μηχανημάτων

Ειδικότερα οι υπερτάσεις και οι αιχμές της τάσης του ηλεκτρικού δικτύου έχουν τα εξής αρνητικά αποτελέσματα:

- Αύξηση κόστους συντήρησης και διακοπής λειτουργίας των μηχανημάτων (downtime).
- Μείωση διάρκειας ζωής του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Πρόκληση διακοπής λειτουργίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των λοιπών ηλεκτρονικών διατάξεων.
- Δημιουργούν λανθασμένα στοιχεία στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, διαγραφή δεδομένων στη μνήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και βλάβη στα εξαρτήματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των λοιπών ηλεκτρονικών διατάξεων που συνεπικουρούν τη λειτουργία του αντλιοστασίου.
- Προκαλούν βλάβη στη μόνωση των μετασχηματιστών και των ηλεκτροκινητήρων

Αντίστοιχα, οι αρμονικές προκαλούν τα παρακάτω αρνητικές επιδράσεις:

- Υπερθέρμανση των μετασχηματιστών και όλων των περιστρεφόμενων μηχανημάτων (ηλεκτροκινητήρες).



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

- Διαστρεβλωμένες κυματομορφές τάσης και έντασης.
- Καταστρέφουν τις τράπεζες των πυκνωτών.
- Πτώση διακοπών και ασφαλειών.
- Αναξιόπιστη λειτουργία του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των γεννητριών
- Λανθασμένες καταγραφές στους ηλεκτρικούς μετρητές
- Χαμένη ενέργεια και υψηλότεροι ηλεκτρικοί λογαριασμοί
- Χαμένη ισχύς και αναποτελεσματική διανομή της

Στην περίπτωση της προσαυξημένης ισχύος, προκύπτουν τα παρακάτω προβλήματα:

- Επιπλέον ηλεκτρικό φορτίο απαιτεί αύξηση στο μέγεθος της ηλεκτρικής παροχής.
- Επιπλέον ηλεκτρικό φορτίο απαιτεί μεγαλύτερους ασφαλειοδιακόπτες.
- Επιπλέον ηλεκτρικό φορτίο απαιτεί μεγαλύτερες συσκευές προστασίας.
- Οι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι μεγαλύτεροι από το κανονικό.
- Προκύπτει περιττό κεφάλαιο δαπάνης για τη χαμένη ισχύ (KVA).
- Απαιτείται περισσότερος χώρος για τον μετασχηματιστή.

Σημαντικό επίσης ρόλο στην λειτουργική εξοικονόμηση ενέργειας για τους συγκεκριμένους χώρους των αντλιοστασίων διαδραματίζει και ο συντελεστής ισχύος (PF- Power Factor).

Χαμηλός συντελεστής ισχύος προκαλεί τις επόμενες αρνητικές παρενέργειες:

- Αύξηση στις απώλειες των ηλεκτρικών γραμμών.
- Μειωμένη ικανότητα διανομής της ισχύος και της δυναμικότητας ισχύος των μετασχηματιστών (KVA).
- Μειωμένη ισχύς των συστημάτων (KVA).
- Μειωμένη αποδοτικότητα των συστημάτων (kW).
- Αύξηση της μέγιστης ζήτησης (KVA) και των σχετικών δαπανών.
- Αύξηση του κόστους συντήρησης του εξοπλισμού.
- Απώλεια ενέργειας που οδηγεί σε υψηλότερο κόστος.
- Απώλεια μέρους της αρχικής επένδυσης και του αρχικού κεφαλαίου.

Κατά την εφαρμογή συστημάτων εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας, συνήθως η λύση που επιλέγεται, είναι η διόρθωση το συντελεστή ισχύος ώστε να προσεγγίσει τη μέγιστη τιμή 1.

Έτσι προκύπτουν μια σειρά από οφέλη και αποτελέσματα, τα οποία παρουσιάζονται ως εξής :

ΟΦΕΛΗ :

1. Εξισορρόπηση της τάσης μεταξύ των 3 φάσεων.
2. Έλεγχος και σταθεροποίηση της τάσης.
3. Αύξηση συντελεστή ισχύος PF.
4. Φιλτράρισμα υπερτάσεων /αιχμών τάσεων.
5. Μείωση των αρμονικών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :

1. Μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (kWh).
2. Μείωση μέγιστης ζήτησης.
3. Εξουδετέρωση επιβάρυνσης συντελεστή ισχύος PF.
4. Μείωση κόστους ηλεκτρικής ενέργειας.
5. Μειωμένα κόστη συντήρησης και λειτουργίας.



3.1.1 Ο ρόλος της μέτρησης/καταγραφής στην εξοικονόμηση ενέργειας

3.1.1.1 Η καταγραφή/μέτρηση για την παρακολούθηση και τη λειτουργική απόδοση.

Σήμερα, δεν νοείται να μιλάμε για εξοικονόμηση ενέργειας στα αντλιοστάσια, αλλά και σε οποιονδήποτε χώρο στον οποίο σκοπεύουμε να επιβάλουμε τέτοιου είδους δράσεις, χωρίς να προηγείται η διαδικασία της μέτρησης/καταγραφής των καταναλώσεων των αντίστοιχα εγκατεστημένων μηχανημάτων και συσκευών κάθε φύσεως.

Μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους κάθε προγράμματος λειτουργίας και συντήρησης (Operational and Maintenance ή O & M) είναι η δυνατότητα να κατανοήσουμε τη λειτουργική απόδοση του εξοπλισμού, ή του συστήματος μας. Χωρίς την ικανότητα να αξιολογούμε τις επιδόσεις αυτές, είναι απίθανο να λάβουμε τις βέλτιστες αποφάσεις. Η μέτρηση της χρήσης της ενέργειας και των πόρων είναι ένα κρίσιμο συστατικό ενός ολοκληρωμένου προγράμματος O & M, όπως πρέπει να συμβαίνει και στα αντλιοστάσια. Η μέτρηση για τα προγράμματα O & M και η ενεργειακή αποδοτικότητα αναφέρονται στη μέτρηση των ποσοτήτων ενέργειας που παραδίδονται στην κατανάλωση από τις εγκατεστημένες συσκευές, όπως για παράδειγμα, κιλοβατώρες ηλεκτρισμού (kWh).

Η μέτρηση επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει τον εντοπισμό της συχνότητας χρήσης για τις διάφορες πηγές ενέργειας, τη στιγμιαία ζήτηση για ενέργεια, καθώς και τον προσδιορισμό της χρήσης της ενέργειας για έναν κινητήρα, ή τη χρήση σε κάποιο ειδικό εξοπλισμό των αντλιοστασίων.

Η αναγκαιότητα για τον έλεγχο του κόστους, τη διάγνωση δυσλειτουργιών του εξοπλισμού, την κατανομή της χρήσης και τη ρύθμιση της αποδοτικότητας των πόρων, οδηγεί σε όλο και περισσότερο σημαντικούς λόγους για τη μέτρηση της ενέργειας στα αντλιοστάσια. Επιπλέον, με την κλιμάκωση της αστάθειας στην αύξηση της ενέργειας, οι ανάγκες αυτές γίνονται όλο και πιο σημαντικές. Έτσι, η μέτρηση των ενεργειακών πόρων μιας αντλητικής εγκατάστασης έχει μια ποικιλία εφαρμογών.

Η κρισιμότητα της καταγραφής της ενέργειας σε κάθε περίπτωση, μπορεί να συνοψιστεί στο ρητό: «Εάν δεν την συγκεντρώνεις ...δεν μπορείς να τη μετρήσεις. Εάν δεν μπορείς να τη μετρήσεις ... δεν μπορείς να τη διαχειριστείς».

3.1.1.2 Σημασία της καταγραφής/μέτρησης της ενέργειας

Η καταγραφή/μέτρηση της ενέργειας παρέχει την πληροφορία η οποία όταν αναλύεται δίνει τα εξειδικευμένα δεδομένα, τα οποία επιτρέπουν στο προσωπικό της αντίστοιχης επιχείρησης να λάβει τις καλύτερες αποφάσεις για το πώς θα λειτουργήσουν βέλτιστα τα μηχανικά, τα ηλεκτρικά συστήματα και ο υπόλοιπος εξοπλισμός. Οι αποφάσεις αυτές θα επηρεάσουν τελικά το κόστος της ενέργειας, το κόστος του εξοπλισμού, καθώς και τη συνολική απόδοση του αντλιοστασίου. Οι λόγοι για τη μέτρηση διαφέρουν ανάλογα με το χώρο που εξετάζουμε. Παρακάτω παρουσιάζονται για κάθε αντίστοιχο υπό καταγραφή αντλιοστάσιο, συγκεκριμένες δράσεις που πρέπει να πραγματοποιούνται :

- Παρακολούθηση του υπάρχοντος ηλεκτρικού προγράμματος χρήσης.
- Επαλήθευση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος.
- Αναγνώριση της χρησιμότητας των προγραμμάτων χρηματοδότησης.
- Μέτρηση, επαλήθευση και βελτιστοποίηση της απόδοσης του εξοπλισμού.
- Απομόνωση της ενεργειακής χρήσης και του κόστους.
- Μέτρηση, όχι υπολογισμό, του οικονομικού αποτελέσματος της ενεργειακής κατανάλωσης.
- Διάγνωση των λειτουργιών του εξοπλισμού και των συστημάτων του αντλιοστασίου.
- Διαχείριση της ενεργειακής χρήσης.

3.1.1.3 Καταγραφικές/μετρητικές προσεγγίσεις

Τα τέσσερα προκαθορισμένα επίπεδα καταγραφής/μέτρησης της ενέργειας είναι :

- Εφάπαξ (και ταυτόχρονα) στιγμιαία καταγραφή.



- Καταγραφή σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας.
- Καταγραφή σε μία σύντομη περίοδο λειτουργίας.
- Καταγραφή σε μία μακρά περίοδο λειτουργίας.

Κάθε επίπεδο καταγραφής έχει τα δικά του χαρακτηριστικά και καμία από τις προαναφερόμενες προσεγγίσεις δεν μπορεί να ανταποκριθεί σε όλα τα είδη των περιπτώσεων.

3.1.1.4 Στοιχεία συστήματος καταγραφής/μέτρησης

Υπάρχουν τέσσερα απαραίτητα στοιχεία καταγραφής σε ένα βιώσιμο καταγραφικό σύστημα σε ένα αντλιοστάσιο.

- Οι μετρητές (καταγραφικά)
- Το σύστημα συλλογής δεδομένων
- Το σύστημα αποθήκευσης / ανάκτησης δεδομένων
- Το σύστημα ανάλυσης /ικανότητας

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει τη βελτιστοποίηση της εξοικονόμησης της ενέργειας στα αντλιοστάσια, είναι οι ηλεκτρικοί κινητήρες των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων. Όπως προκύπτει από τη βιβλιογραφία, οι κινητήρες και η απόδοσή τους, είναι πολύ πιο αποτελεσματικοί σε ένα μεγάλο εύρος λειτουργίας σε σχέση με μία αντλία που χρησιμοποιεί συσκευή μεταβλητού οδηγού συχνότητας (VFD ή Variable Frequency Drive).

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες, χρησιμοποιούνται κατά καθοριστικό τρόπο στα αντλιοστάσια για να οδηγήσουν ένα σύνολο αντλιών, ανεμιστήρων και άλλου τύπου φορτίων. Ο τύπος του κινητήρα ελέγχου μπορεί να διαφέρει σε κάθε αντλιοστάσιο, αλλά και σε κάθε διακριτή αντλία η οποία βρίσκεται εγκατεστημένη στο εκάστοτε αντλιοστάσιο. Στο πλαίσιο αυτό, ο κάθε κινητήρας και η διαχείριση του αποτελεί μια πρόκληση για το πεδίο της εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς επιβάλλεται η κατά το μέγιστο οικονομική λειτουργία του.

Αντικαθιστώντας έναν ηλεκτρικό κινητήρα με έναν άλλο υψηλής ενεργειακής απόδοσης μπορεί να υπάρξει επίδραση κατά τουλάχιστον 5% στην ενεργειακή εξοικονόμηση. Ανάλογα με το μέγεθος του κινητήρα και το φορτίο του, η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να μεταφράζεται από μερικές εκατοντάδες έως μερικές χιλιάδες ευρώ.

Ένας μέσης τάσης υψηλής ενεργειακής αποδοτικότητας κινητήρας μπορεί να έχει τις ακόλουθες αποδόσεις στα αντίστοιχα φορτία :

- Πλήρες φορτίο - 95,2 % απόδοση
- 3/4 του φορτίου - 95,0 % απόδοση
- 1/2 του φορτίου - 94,8 % απόδοση

Η μεγάλη πλειοψηφία των ηλεκτροκινητήρων που οδηγούν άλλα συστήματα, όπως είναι οι αντλίες, χρησιμοποιούν για τη λειτουργία τους εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα (AC). Έτσι, αναφερόμαστε στην ανάλυση μας κυρίως σε μέτρα που σχετίζονται με κινητήρες εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος.

Οι αναβαθμίσεις που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια στους ηλεκτρικούς κινητήρες έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη κινητήρων οι οποίοι συγκριτικά είναι πιο αποδοτικοί από τους συνηθισμένους. Επιπρόσθετα, από την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας που προκύπτει από τους ενεργειακά αποδοτικούς κινητήρες, προκύπτουν επιπλέον οφέλη τα οποία περιλαμβάνουν αυξημένη αξιοπιστία εξοπλισμού, μειωμένους νεκρούς χρόνους και μειωμένα λειτουργικά κόστη και κόστη συντήρησης.

Στις μέρες μας, συνήθως, οι ηλεκτροκινητήρες δεν λαμβάνουν την απαιτούμενη συντήρηση εκτός από την περιστασιακή λίπανση των ρουλεμάν. Όταν συμβεί κάποια βλάβη στον ηλεκτροκινητήρα συνήθως αντικαθίσταται με μια εφεδρική μονάδα και ο βασικός κινητήρας συνήθως οδηγείται προς επαναπεριέλιξη και εξοπλίζεται με νέα ρουλεμάν.



Η επιλογή της επισκευής συνδέεται με ένα από τα πιθανά προβλήματα που σχετίζονται με απόδοση του κινητήρα, όπως είναι η διαδικασία νέας περιέλιξης των τυλιγμάτων του κινητήρα μετά από ενδεχόμενη βλάβη. Τις περισσότερες φορές, η διαδικασία της νέας περιέλιξης των τυλιγμάτων του κινητήρα υποβαθμίζει την απόδοση του.

Οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες παροχής νερού και επεξεργασίας λυμάτων απαιτούν η διαδικασία της νέας περιέλιξης να γίνεται γρήγορα, το οποίο είναι αντιπαραγωγικό ως προς τη διατήρηση της αρχικής απόδοσης του κινητήρα.

3.1.2 Διαγνωστικός εξοπλισμός

3.1.2.1 Ηλεκτρικοί καταγραφείς δεδομένων

Για έναν ακριβή χαρακτηρισμό του φορτίου του κινητήρα και για τον καθορισμό λειτουργίας του προφίλ του, οφείλουμε να τοποθετήσουμε καταγραφείς δεδομένων για να μετρήσουμε τη χρήση της ενέργειας από τον κινητήρα, στην πάροδο του χρόνου. Η καταγραφή μπορεί να πραγματοποιηθεί πχ εβδομαδιαία λαμβάνοντας μετρήσεις έντασης και τάσης, τουλάχιστον ανά 15 λεπτά. Αυτού του είδους η ανάλυση είναι χρήσιμη στην κατανόηση του φορτίου του κινητήρα και στα χαρακτηριστικά του χρόνου εκτέλεσης, τα οποία και τα δύο είναι εξίσου σημαντικά στον καθορισμό της σωστής λειτουργίας του κινητήρα και κατά συνέπεια στην εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε.

3.1.3 Ο ρόλος της συντήρησης στη λειτουργική ασφάλεια των αντλιοστασίων και στην εξοικονόμηση ενέργειας

Στα αντλιοστάσια, οι εργασίες συντήρησης είναι θεμελιώδεις για τη λειτουργία του εξοπλισμού και τις διαδικασίες εξοικονόμησης ενέργειας, ώστε να εξασφαλιστεί ότι μια εγκατάσταση μπορεί να πετύχει την επιθυμητή λειτουργική απόδοση, ταυτόχρονα με τα αποτελέσματα της συντήρησης που απαιτείται. Η επιδείνωση της κατάστασης των λειτουργικών συστημάτων και ως εκ τούτου η αποδοτικότητα τους, αρχίζει να εμφανίζεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας του συστήματος. Εκτός από την κανονική φθορά και την υποβάθμιση, μπορεί να προκύψουν και άλλες αστοχίες, ιδίως όταν ο εξοπλισμός ωθείται πέρα από τα όρια του σχεδιασμού του, είτε λόγω άλλων λειτουργικών σφαλμάτων. Έτσι, προκύπτουν διάφορα προφανή αρνητικά αποτελέσματα, όπως η διακοπή της λειτουργίας του εξοπλισμού, απώλειες ενέργειας, κίνδυνοι για την εργασιακή ασφάλεια και την περιβαλλοντική ρύπανση. Όλα αυτά τα αποτελέσματα, έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν αρνητικά το κόστος λειτουργίας, την αποδοτικότητα, την ικανοποίηση της ζήτησης των πελατών και την παραγωγικότητα άλλων σημαντικών μερών του συστήματος.

Η μεγάλη πρόκληση της βελτιστοποίησης της συντήρησης, είναι να εφαρμόσει στρατηγικές, οι οποίες μεγιστοποιούν τη διαθεσιμότητα και την αποτελεσματικότητα του εξοπλισμού, ελέγχουν το ρυθμό φθοράς του εξοπλισμού, εξασφαλίζουν την ασφαλή και φιλική προς το περιβάλλον λειτουργία, και ελαχιστοποιούν το συνολικό κόστος της επιχείρησης, τόσο στην παραγωγή όσο και στην ενεργειακή δαπάνη.

Η ενεργειακή απόδοση είναι σημαντική για τις εγκαταστάσεις των αντλιοστασίων, γιατί συμβάλλει στη μείωση του ενεργειακού κόστους, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (μειώνονται οι εκπομπές CO₂). Πολλά μέτρα ενεργειακής απόδοσης στα αντλιοστάσια συνίστανται στη βελτίωση διάφορων πρακτικών, διαδικασιών, καθώς και της συντήρησης. Τα μέτρα αυτά έχουν συχνά και άλλες θετικές συνέπειες, εκτός από την εξοικονόμηση ενέργειας. Μπορούν επίσης, να μειώσουν το κόστος συντήρησης και να οδηγήσουν σε αύξηση της αποδοτικότητας του αντλιοστασίου, και το αντίστροφο. Η λήψη αποφάσεων για την εφαρμογή των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, με βάση την κατάσταση του συστήματος, πρέπει να βασίζεται σε τεχνικές και οικονομικές σκοπιμότητες, ενώ κάθε φορά πρέπει να σταθμίζονται αυτά τα δύο σημαντικά γεγονότα, προκειμένου να γίνεται εφικτή η λήψη μίας βελτιστοποιημένης απόφασης.

Όπως γίνεται αντιληπτό, η σωστή λειτουργία των αντλιοστασίων συνεπάγεται την οργανωμένη συντήρηση από την υπηρεσία, η οποία διαχειρίζεται τις αντίστοιχες εγκαταστάσεις. Σε ένα λειτουργικό αντλιοστάσιο, οι κυρίαρχες εργασίες που πραγματοποιούνται σχετίζονται με τη συντήρηση. Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο **EN 13306**, η συντήρηση αφορά στο συνδυασμό όλων των τεχνικών, διοικητικών και διαχειριστικών δράσεων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός πράγματος που προορίζεται να διατηρηθεί



ή να αποκατασταθεί σε μια κατάσταση, η οποία κατάσταση μπορεί να επιτελέσει την απαιτούμενη λειτουργία.

Δύο διαφορετικοί τύποι συντήρησης μπορούν να διακριθούν:

- Διορθωτική συντήρηση – όταν οι δράσεις συντήρησης στοχεύουν να επισκευάσουν ένα σύστημα από την κατάσταση της βλάβης/αποτυχίας λειτουργίας, στην κατάσταση λειτουργίας. Αυτός ο τύπος συντήρησης είναι επίσης γνωστός με τον όρο «αντιδραστική συντήρηση» επειδή πραγματοποιείται όταν συμβαίνει μία αναπάντεχη βλάβη στον εξοπλισμό.
- Προληπτική συντήρηση - όταν οι δράσεις συντήρησης συμβαίνουν σε προκαθορισμένα διαστήματα ή σε σχέση με προκαθορισμένα κριτήρια που έχουν ως σκοπό να μειώσουν την πιθανότητα της αποτυχίας, ή την υποβάθμιση της λειτουργίας ενός στοιχείου. Σε αυτήν την περίπτωση, αναφερόμαστε σε δράσεις που προγραμματίζονται, τόσο σε προληπτικές, όσο και σε αυτές που προορίζονται για τον έλεγχο της ελαχιστοποίησης των διαδικασιών που οδηγούν σε διαδικασία υποβάθμισης του εκάστοτε συστήματος (πχ προληπτική αντικατάσταση εξαρτημάτων, λίπανση μηχανών, διαδικασίες καθαρισμών και ελέγχων).

Υπάρχει επίσης, ένας τρίτος τύπος συντήρησης, ο οποίος αφορά τις συντηρήσεις μεγάλης κλίμακας. Αυτός ο τρόπος, εφαρμόζεται ώστε να επιτρέψει σε ένα αντικείμενο να ολοκληρώσει νέες ή πρόσθετες λειτουργίες, ή τις ίδιες λειτουργίες σε καλύτερες συνθήκες. Ο συγκεκριμένος τρόπος συντήρησης, συχνά πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια μιας προγραμματισμένης διακοπής λειτουργίας του αντικειμένου συντήρησης.

3.1.4 Εξοικονόμηση ενέργειας στα αντλιοστάσια μέσω των αντλητικών συστημάτων και των υποσυστημάτων τους.

Από την εκτεταμένη έρευνα και την ανάπτυξη της βιβλιογραφίας σε παγκόσμιο επίπεδο, γνωρίζουμε ότι οι λειτουργίες επεξεργασίας νερού αποτελούν το μεγαλύτερο μερίδιο στις συνολικές δημοτικές καταναλώσεις ενέργειας και συνήθως καταναλώνουν 30~50% του συνόλου της δημοτικής κατανάλωσης ενέργειας. Περίπου το 90% της ενέργειας που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού αποδίδεται στην άντληση.

Οι διάφορες αντλίες σε όλο το σύστημα του νερού έχουν διαφορετικούς βαθμούς απόδοσης, ανάλογα με τη διαμόρφωση του συστήματος. Σε πολλές περιπτώσεις το ακατέργαστο νερό έρχεται από απομακρυσμένες πηγές μέσα από μια σειρά δεξαμενών και δεξαμενών αποθήκευσης. Τα συστήματα αυτά έχουν ένα υψηλό επίπεδο ευελιξίας στην άντληση ακατέργαστου νερού, το οποίο μπορεί να ελεγχθεί είτε για να παρέχει ταχείας απόκρισης υπηρεσίες διανομής δικτύου ύδρευσης, όπως η ρύθμιση της παροχής, ή και μεγαλύτερης διάρκειας υπηρεσίες όπως η χωρητικότητα. Αν το ακατέργαστο νερό προέρχεται από μία κοντινή δεξαμενή, ή ποτάμι και δεν χρειάζεται να ταξιδέψει μακριά, η άντληση του μπορεί να έχει μικρότερη ευελιξία.

Η άντληση του συνολικά επεξεργασμένου νερού περιλαμβάνει την άντληση πόσιμου νερού σε δεξαμενές και για την άντληση χρειάζεται να ασκηθεί πίεση δικτύου στις γραμμές του νερού και να προωθηθεί το νερό στους τελικούς καταναλωτές. Η ενέργεια άντλησης που απαιτείται για την παροχή νερού σε δεξαμενές αποθήκευσης είναι ευέλικτη, και ήδη πολλές εταιρείες διαχείρισης υδατικών αποθεμάτων περιμένουν να αντλήσουν σε δεξαμενές αποθήκευσης το βράδυ, όταν η ζήτηση της κατανάλωσης νερού είναι μικρότερη και το φορτίο είναι δυνατόν να καλυφθεί από αντλιοστάσια με τη χρήση μίας αντλίας.

Συχνά, η αποτελεσματικότητα των αντλιοστασίων επηρεάζεται από έναν αριθμό παραγόντων που μπορεί να συνοψίζονται ως εξής:

- Την επιλογή ή / και τη διαστασιολόγηση των συστατικών του βασικού συστήματος άντλησης.
- Τη σχεδίαση του συστήματος άντλησης, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής και των δεξαμενών, τη διάταξη των σωληνώσεων και την εκκένωση .
- Τη φιλοσοφία του συστήματος ελέγχου και λειτουργίας του αντλιοστασίου.



- Τη συμπεριφορά των πτερωτών της αντλίας και των συναφών κινούμενων μερών.
- Τη συμπεριφορά των επιφανειών της αντλίας και των σωληνώσεων που βρίσκονται σε επαφή με το κινούμενο υγρό.

Κάθε ένας από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στην απόδοση του αντλιοστασίου. Μπορούν επίσης να συνδυάζονται για να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ή όχι, σε σχέση με το συνολικό άθροισμα των επιμέρους στοιχείων. Για παράδειγμα, μία κατεστραμμένη υπερμεγέθους αντλία και ένα υποδιαστασιοποιημένο σύστημα σωληνώσεων συνδυαζόμενα οδηγούν σε μεγαλύτερη αναποτελεσματικότητα του συνολικού συστήματος.

Από το σύνολο των αντλιών που συναντάμε σε διάφορες εφαρμογές σήμερα, οι φυγοκεντρικές αντλίες βρίσκονται και εργάζονται ως τα συχνότερα υδροδυναμικά ηλεκτροκινούμενα συστήματα σε εφαρμογές παροχής νερού (ύδρευσης & άρδευσης) και στη διαχείριση υγρών αποβλήτων, στα αντίστοιχα δημοτικά/δημόσια συστήματα. Οι φυγόκεντρες, ή ακτινικές αντλίες χρησιμοποιούνται γενικά σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών ανύψωσης και ροής.

Στα πλαίσια της λειτουργίας τους, οι παλαιότερες εγκαταστάσεις τείνουν να είναι τύπου οριζόντιας τοποθέτησης, μεγάλης διαμέτρου, και συχνά διπλής εισόδου. Αυτές οι αντλίες περιστρέφονται σε ταχύτητες, συνήθως, ανάλογες με τις απαιτήσεις ανύψωσης. Καθώς οι φτερωτές των αντλιών αναπτύσσονται πάνω από το επίπεδο εισερχόμενου νερού, συχνά απαιτείται να λειτουργεί ένα σύστημα αναρρόφησης πριν από την εισαγωγή στην αντλία.

Οι σύγχρονες φυγοκεντρικές αντλίες μπορούν να διαμορφωθούν με ένα πλήθος τρόπων και μπορούν να συνδυάζονται έτσι ώστε η έξοδος από τη μία βαθμίδα της αντλίας να τροφοδοτεί την πρόσληψη ενός δεύτερου ή τρίτου σταδίου, αυξάνοντας το ύψος ανύψωσης του ρευστού. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η κατασκευή φυγοκεντρικών αντλιών, οι οποίες μπορούν ανυψώσουν το ρευστό κατά εκατοντάδες μέτρα.

Οι φυγοκεντρικές αντλίες τείνουν να είναι λιγότερο ανθεκτικές ως προς τα στερεά υλικά που εισέρχονται στο ρεύμα του νερού, αν και οι αντλίες μικρότερου ύψους ανύψωσης του ρευστού υποφέρουν λιγότερο από αυτό το πρόβλημα. Είναι κοινή η διαπίστωση, ότι στα απόβλητα οι εφαρμογές μεταφοράς λυμάτων γίνονται με φυγοκεντρικές αντλίες, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να είναι από ανθεκτικό υλικό με σημαντική δαπάνη για την αποδοτικότητα της αντλίας.

Γενικά, οι σύγχρονες φυγοκεντρικές αντλίες λειτουργούν σε υψηλότερες ταχύτητες από ότι τα άλλα είδη αντλιών, ειδικά όταν απαιτούνται υψηλότερες πιέσεις. Οι ταχύτητες τυπικά κυμαίνονται μεταξύ 1.400 rpm και 3.000 rpm. Κατά το σχεδιασμό, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ταυτιστούν οι ταχύτητες λειτουργίας της αντλίας με την εφαρμογή που επιθυμούμε, καθώς έχει ζωτική σημασία για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης της αντλίας, μια και οι υψηλές ταχύτητες λειτουργίας συνήθως απαιτούν περισσότερη ισχύ και ταυτόχρονα πρέπει να ελέγχονται προκειμένου να αποφεύγονται οι απώλειες.

Επίσης, οι σύγχρονες φυγοκεντρικές αντλίες χρησιμοποιούνται συνήθως και για τη μεταφορά λυμάτων, στα οποία λύματα μπορεί να υπάρχουν μεγάλα στερεά σωματίδια. Σε αντίθεση με τις αντλίες κοχλιωτού τύπου, οι φυγοκεντρικές αντλίες δεν προσφέρονται εύκολα για τη διαχείριση μεγάλων στερεών εντός των λυμάτων. Πολλές αντλίες αυτού του είδους είναι αναγκαστικά πολύ ανοιχτές, δηλαδή με μεγάλους ανοιχτούς χώρους μέσα στο κέλυφος της αντλίας και με μεγάλα ανοίγματα στο εσωτερικό του στροφείου. Αυτό είναι ένα ιδιαίτερο πρόβλημα για τις μικρότερες αντλίες λυμάτων, όπου η αναλογία του ανοιχτού χώρου σε πτερωτή μέσα στο κέλυφος της αντλίας είναι υψηλότερη (όταν αναφερόμαστε σε λύματα, τα στερεά τείνουν να είναι παρόμοιου μεγέθους, ανεξάρτητα από τη ροή).

Γενικά, η ενεργειακή κατανάλωση των φυγοκεντρικών αντλιών μπορεί να μειωθεί μέχρι και 40%:

- Με καλύτερο σχεδιασμό ενός συστήματος.
- Με σωστή διαστασιολόγηση των αντλιών.
- Με επιλογή ενεργειακά αποδοτικών αντλιών.
- Με καλύτερο έλεγχο των συστημάτων τους.
- Με σωστή εγκατάσταση και συντήρηση.



Αντικαθιστώντας τις παλιότερες και λιγότερο αποδοτικές ηλεκτρικές μηχανές (κινητήρες) με κινητήρες υψηλής απόδοσης, η κατανάλωση ενέργειας του κάθε κινητήρα μπορεί να μειωθεί μέχρι και 10%. Επιπρόσθετα της εξοικονόμησης ενέργειας, καλύτερη απόδοση σημαίνει χαμηλότερες θερμοκρασίες λειτουργίας και μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Σε ένα σύστημα νερού, η καμπύλη του συστήματος δείχνει το μανομετρικό της αντλίας που είναι απαραίτητο για να παραχθεί μια συγκεκριμένη παροχή. Το μανομετρικό, αποτελείται από δύο μέρη, το στατικό και το δυναμικό μανομετρικό. Το στατικό μανομετρικό είναι ανεξάρτητο από την παροχή, ενώ το δυναμικό μανομετρικό είναι κανονικά ανάλογο προς το τετράγωνο της παροχής.

Τόσο το μανομετρικό, όσο και η παροχή της αντλίας πρέπει να ακολουθήσουν την καμπύλη του συστήματος, όταν αλλάζει η συχνότητα. Κατά τη διαδικασία αυτή, το σημείο λειτουργίας συνήθως λαμβάνει διαφορετικές θέσεις στην καμπύλη της αντλίας. Κατά συνέπεια, η απόδοση της αντλίας θα μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλεται η συχνότητα. Γενικά, η καμπύλη του συστήματος έχει μια κυρίαρχη επίδραση στο πως η ενεργειακή κατανάλωση μεταβάλλεται με τη μεταβολή της συχνότητας.

Το επιθυμητό για μία αντλία, είναι να λειτουργεί στο σημείο βέλτιστης απόδοσης.

Εάν λειτουργεί αριστερά του σημείου αυτού, δηλαδή με μικρότερη παροχή Q από αυτή που αντιστοιχεί στο μέγιστο βαθμό απόδοσης Q_0 τότε λειτουργεί σε συνθήκες μερικής παροχής.

Η λειτουργία αυτή εκφράζεται με το λόγο Q/Q_0 .

3.1.5 Μεταβολή στροφών αντλίας

Κατά την επιτάχυνση ενός κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος σε πλήρη ταχύτητα, χρησιμοποιώντας μια πλήρη σύνδεση της τάσης, μπορεί να απαιτηθεί ένα μεγάλο ρεύμα εκκίνησης. Επιπλέον, η ροπή του ηλεκτροκινητήρα είναι ως επί το πλείστον ανεξέλεγκτη και μπορεί να προκαλέσει κρουστικές φορτίσεις στο συνδεδεμένο εξοπλισμό, προκαλώντας ενδεχομένως ζημιά. Οι μετατροπείς συχνότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση του ρεύματος εκκίνησης και του ορίου ροπής, προστατεύοντας έτσι τον ακριβό εξοπλισμό και παράλληλα να επεκτείνουν τη διάρκεια ζωής του κινητήρα και των συσκευών ζεύξης.

Μια μονάδα μετάδοσης μεταβλητής συχνότητας (VFD) είναι μία συσκευή ελέγχου που προστατεύει και ελέγχει την ταχύτητα ενός επαγωγικού ηλεκτροκινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος (AC).

Ένα VFD μπορεί να ελέγξει την ταχύτητα του κινητήρα κατά την διάρκεια του κύκλου εκκίνησης και τερματισμού, καθώς και καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου λειτουργίας.

Τα συστήματα μετάδοσης μεταβλητής συχνότητας χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές, κατά τις οποίες απαιτείται πλήρης έλεγχος της ταχύτητας, απαιτείται προσαρμοσμένος έλεγχος και η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ένας στόχος.

Τα VFD μετατρέπουν τη σταθερή συχνότητα και την ισχύ εισόδου τάσης σε ρυθμιζόμενη συχνότητα και πηγή τάσης, για τον έλεγχο της ταχύτητας των επαγωγικών κινητήρων του εναλλασσόμενου ρεύματος.

3.1.5.1 Οφέλη από τη χρήση ενός VFD

Απόδοση

- Πλήρως ρυθμιζόμενη ταχύτητα (σε αντλίες, μεταφορείς, ανεμιστήρες, κλπ).
- Ελεγχόμενη εκκίνηση, διακοπή, και η επιτάχυνση.
- Δυναμικός έλεγχος ροπής.
- Παρέχει ομαλή κίνηση για εφαρμογές όπως ανελκυστήρες και κυλιόμενες σκάλες.
- Διατηρεί την ταχύτητα του εξοπλισμού, πραγματοποιώντας οδηγίες ιδανικές για την κατασκευή εξοπλισμού και βιομηχανικού εξοπλισμού, όπως μίξερ, μύλοι και θραυστήρες.

Πολυχρηστικότητα

- Αυτο-διάγνωση και επικοινωνία.



- Προηγμένη προστασία υπερφόρτωσης.
- Τύπου PLC- λειτουργικότητα και λογισμικό προγραμματισμού.
- Ψηφιακές είσοδοι / έξοδοι (DI / DO-Digital input/Digital Output).
- Αναλογικές είσοδοι / έξοδοι (AI / AO-Analogue input/ Analogue Output).
- Έξοδοι σε ρελέ.

Εξοικονόμηση ενέργειας

- Μειώνει την αιχμή της ζήτησης ενέργειας
- Μειώνει το ρεύμα όταν δεν απαιτείται [Behnoush and Demichela, 2013].

Οι συσκευές VFD προσφέρουν τα μέγιστα στην εξοικονόμηση ενέργειας για μηχανισμούς όπως είναι οι ανεμιστήρες και οι αντλίες. Η μέθοδος ρυθμιζόμενης ροής αλλάζει την καμπύλη ροής και μειώνει δραστικά τις απαιτήσεις ισχύος. Ο φυγοκεντρικός εξοπλισμός (π.χ. ανεμιστήρες, αντλίες και συμπιεστές) ακολουθεί ένα γενικό σύνολο νόμων ομοιότητας ταχύτητας. Οι νόμοι της αναλογίας καθορίζουν τη σχέση ανάμεσα σε ένα σύνολο μεταβλητών. Στην περίπτωση αυτή, ο συσχετισμός είναι η μεταβολή της πίεσης σε σχέση με την ταχύτητα ή τη ροή και η αλλαγή της ισχύος σε σχέση με τη ροή. Με βάση τους νόμους της αναλογίας, οι αλλαγές της ροής πραγματοποιούνται γραμμικά με την ταχύτητα, ενώ η πίεση είναι ανάλογη με το τετράγωνο της ταχύτητας ή της παροχής. Η ισχύς που απαιτείται, είναι ανάλογη προς τον κύβο της ταχύτητας ή της παροχής. Το τελευταίο είναι το πιο σημαντικό, γιατί αν η ταχύτητα του κινητήρα μειώνεται, η ισχύς μειώνεται «κυβικά» (εκθετικά υψωμένη στην 3η δύναμη).

3.2 Τοπολογία

Για την ενεργειακή αναβάθμιση των αντλιοστασίων ύδρευσης της Δημοτικής Ενότητας Ορφέα του Δήμου Σουφλίου, θα γίνουν παρεμβάσεις στον Η/Μ εξοπλισμό των μονάδων παραγωγής και επεξεργασίας πόσιμου ύδατος (περιλαμβάνονται συνολικά 21 σημεία εγκατάστασης εξοπλισμού που χαρακτηρίζονται με την κωδικοποίηση ΤΣΕ).

Το συνολικό σύστημα διαχείρισης ενέργειας αποτελείται από τον ΚΣΕ και τους απομακρυσμένους σταθμούς καταγραφής ενεργειακών δεδομένων ώστε να εφαρμοσθεί ο ευφυής έλεγχος και παρακολούθηση της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Αφορά στην εγκατάσταση οργάνων μέτρησης ενεργειακών παραμέτρων σε κάθε θέση εγκατάστασης, μέσω των οποίων θα καταγράφεται το σύνολο της απορροφώμενης ενέργειας.

Αφορά επίσης και τη διασφάλιση του αδιάλειπτου των επικοινωνιών με την δημιουργία ενός ασύρματου επικοινωνιακού δικτύου στη ζώνη συχνοτήτων UHF και χρήση κατάλληλου συστήματος εφεδρικής (back up) επικοινωνίας 4G.

Η παρούσα προμήθεια αφορά στις παρακάτω θέσεις εγκαταστάσεων ύδρευσης:

ΠΙΝΑΚΑΣ Α. ΣΤΑΘΜΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΥΔ)

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΙΔΟΣ
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	Γεώτρηση
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου	Δεξαμενή
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	Γεώτρηση
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	Αντλιοστάσιο
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	Δεξαμενή
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	Αντλιοστάσιο
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	Δεξαμενή
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	Δεξαμενή



A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΙΔΟΣ
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	Δεξαμενή
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	Γεώτρηση
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	Δεξαμενή
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	Γεώτρηση
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	Δεξαμενή
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	Γεώτρηση
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	Δεξαμενή
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	Γεώτρηση
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	Δεξαμενή
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	Γεώτρηση
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	Γεώτρηση
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	Δεξαμενή

Όλες οι εγκαταστάσεις ύδρευσης θα συνδεθούν με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) διαμέσου ασύρματου δικτύου στη ζώνη συχνοτήτων UHF, βασισμένου σε πρωτόκολλο Ethernet και κάποιοι σταθμοί και μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας 4G. Όλες οι επικοινωνιακές συνδέσεις θα γίνονται μέσω πρωτοκόλλου Ethernet. Τα δεδομένα όλων των εγκαταστάσεων θα συγκεντρώνονται από τους προς εγκατάσταση ελεγκτές συλλογής δεδομένων και θα αποστέλλονται στον ΚΣΕ για αποθήκευση στη βάση δεδομένων του λογισμικού διαχείρισης ενέργειας.

3.3 Απαιτούμενος Εξοπλισμός

Για να μπορέσει να εκτελέσει τις προαναφερθείσες λειτουργίες, κάθε σταθμός θα πρέπει να φέρει τον ακόλουθο εξοπλισμό (ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε σταθμού όπως φαίνεται στους αναλυτικούς πίνακες):

- Αντλητικά συγκροτήματα επιφανειακά ή υποβρύχια (κατά περίπτωση σύμφωνα με τους πίνακες εξοπλισμού) με τα παρεκκόμενα υδραυλικά εξαρτήματα εγκατάστασης
- Πίνακα ισχύος με ρυθμιστή στροφών σύμφωνα με τους πίνακες εξοπλισμού
- Πίνακα βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών σύμφωνα με τους πίνακες εξοπλισμού
- Πίνακα αυτοματισμού με προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC)
- UHF Radio modem 440-450 MHz (απλό ή σε κατάσταση εφεδρείας με κατάλληλο ελεγκτή μεταγωγής κατά περίπτωση σύμφωνα με τους πίνακες εξοπλισμού)
- 4G modem router για κύρια ή εφεδρική επικοινωνία (κατά περίπτωση σύμφωνα με τους πίνακες εξοπλισμού)
- Όργανα μέτρησης ενεργειακών παραμέτρων
- Αντικεραυνική προστασία
- Καλωδιώσεις με την απαραίτητη θωράκιση όπου απαιτείται

Ο εξοπλισμός αυτός θα πρέπει να συνδεθεί και να παραμετροποιηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, τους κανονισμούς συμμόρφωσης με τα διάφορα πρότυπα και φυσικά τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Αναλυτικά, σε κάθε σημείο εγκατάστασης (ύδρευσης ή αποχέτευσης) θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.3.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=410m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=25m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=15m ³ /h, H=80m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=210m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=250m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=20m ³ /h, H=160m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1										
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου											
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1									
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας										4	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού											
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας										2	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας											
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας											
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»			1								2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»											
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού				1							
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού											
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης					1						
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης											
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας						1					
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας											
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων							1				
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων											
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)								1			
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου									1		
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου											
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	2



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υδραυλικά εξαρτήματα γεώτρησης (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, κλπ.)	Υδραυλικά εξαρτήματα αντλιοστασίου (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, συλλέκτες, κλπ.)	Φύσημα γεώτρησης βάθους έως 100m	Φύσημα γεώτρησης βάθους από 101 έως 200m	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανασεισασγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 100 μέτρα)	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανασεισασγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 200 μέτρα)	Υπηρεσίες εγκατάστασης επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος	Τοποθέτηση υδραυλικών εξαρτημάτων σε δεξαμενή ή γεώτρηση
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1		1		1			1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1		1		1			1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας		2					4	2
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1					2	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1	1		1		1	2	2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκληρσίου	1		1		1			1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκληρσίου								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1		1		1			1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1		1		1			1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1		1		1			1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1		1		1			1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1		1		1			1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			9	4	8	1	8	1	8	13



3.3.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή σποφών ισχύος έως 27 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή σποφών ισχύος έως 75 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή σποφών ισχύος έως 122 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και δύο (2) ρυθμιστές σποφών ισχύος έως 27 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και τρεις (3) ρυθμιστές σποφών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμοαγνητικούς διακόπτες και τέσσερις (4) ρυθμιστές σποφών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 37 kW	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 kW
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1					
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1						1	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας					1			
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας				1				1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»					1			
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου		1						1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1						1	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1						1	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1						1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1						1	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1						1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			4	3	1	1	1	1	4	1



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 160 kW	Προμήθεια μετρητή ενέργειας	Μετασχηματιστής έντασης	Αντικεραιλική προστασία πίνακα ισχύος	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού ισχύος (κανάλια, σωλήνες, σκάρες, κλπ)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα ισχύος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1	3	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου						
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1	3	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1	2	6	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού						
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1	3	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας						
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας						
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1	2	6	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»						
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου		1	3	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου						
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης		1	3	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης						
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας		1	3	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας						
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1	3	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων						
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)		1	3	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1	3	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου						
			3	13	39	11	11	11



3.3.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας αυτοματισμού με εριμάριο και σύστημα UPS	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) γεώτρησης	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) αντλιοστασίου	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) δεξαμενής	Σύστημα κεντρικού λογικού ελεγκτή (Master PLC)	Οθόνη αφής τοπικών χειρισμών 10"	Αντικεραιονική προστασία πίνακα αυτοματισμού (παροχή, αναλογικά σήματα, κλπ.)	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού αυτοματισμού (καλώδια, κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ γεώτρησης	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ αντλιοστασίου	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ δεξαμενής	Λογισμικό κεντρικού PLC	Λογισμικό Οθόνης αφής 10"	Φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ισχύος	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα αυτοματισμού	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1			1	1	1	1	1			1		1		
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1			1		1	1	1		1		1		1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1				1		1				1	1		1		
			22	8	3	10	1	11	22	21	8	3	10	1	11	10	22	10



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.3.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Ικρίωμα (Rack) 24U	Ελεγκτής αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών σε διάταξη θερμής εφεδρείας με εφεδρικά τροφοδοτικά και υποδομή για εγκατάσταση δύο συστημάτων Radio modem	Σύστημα επικοινωνίας UHF Radio modem -Router με ιστό και κεραία	Σύστημα επικοινωνίας 4G Modem/Router με κεραία	Υλικά εγκατάστασης επικοινωνιακού εξοπλισμού (ιστοί, κεραίες, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού επικοινωνιών
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου			1	1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας			1	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας			1	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού			1	1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας			1	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας			1	1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας			1	1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»			1	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»			1	1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης			1	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης			1	1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας			1	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας			1	1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων			1	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων			1	1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)			1	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου			1	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου			1	1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1	1	2	2	1	1
			1	1	23	23	22	22



3.3.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για σωληνώσεις DN100 έως DN300	Αισθητήριο πίεσης 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης 0-6m με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Υλικά εγκατάστασης οργάνων (βανοειδή εξαρτήματα, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης παροχής	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης πίεσης ή στάθμης
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1		2	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου	2		1	3	2	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1		2	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	2	2	1	5	2	3
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1		1	2	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1	1	1	3	1	2
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1		1	2	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1		1	2	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1	2	1	4	1	3
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	3		1	4	3	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1	1		2	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	1		1	2	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1		2	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1		1	2	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1		2	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1		2	3	1	2
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1		2	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	4		4	8	4	4
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1		2	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1		2	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1		1	2	1	1
			28	13	17	58	28	30



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.3.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	TEM.
1	Φορητός Βαθμονομητής Πεδίου	1
2	Σετ χειροκίνητων συμπιεστών	1
3	Φορητός μετρητής παροχής υπερήχων παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100-DN600	1

3.3.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	TEM.
1	Κεντρικός Η/Υ (SCADA server)	1
2	Εκτυπωτής Laser	1
3	Θέσεις Εργασίας SCADA PC	2
4	UPS 3kVA	1

3.3.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	TEM.
1	Λογισμικό Τηλε-ελέγχου / Τηλεχειρισμού (Άδειες S/W)	1
2	Υπηρεσίες παραμετροποίησης λογισμικού SCADA	1
3	Υπηρεσίες παραμετροποίησης συστήματος επικοινωνιών	1
4	Λογισμικό διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών (Άδειες S/W)	1
5	Υπηρεσίες παραμετροποίησης και προσαρμογής λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών	1
6	Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας (Άδειες S/W)	1
7	Υπηρεσίες παραμετροποίησης Λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας	1
8	Λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων	1
9	Λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης Η/Μ εξοπλισμού	1
10	Λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού	1

3.3.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	TEM.
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Δοκιμαστική Λειτουργία του Συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού	1
3	Τεκμηρίωση συστήματος	1



4.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

4.1 Περιγραφή τηλεπικοινωνιακού συστήματος

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα πρέπει να υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει μέγιστη αξιοπιστία ανταλλαγής πληροφοριών ανάμεσα στους Σταθμούς Ύδρευσης και Αποχέτευσης και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου.

Το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, το οποίο σχηματικά παρουσιάζεται στα συνημμένα σχέδια, βασίζεται σε ασύρματη επικοινωνία με Ethernet πρωτόκολλο (σε ραδιοζεύξεις στην περιοχή συχνοτήτων των 440-450 MHz) και σε επικοινωνίες με χρήση δικτύων κινητής τηλεφωνίας και των υπηρεσιών LTE (4G). Τα επικοινωνιακά Hardware και Software που θα συνδέουν τον ΚΣΕ με τις περιφερειακές μονάδες ελέγχου θα πληρούν τις λειτουργικές απαιτήσεις που περιγράφονται παρακάτω.

Παράλληλα, περιλαμβάνεται η χρήση κύριας και εναλλακτικής όδευσης επικοινωνίας. Ως κύρια ορίζεται η επικοινωνιακή όδευση μέσω του ασύρματου δικτύου (UHF) και ως εναλλακτική η επικοινωνία μέσω δικτύου 4G. Η εναλλαγή από τον έναν τρόπο επικοινωνίας στον άλλο λαμβάνει χώρα σε περίπτωση σφάλματος στην κύρια όδευση και γίνεται αυτόματα χωρίς την παρέμβαση χειριστή. Μετά την αποκατάσταση του σφάλματος επικοινωνίας, το σύστημα πάλι αυτόματα επιλέγει το ασύρματο δίκτυο ως κύρια όδευση. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό το αδιάλειπτο των επικοινωνιών, αφού χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικοί τρόποι επικοινωνίας μέσω ξεχωριστού επικοινωνιακού εξοπλισμού και δύο ανεξάρτητων μεταξύ τους δικτύων, τα οποία αναλαμβάνει το PLC να συντονίσει ως προς την λειτουργία τους.

Επιπλέον, αναφορικά με τις ασύρματες συνδέσεις UHF στην περιοχή συχνοτήτων των 440-450 MHz, κρίνεται απαραίτητο να διατίθεται δυνατότητα δρομολόγησης και μέσω εναλλακτικών διαδρομών (backup) ώστε αν για κάποιο λόγο ένας συγκεκριμένος σταθμός δεν μπορεί να επικοινωνήσει μέσω της κύριας οριζόμενης διαδρομής, να γίνεται μετάπτωση σε δεύτερη ή και τρίτη εναλλακτική διαδρομή (να δρομολογούνται τα δεδομένα προς τον ΚΣΕ μέσω άλλου κόμβου) προκειμένου να παραδοθούν τα δεδομένα στον προορισμό τους (κόμβο δικτύου ή ΚΣΕ). Η δυνατότητα αυτή θα πρέπει να είναι εγγενής του εξοπλισμού UHF Radio Modem.

4.2 Επικοινωνιακός εξοπλισμός

Ο επικοινωνιακός εξοπλισμός αφορά σε συνολικά είκοσι δύο (22) θέσεις εγκατάστασης, σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που παρατίθεται παραπάνω. Όλα τα υποσυστήματα επικοινωνιακού εξοπλισμού θα είναι βιομηχανικού τύπου, κατάλληλα για εφαρμογές τηλεμετρίας για την εξυπηρέτηση των επικοινωνιών των τοπικών σταθμών με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου.

Για την κάλυψη των επικοινωνιακών απαιτήσεων για την σύνδεση του συνόλου των ΤΣΕ με τον ΚΣΕ περιλαμβάνονται συνολικά ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) με μελεγκτή αυτόματης μεταγωγής πομποδεκτών και διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας» (συνολικά 2 τεμάχια εγκατεστημένα εντός των ελεγκτών μεταγωγής), είκοσι τρία (23) συστήματα περιφερειακών radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 4G modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δικτύα GSM/GPRS/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE. Κάθε υποσύστημα περιλαμβάνει τον εξοπλισμό του modem, της κεραίας και του ιστού στήριξης κατά περίπτωση. Όλα τα συστήματα θα διαθέτουν ενσωματωμένη τουλάχιστον μία θύρα τύπου Ethernet και ενδεικτικές λυχνίες ενδείξεων λειτουργίας και διάγνωσης και θα είναι τροφοδοσίας 24V DC. Περιλαμβάνονται ακόμη όλα τα απαιτούμενα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις και εργασίες, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του υποσυστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του εκάστοτε σταθμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.



5.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ και ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διαχείριση του συνολικού συστήματος θα μπορεί να εκτελείται από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου (ΚΣΕ) που θα είναι εγκατεστημένος στα γραφεία του Δήμου, ή σε άλλον χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία. Οι προδιαγραφές για τον ΚΣΕ περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου είναι ο υψηλότερος στην ιεραρχία του συστήματος τηλεέγχου, τηλεχειρισμού και συλλογής δεδομένων και η βασική του λειτουργία συνίσταται στην αποστολή οδηγιών ή σχολίων στους τοπικούς σταθμούς ώστε η διαχείριση του όλου συστήματος να είναι η βέλτιστη.

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου θα είναι εγκατεστημένος στο κτίριο του Δήμου. Απ' αυτό το σημείο οι χρήστες του ΚΣΕ θα μπορούν να ελέγχουν και να τηλεχειρίζονται κάθε τοπικό σταθμό του δικτύου.

Τα κύρια χαρακτηριστικά και οι απαιτήσεις του ΚΣΕ συνοψίζονται ακολούθως:

- Να είναι ευέλικτο και εύκολα επεκτάσιμο σύστημα, το οποίο θα βασίζεται στο πρότυπο αρχιτεκτονικής ανοικτών συστημάτων και διεθνών προτύπων επικοινωνίας
- Να μπορεί να λειτουργήσει σε 24ωρη βάση αδιάλειπτα με παροχή υψηλής αξιοπιστίας στις συνήθεις συνθήκες γραφείου.
- Να μπορεί να ανταποκριθεί σωστά διατηρώντας πλήρη λειτουργικότητα σε συνθήκες πλήρους φόρτισης
- Να μπορεί να επικοινωνήσει εύκολα με άλλα συστήματα και δίκτυα για την ενσωμάτωση μελλοντικών εφαρμογών.

Οι βασικές λειτουργίες που θα κληθεί να εξυπηρετήσει ο ΚΣΕ είναι οι ακόλουθες:

- Αυτόματη αμφίδρομη συλλογή και αποστολή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο απ' όλους τους απομακρυσμένους σταθμούς.
- Γραφικά πραγματικού χρόνου και ιστορικά διαγράμματα.
- Εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος αναγγελίας, επεξεργασίας και εκτύπωσης συναγερμών και συμβάντων.
- Διαχείριση πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, καταχώρηση σε βάση δεδομένων, αποθήκευση και διάθεση για μελλοντική επεξεργασία
- Στατιστική ανάλυση δεδομένων
- Παροχή πληροφοριών προς το προσωπικό για λήψη αποφάσεων για επεμβάσεις στο δίκτυο.

Η αρχιτεκτονική του ΚΣΕ θα είναι τέτοια, ώστε να προσδίδει στον ΚΣΕ τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά για να εκπληρώνει στο μέγιστο βαθμό τις απαιτήσεις, που περιγράφηκαν πιο πάνω. Ο ΚΣΕ στηρίζει τη λειτουργία του σε κατάλληλο επικοινωνιακό PLC, που αναλαμβάνει τη διαχείριση των επικοινωνιών με τους υπόλοιπους σταθμούς του συστήματος, στο τοπικό δίκτυο Ethernet (LAN) και στο δίκτυο Ethernet ευρείας παροχής (WAN), που θα αναπτυχθεί για υποστηρίξει τη σωστή λειτουργία των υποσυστημάτων, που μέσω των κατάλληλων λογισμικών θα διασφαλίζουν την αποτελεσματική διαχείριση της πληροφορίας.

Στα υφιστάμενα λογισμικά του ΚΣΕ περιλαμβάνονται άδειες χρήσης για πρόσβαση μέσω Web.



5.3 Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας

Το σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας θα πρέπει να είναι σε θέση να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα χρήσης ισχύος από διαφορετικές εγκαταστάσεις σε πραγματικό χρόνο, και να παρουσιάζει αναλυτικές και ευανάγνωστες πληροφορίες αναφορικά με την ενέργεια στους χρήστες ή τους διαχειριστές του συστήματος, είτε σε πραγματικό χρόνο, είτε από ιστορικά δεδομένα.

Θα πρέπει επίσης να αποστέλλει προειδοποιητικά μηνύματα στους διαχειριστές όταν εμφανίζονται ανωμαλίες στην ενεργειακή κατανάλωση.

Το σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας θα πρέπει να διαθέτει τις κάτωθι λειτουργίες:

- Να παρέχει ανάλυση δεδομένων μέτρησης από διάφορες πηγές
- Να προσφέρει ποικιλία γραφημάτων και διαγραμμάτων για την προβολή των δεδομένων
- Να στέλνει συναγερμούς και μηνύματα σε περιπτώσεις σφαλμάτων
- Να διαθέτει δυνατότητα εποπτικής παρουσίασης δεδομένων αναφορικά με την κατανομή της χρήσης ισχύος και κατανάλωσης ενέργειας και την ζήτηση ισχύος
- Να υπολογίζει το κόστος της ενέργειας βάσει των ισχυόντων τιμολογίων
- Υπολογίζει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
- Να συσχετίζει τα τρέχοντα δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας με τα αντίστοιχα δεδομένα προηγούμενων περιόδων
- Να υποδεικνύει τομείς εξοπλισμού όπου μπορεί να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας
- Να δημιουργεί αυτόματες αναφορές ανά τακτά χρονικά διαστήματα όπως π.χ. ημερήσια, μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια αναφορά κατανάλωσης ενέργειας αλλά και χειροκίνητες αναφορές βάσει των επιλογών του χρήστη
- Να υποστηρίζει την επικοινωνία με άλλα συστήματα με χρήση του πρωτοκόλλου OPC ή/και τυποποιημένων βιομηχανικών πρωτοκόλλων επικοινωνίας

5.4 Λογισμικό Διασύνδεσης με Συστήματα Τηλεμετρίας

Το λογισμικό διασύνδεσης θα λειτουργεί ως ενδιάμεσο επίπεδο για την ανταλλαγή δεδομένων όλων των υπό προμήθεια λογισμικών, με υφιστάμενα συστήματα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού, προκειμένου να εξασφαλίζεται η δυνατότητα της απ' ευθείας ανταλλαγής κι άντλησης δεδομένων από τα λογισμικά τηλεμετρίας.

Το λογισμικό διασύνδεσης θα μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με τα υπόλοιπα λογισμικά, παρέχοντας πρόσβαση στις απαιτούμενες πληροφορίες σε καθένα από αυτά ταυτόχρονα και σε πραγματικό χρόνο.

5.5 Λογισμικό Καταγραφής Ιστορικού Βλαβών και Συντήρησης Δικτύων Ύδρευσης

Στα πλαίσια της προμήθειας ο ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να παραμετροποιήσει το λογισμικό εφαρμογής καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης.

Το συγκεκριμένο Υποσύστημα θα υποστηρίζει την υπηρεσία, κατ' ελάχιστον στα κάτωθι:

- Καταγραφή με ιεραρχημένο τρόπο όλου του εξοπλισμού που εμπλέκεται στη διακίνηση ύδατος και συγκεκριμένα:
 - ο Τύπος εξοπλισμού
 - ο Σειριακός αριθμός
 - ο Βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά
 - ο Ημερομηνία κτήσης
 - ο Προμηθευτής
 - ο Θέση εγκατάστασης
- Αποτύπωση αναγκών τακτικής συντήρησης και συγκεκριμένα:



Έργο: «Παραμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

- ο Χρόνος περιοδικής συντήρησης
 - ο Απαιτούμενα ανταλλακτικά / αναλώσιμα
 - ο Απαιτούμενος ειδικός εξοπλισμός
- Θα πρέπει να υποστηρίζει τις υπηρεσίες της υπηρεσίας τόσο τις προγραμματισμένες εργασίες (διορθωτικές ενέργειες, έργα) όσο και τις απρογραμματίστες (βλάβες) από τη φάση της αναφοράς μέχρι την τελική αποκατάσταση. Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:
 - ο Ορισμός προτεραιοτήτων εργασιών, βάσει κριτηρίων της τεχνικής διεύθυνσης.
 - ο Παρακολούθηση κατάστασης εργασιών π.χ. ολοκληρωμένες, υπό εκτέλεση,
 - ο εκκρεμότητα, αναμονή ανταλλακτικών.
 - ο Παρακολούθηση εξωτερικών συνεργείων που αναλαμβάνουν projects ή επισκευάζουν βλάβες.
 - ο Δένδρο βλαβών που επιτρέπει τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων βλαβών και οδηγεί στην καλύτερη αξιοποίηση του ιστορικού των εγκαταστάσεων.
 - Θα πρέπει το σύστημα να επιτρέπει στους διαχειριστές του την απεικόνιση όλων των βλαβών που έχουν εισαχθεί σε αυτό καθώς και την καταγραφή αυτών. Σε κάθε σφάλμα που θα εμφανίζει το σύστημα θα πρέπει εκτός της ονομασίας αυτού να καταγράφεται και η ημερομηνία και ώρα που συνέβη αυτό ,η ημερομηνία και η ώρα που το είδαν οι διαχειριστές του συστήματος καθώς και η ημερομηνία και ώρα που αποσβέστηκε. Έτσι με τα παραπάνω θα είναι δυνατή και η αξιολόγηση της χρονικής ανταπόκρισης της τεχνικής υπηρεσίας της υπηρεσίας, σε κάθε βλάβη που θα προκύπτει.



6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

6.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο προμηθευτής θα συντάξει και παραδώσει στην Υπηρεσία πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον 60 ωρών και θα γίνει παράλληλα με την θέση σε λειτουργία. 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 / συντήρησης με τίμημα που θα καθορισθεί με ιδιαίτερη συμφωνία.

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 (P.M.S.), 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 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 εξολοκλήρου τον ανάδοχο.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής :

α) Για τους χρήστες του συστήματος (μέγιστο 6 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 και αρχείων αποθήκευσης.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (μέγιστο 5 άτομα)

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους ΤΣΕ και στον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

γ) Για τους προγραμματιστές/μηχανικούς συστημάτων (μέγιστο 3 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 ΤΣΕ κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται :

i. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια

ii. Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα (Εργοδηγοί- Υπομηχανικοί- Μηχανικοί) που απαιτείται να εκπαιδευτούν

iii. Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα

iv. Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)

v. Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

Θα πρέπει να προσφερθεί επίσης έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα που θα αφορούν στο συνολικό αποτέλεσμα της παρασχεθείσας εκπαίδευσης, τις επιδόσεις των εκπαιδευθέντων και τις γενικότερες προτάσεις των εκπαιδευτών.



6.2 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την υπηρεσία με εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές σε έντυπα ή ηλεκτρονική μορφή στα Ελληνικά και θα είναι κατ' ελάχιστον τα εξής :

α) Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών Ελέγχου και Διαχείρισης (ΤΣΕ). Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/χρήστη κάθε σταθμού ελέγχου και διαχείρισης.

β) Εγχειρίδιο Διαχείρισης του συστήματος (ΚΣΕ). Το εγχειρίδιο αυτό 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.

γ) Εγχειρίδιο Ελέγχου Διεργασιών (Πρόγραμμα PLC). Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει τη γλώσσα ελέγχου των αλληλουχιών, τα διάφορα μέσα ετοιμασίας των προγραμμάτων των ΤΣ και των μεθόδων τοποθέτησής τους στους ΤΣΕ και των συνακόλουθων τεστ.

δ) 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

ε) 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.

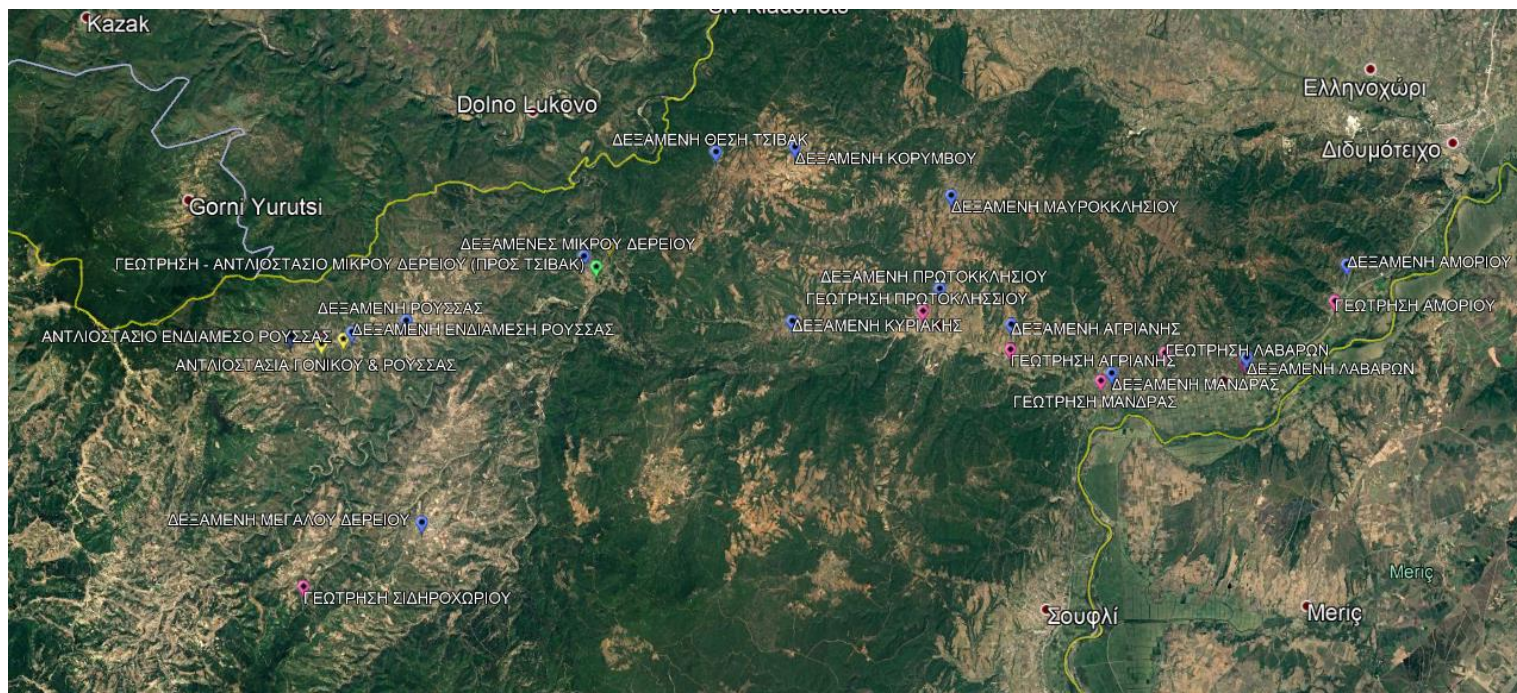
ζ) Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε ψηφιακό μέσο.



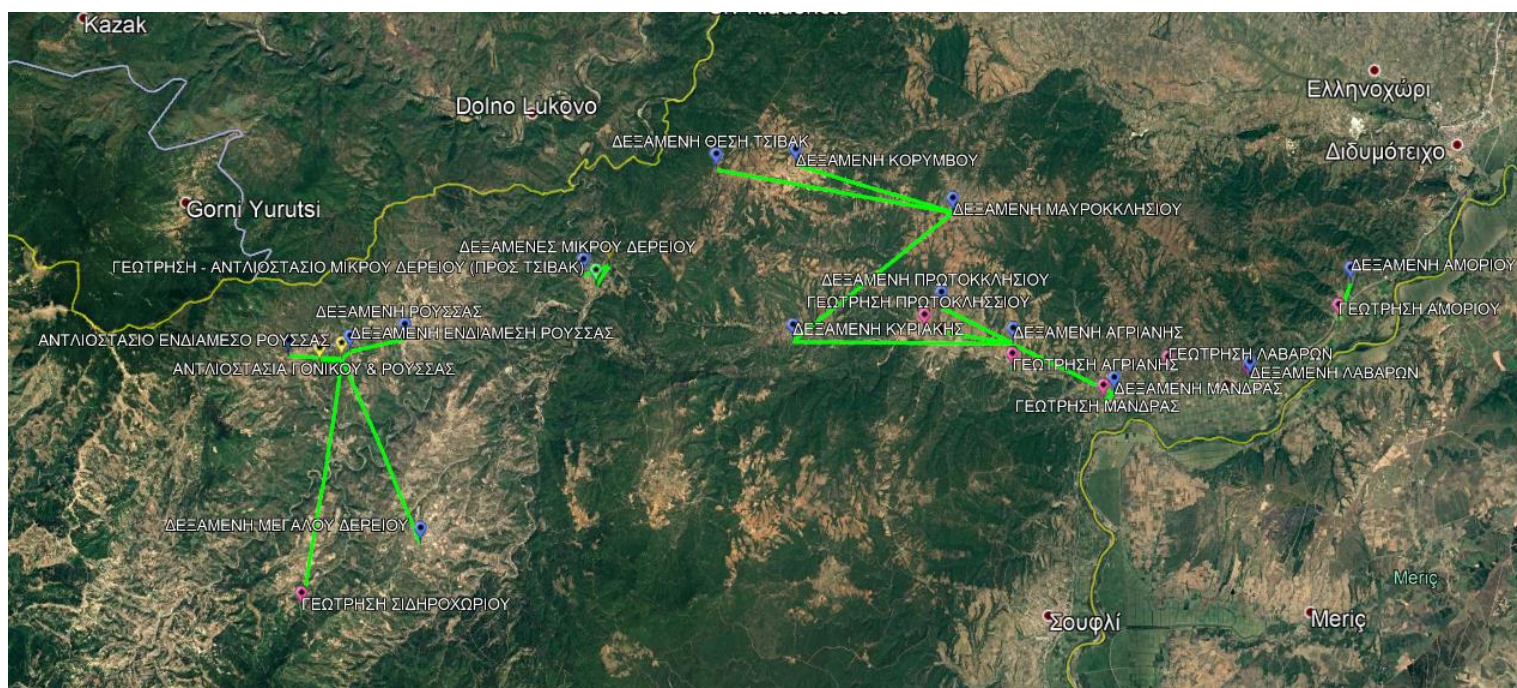
Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

7.ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ



Θέσεις Εγκαταστάσεων Ύδρευσης



Προτεινόμενο Ασύρματο Επικοινωνιακό Δίκτυο



ΜΕΡΟΣ Β - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

1. Σε κάθε τοπικό σταθμό ύδρευσης θα εγκατασταθεί, συνδεθεί και τεθεί σε λειτουργία ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ο τύπος κατά περίπτωση)
- β) Παρελκόμενα υδραυλικής σύνδεσης
- γ) Ηλεκτρολογικός Πίνακας ισχύος με Inverter (η ονομαστική ισχύς κατά περίπτωση), μετρητή ενέργειας, αντικεραυνική προστασία και λοιπά μικροϋλικά διασύνδεσης
- δ) Πίνακες καταστολής αρμονικών (όπου προβλέπεται)
- ε) Επικοινωνιακός εξοπλισμός όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο τιμολογίου

1.2 ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

Ο ανάδοχος της προτεινόμενης προμήθειας θα πρέπει να συμπεριλάβει τις κάτωθι εργασίες (κατά την αρχική εγκατάσταση), και όπως αυτές αναλύονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα επόμενα κεφάλαια:

- Λεπτομερής σχεδίαση του ολοκληρωμένου συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των πινάκων ισχύος
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών.
- Παράδοση και εγκατάσταση όλου του λογισμικού των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης που περιλαμβάνει :
 - ο Ολοκληρωμένο λογισμικό εφαρμογών (λογισμικό διαχείρισης ενέργειας, λογισμικό επικοινωνιών , λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης, λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων και λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού)
- Προμήθεια του φορητού εξοπλισμού
- Καλωδίωση και ηλεκτρική σύνδεση για όλα τα τμήματα του εξοπλισμού
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου της προτεινόμενης προμήθειας
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Οποιαδήποτε εργασία απαιτείται για την εγκατάσταση του απαιτούμενου Η/Μ εξοπλισμού της παρούσας συμπεριλαμβανομένων τυχόν έργων πολιτικού μηχανικού για την εύρυθμη, ασφαλή και αυτόματη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού εκτός αν αναφέρεται ρητά στην ενότητα 1.3, ήτοι εργασίες που σχετίζονται με την διάνοιξη ορυγμάτων, την αποκάλυψη αγωγών, την κατασκευή τσιμεντένιων βάσεων εγκατάστασης pillar, την κατασκευή φρεατίων, καθώς και εργασίες αποκατάστασης της επιφάνειας του εδάφους είτε πρόκειται για οδόστρωμα ή πεζοδρόμιο και απομάκρυνση προϊόντων εκσκαφής.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας



1.3 ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

- Προμήθεια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ΔΕΗ σε κάθε σταθμό που δεν έχει ήδη εγκατεστημένη τάση ΔΕΗ και αυτή απαιτείται. Ωστόσο, περιλαμβάνεται η υποστήριξη της αναθέτουσας αρχής από τον ανάδοχο για την διεκπεραίωση της διαδικασίας αίτησης νέας ρευματοδότησης (ΥΔΕ, κλπ).
- Επεξεργασία όλων των σχετικών αιτήσεων για την προμήθεια και έκδοση σχετικών αδειών από την ΕΕΤΤ (Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων) για ραδιοεπικοινωνίες σύμφωνα με τους νόμους 1780/88 (και Ν.Δ. 1244/1972) και τους νέους νόμους και αποφάσεις της κυβέρνησης που διέπουν την διαδικασία αδειοδότησης στην Ελλάδα (είναι ευθύνη της υπηρεσίας η συμπλήρωση και υποβολή των παραπάνω αιτήσεων που θα απαιτηθούν από την μελέτη του αναδόχου).
- Η αντικατάσταση τμημάτων αγωγών και οι μετατροπές σε υφιστάμενους αγωγούς όπου απαιτείται για την εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων. Ευθύνη του αναδόχου είναι η υδραυλική προσαρμογή των αντλιών και παρελκομένων καθώς και η υπόδειξη στην Υπηρεσία των θέσεων που πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις.
- Έργα σχετικά με την κατασκευή ή διαμόρφωση κτηριακών χώρων για τους ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών. Υποχρέωση του αναδόχου είναι να ενημερώνει τουλάχιστον 15 ημέρες νωρίτερα την αναθέτουσα αρχή για τυχόν απαιτούμενες διακοπές υδροδότησης συμπεριλαμβανομένης της απαιτούμενης διάρκειας διακοπής υδροδότησης.
- Διακοπές ηλεκτροδότησης και αιτήματα επανασύνδεσης εφ' όσον αυτό απαιτείται για την εκτέλεση εργασιών σύνδεσης των πινάκων ισχύος.
- Σύνταξη φακέλου επανασύνδεσης ηλεκτρικής παροχής μετά από διακοπή, εφ' όσον απαιτηθεί από τον ΔΕΔΗΕ
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- 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).



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

2.ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Άρθρο Τιμολογίου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΕΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (Ολογράφως)	ΜΕΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (Αριθμητικώς)
A.T.1	Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων	Τετρακόσιες Τριάντα Οκτώ Χιλιάδες Εννιακόσια Ενεήντα Ευρώ	438.990,00 €
A.T.2	Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter	Τριακόσιες Τριάντα Οκτώ Χιλιάδες Οκτακόσια Είκοσι Πέντε Ευρώ	338.825,00 €
A.T.3	Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού	Τριακόσιες Πενήντα Τέσσερις Χιλιάδες Πεντακόσια Σαράντα Δύο Ευρώ	354.542,00 €
A.T.4	Υποσύστημα Επικοινωνιών	Εκατόν Εβδομήντα Επτά Χιλιάδες Εννιακόσια Δύο Ευρώ	177.902,00 €
A.T.5	Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος	Διακόσιες Πέντε Χιλιάδες Εκατόν Εννέα Ευρώ	205.109,00 €
A.T.6	Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού	Σαράντα Χιλιάδες Τριακόσια Ευρώ	40.300,00 €
A.T.7	Υποσύστημα εξοπλισμού Πληροφορικής	Δεκατέσσερα Χιλιάδες Οκτακόσια Εξήντα Επτά Ευρώ	14.867,00 €
A.T.8	Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής	Τριακόσιες Πενήντα Επτά Χιλιάδες Επτακόσια Τριάντα Πέντε Ευρώ	357.735,00 €
A.T.9	Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών	Εβδομήντα Έξι Χιλιάδες Εννιακόσια Ευρώ	76.900,00 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ (ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α)		Δύο Εκατομμύρια Πέντε Χιλιάδες Εκατόν Εβδομήντα Ευρώ	2.005.170,00 €
Φ.Π.Α 24%		Τετρακόσιες Ογδόντα Μία Χιλιάδες Διακόσια Σαράντα Ευρώ και Ογδόντα Λεπτά	481.240,80 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ		Δύο Εκατομμύρια Τετρακόσιες Ογδόντα Έξι Χιλιάδες Τετρακόσια Δέκα Ευρώ και Ογδόντα Λεπτά	2.486.410,80 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

3.1 Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=410\text{m}$	50.800,00 €	1	50.800,00 €
2	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=110\text{m}$	13.800,00 €	1	13.800,00 €
3	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=110\text{m}$	13.800,00 €	1	13.800,00 €
4	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=240\text{m}$	24.400,00 €	1	24.400,00 €
5	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=140\text{m}$	11.600,00 €	1	11.600,00 €
6	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$	6.800,00 €	1	6.800,00 €
7	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=210\text{m}$	22.300,00 €	1	22.300,00 €
8	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=140\text{m}$	11.800,00 €	1	11.800,00 €
9	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=250\text{m}$	25.500,00 €	1	25.500,00 €
10	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με $Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=160\text{m}$	9.900,00 €	6	59.400,00 €
11	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=240\text{m}$	24.300,00 €	2	48.600,00 €
12	Υδραυλικά εξαρτήματα γεώτρησης (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, κλπ.)	2.950,00 €	9	26.550,00 €
13	Υδραυλικά εξαρτήματα αντλιοστασίου (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, συλλέκτες, κλπ.)	4.110,00 €	4	16.440,00 €
14	Φύσημα γεώτρησης βάθους έως 100m	3.000,00 €	8	24.000,00 €
15	Φύσημα γεώτρησης βάθους από 101 έως 200m	3.500,00 €	1	3.500,00 €
16	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 100 μέτρα)	2.350,00 €	8	18.800,00 €
17	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 200 μέτρα)	3.600,00 €	1	3.600,00 €
18	Υπηρεσίες εγκατάστασης επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος	3.100,00 €	8	24.800,00 €
19	Τοποθέτηση υδραυλικών εξαρτημάτων σε δεξαμενή ή γεώτρηση	2.500,00 €	13	32.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.1				438.990,00 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.2 Α.Τ.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 37 kW	6.405,00 €	4	25.620,00 €
2	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 75 kW	10.274,00 €	3	30.822,00 €
3	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 132 kW	16.291,00 €	1	16.291,00 €
4	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και δύο (2) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW	11.720,00 €	1	11.720,00 €
5	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τρεις (3) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW	17.375,00 €	1	17.375,00 €
6	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τέσσερεις (4) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW	21.920,00 €	1	21.920,00 €
7	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 37 kW	9.530,00 €	4	38.120,00 €
8	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 kW	13.767,00 €	4	55.068,00 €
9	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 160 kW	24.400,00 €	3	73.200,00 €
10	Προμήθεια μετρητή ενέργειας	959,00 €	13	12.467,00 €
11	Μετασχηματιστής έντασης	86,00 €	39	3.354,00 €
12	Αντικεραυνική προστασία πίνακα ισχύος	1.500,00 €	11	16.500,00 €
13	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού ισχύος (κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	664,00 €	11	7.304,00 €
14	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα ισχύος	824,00 €	11	9.064,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.2				338.825,00 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.3 Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Πίνακας αυτοματισμού με ερμάριο και σύστημα UPS	3.472,00 €	22	76.384,00 €
2	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) γεώτρησης	4.634,00 €	8	37.072,00 €
3	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) αντλιοστασίου	5.150,00 €	3	15.450,00 €
4	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) δεξαμενής	3.400,00 €	10	34.000,00 €
5	Σύστημα κεντρικού λογικού ελεγκτή (Master PLC)	9.150,00 €	1	9.150,00 €
6	Οθόνη αφής τοπικών χειρισμών 10"	3.120,00 €	11	34.320,00 €
7	Αντικεραυνική προστασία πίνακα αυτοματισμού (παροχή, αναλογικά σήματα, κλπ.)	690,00 €	22	15.180,00 €
8	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού αυτοματισμού (καλώδια, κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	984,00 €	21	20.664,00 €
9	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ γεώτρησης	3.200,00 €	8	25.600,00 €
10	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ αντλιοστασίου	3.450,00 €	3	10.350,00 €
11	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ δεξαμενής	2.967,00 €	10	29.670,00 €
12	Λογισμικό κεντρικού PLC	3.700,00 €	1	3.700,00 €
13	Λογισμικό Οθόνης αφής 10"	1.324,00 €	11	14.564,00 €
14	Φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ισχύος	1.490,00 €	10	14.900,00 €
15	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα αυτοματισμού	444,00 €	22	9.768,00 €
16	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος	377,00 €	10	3.770,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.3				354.542,00 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.4 Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Ικρίωμα (Rack) 24U	720,00 €	1	720,00 €
2	Ελεγκτής αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών σε διάταξη θερμής εφεδρείας με εφεδρικά τροφοδοτικά και υποδομή για εγκατάσταση δύο συστημάτων Radio modem	6.250,00 €	1	6.250,00 €
3	Σύστημα επικοινωνίας UHF Radio modem -Router με ιστό και κεραία	4.150,00 €	23	95.450,00 €
4	Σύστημα επικοινωνίας 4G Modem/Router με κεραία	2.200,00 €	23	50.600,00 €
5	Υλικά εγκατάστασης επικοινωνιακού εξοπλισμού (ιστοί, κεραίες, καλώδια, κλπ.)	687,00 €	22	15.114,00 €
6	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού επικοινωνιών	444,00 €	22	9.768,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.4				177.902,00 €

3.5 Α.Τ.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN300	5.050,00 €	28	141.400,00 €
2	Αισθητήριο πίεσης 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	1.187,00 €	13	15.431,00 €
3	Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης 0-6m με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	1.254,00 €	17	21.318,00 €
4	Υλικά εγκατάστασης οργάνων (βανοειδή εξαρτήματα, καλώδια, κλπ.)	120,00 €	58	6.960,00 €
5	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης παροχής	350,00 €	28	9.800,00 €
6	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης πίεσης ή στάθμης	340,00 €	30	10.200,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.5				205.109,00 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.6 Α.Τ.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Φορητός Βαθμονομητής Πεδίου	28.900,00 €	1	28.900,00 €
2	Σετ χειροκίνητων συμπίεστών	3.300,00 €	1	3.300,00 €
3	Φορητός μετρητής παροχής υπερήχων παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100-DN600	8.100,00 €	1	8.100,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.6				40.300,00 €

3.7 Α.Τ.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Κεντρικός Η/Υ (SCADA server)	7.500,00 €	1	7.500,00 €
2	Εκτυπωτής Laser	417,00 €	1	417,00 €
3	Θέσεις Εργασίας SCADA PC	2.500,00 €	2	5.000,00 €
4	UPS 3kVA	1.950,00 €	1	1.950,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.7				14.867,00 €

3.8 Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Λογισμικό Τηλε-ελέγχου / Τηλεχειρισμού (Άδειες S/W)	47.834,00 €	1	47.834,00 €
2	Υπηρεσίες παραμετροποίησης λογισμικού SCADA	69.000,00 €	1	69.000,00 €
3	Υπηρεσίες παραμετροποίησης συστήματος επικοινωνιών	58.000,00 €	1	58.000,00 €
4	Λογισμικό διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών (Άδειες S/W)	27.000,00 €	1	27.000,00 €
5	Υπηρεσίες παραμετροποίησης και προσαρμογής λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών	13.500,00 €	1	13.500,00 €
6	Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας (Άδειες S/W)	55.867,00 €	1	55.867,00 €
7	Υπηρεσίες παραμετροποίησης Λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας	28.600,00 €	1	28.600,00 €
8	Λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων	15.000,00 €	1	15.000,00 €
9	Λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης Η/Μ εξοπλισμού	24.000,00 €	1	24.000,00 €
10	Λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού	18.934,00 €	1	18.934,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.8				357.735,00 €



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3.9 Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Εκπαίδευση προσωπικού	12.500,00 €	1	12.500,00 €
2	Δοκιμαστική Λειτουργία του Συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού	58.000,00 €	1	58.000,00 €
3	Τεκμηρίωση συστήματος	6.400,00 €	1	6.400,00 €
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.9				76.900,00 €

3.10 ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΑΝΑ ΣΤΑΘΜΟ

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	139.012,00 €
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου	34.059,00 €
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	77.256,00 €
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	159.125,00 €
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή	Δεξαμενή Γονικού	28.539,00 €
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	97.298,00 €
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	28.539,00 €
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή	Δεξαμενή Ρούσσας	28.539,00 €
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	171.600,00 €
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	39.579,00 €
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	95.962,00 €
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	28.539,00 €
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση	Γεώτρηση Αγριάνης	75.056,00 €
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή	Δεξαμενή Αγριάνης	28.539,00 €
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση	Γεώτρηση Μάνδρας	70.256,00 €
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή	Δεξαμενή Μάνδρας	30.253,00 €
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση	Γεώτρηση Λαβάρων	93.862,00 €
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή	Δεξαμενή Λαβάρων	50.241,00 €
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	75.256,00 €
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση	Γεώτρηση Αμορίου	97.062,00 €
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή	Δεξαμενή Αμορίου	28.539,00 €
22	ΚΣΕ	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	53.124,00 €
23		Φορητός εξοπλισμός		40.300,00 €
24		Λογισμικό		357.735,00 €
25		Υποστηρικτικές Υπηρεσίες		76.900,00 €
				2.005.170,00 €



4.ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

4.1 Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων

Το άρθρο Α.Τ.1 αναφέρεται αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά οκτώ (8) επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων βασικά αποτελούμενων από κάθετη πολυβάθμια αντλία, με σώμα και πτερωτή από ανοξείδωτο χάλυβα, συζευγμένη μέσω ελαστικού συνδέσμου σε κοινή μεταλλική βάση, με κατακόρυφο ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400V, κλάσης μόνωσης F, βαθμού προστασίας IP54, 2.900 rpm, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών, συνολικά εννιά (9) υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων, βασικά αποτελούμενων από υποβρύχια, φυγόκεντρα, πολυβάθμια αντλία, κατάλληλη για τοποθέτηση εντός γεώτρησης 6", 8", 10" ή 12" ή εντός μανδύα οριζόντια στον πυθμένα δεξαμενής και τριφασικό ηλεκτροκινητήρα υποβρυχίου τύπου, βαθμού προστασίας IP68, βραχυκυκλωμένου δρομέα σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA, 3000 RPM, 400V, 50 Hz, υδρόψυκτο, υδρολίπαντο, με στεγανή, χάλκινη, δυνάμενη να επισκευαστεί περιέλιξη συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων κατά περίπτωση μανδύων ψύξης και υδραυλικών εξαρτημάτων σύνδεσης, καθώς και όλων των απαιτούμενων μικροϋλικών και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών,

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες ποσότητες υδραυλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, καθώς και οι απαραίτητες υπηρεσίες εισαγωγής/εξαγωγής και φυσήματος.

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται οι εργασίες αποξήλωσης των υφιστάμενων αντλητικών συγκροτημάτων και η μεταφορά τους σε σημείο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη, καθώς και το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού ακόμα και αν δεν κατονομάζεται και μικροϋλικών για την πλήρη και αυτοματοποιημένη λειτουργία των υπό προμήθεια αντλητικών συγκροτημάτων.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των αντλητικών συγκροτημάτων και του παρελκόμενου εξοπλισμού στις διάφορες υδρευτικές γεωτρήσεις/αντλιοστάσια/δεξαμενές ανά θέση εγκατάστασης.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=410m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=25m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=15m ³ /h, H=80m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=210m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=250m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=20m ³ /h, H=160m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1										
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου											
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1									
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας										4	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού											
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας										2	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας											
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας											
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»			1								2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»											
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού				1							
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού											
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης					1						
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης											
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας						1					
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας											
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων							1				
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων											
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)								1			
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου									1		
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου											
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	2



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υδραυλικά εξαρτήματα γεώτρησης (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, κλπ.)	Υδραυλικά εξαρτήματα αντλιοστασίου (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, συλλέκτες, κλπ.)	Φύσημα γεώτρησης βάθους έως 100m	Φύσημα γεώτρησης βάθους από 101 έως 200m	Υπηρεσίες εξαγωγής και επαναεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 100 μέτρα)	Υπηρεσίες εξαγωγής και επαναεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 200 μέτρα)	Υπηρεσίες εγκατάστασης επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος	Τοποθέτηση υδραυλικών εξαρτημάτων σε δεξαμενή ή γεώτρηση
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1		1		1			1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1		1		1			1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας		2					4	2
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1					2	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1	1		1		1	2	2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού	1		1		1			1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1		1		1			1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1		1		1			1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1		1		1			1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1		1		1			1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1		1		1			1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			9	4	8	1	8	1	8	13



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια αντλητικών συγκροτημάτων αναλύονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 1:

Αριθμητικώς : **438.990,00 €**

Ολογράφως : **Τετρακόσιες Τριάντα Οκτώ Χιλιάδες Εννιακόσια Ενενήντα Ευρώ**

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.2 Α.Τ.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter

Το άρθρο Α.Τ.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ερμάρια ή πεδία όπου κρίνεται απαραίτητο, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά δέκα επτά (17) ρυθμιστές στροφών διαφόρων ισχύων έως 132 kW, κατάλληλους για ομαλή εκκίνηση και ομαλό σταμάτημα κινητήρων αντλιών αλλά και ρύθμιση των στροφών για την διατήρηση πίεσης στο δίκτυο, με ενσωματωμένη προστασία κινητήρα, δυνατότητα υπερφόρτισης 120% του ονομαστικού του φορτίου, για 60 sec, 3 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους, 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους, 8 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους, 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ, 1 ψηφιακή είσοδο Safe Torque Off (STO), θύρα σειριακής επικοινωνίας RS 485 με πρωτόκολλο Modbus και BACNet, θύρα επικοινωνίας Ethernet με πρωτόκολλο Ethernet/IP, ρολόι πραγματικού χρόνου, ψηφιακή οθόνη LCD με υποστήριξη γραφικών και πληκτρολόγιο μέσω του οποίου θα γίνεται η παραμετροποίηση και ο τοπικός χειρισμός, λειτουργία ελέγχου πολλαπλών αντλιών (τουλάχιστον 4 αντλίες), δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των στροφών μέσω PID controller με αυτόματη εκκίνηση και στάση (sleep function) και ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με μνήμη προγράμματος 10 kStep, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου Αντλιοστασίου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών. Στην προμήθεια περιλαμβάνονται οι εργασίες αποξήλωσης των υφιστάμενων πινάκων ισχύος και η μεταφορά τους σε σημείο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη, καθώς και το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού ακόμα και αν δεν κατονομάζεται και μικροϋλικών για την πλήρη και αυτοματοποιημένη λειτουργία των υπό προμήθεια πινάκων ισχύος και πινάκων καταστολής αρμονικών.

Επίσης, το άρθρο Α.Τ.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων καταστολής αρμονικών έως 160 kW.

Τέλος, το άρθρο Α.Τ.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά πενήντα δεκατριών (13) μετρητών ενεργειακών παραμέτρων των εγκαταστάσεων γεωτρήσεων και αντλιοστασίων κατάλληλων για χρήση σε τριφασικό δίκτυο, βασικά αποτελούμενος από το ηλεκτρονικό μέρος με οθόνη LCD για τοποθέτηση σε πόρτα πίνακα, με δυνατότητα επικοινωνίας μέσω βιομηχανικών δικτύων τύπου Ethernet ή Profibus ή Modbus και δυνατότητα μετρήσεων έντασης ρεύματος, τάσης, συχνότητας, φαινόμενης, ενεργού και αέργου ισχύος, συντελεστή ισχύος και αντικεραυνική προστασία ισχύος και στην προμήθεια εκατόν τριάντα εννέα (39) μετασχηματιστών εντάσεως συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των πινάκων ρυθμιστών στροφών στις διάφορες υδρευτικές γεωτρήσεις/αντλιοστάσια ανά θέση εγκατάστασης και ανάλογα με την ισχύ.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστές σταθμών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστές σταθμών ισχύος έως 75 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστές σταθμών ισχύος έως 132 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και δύο (2) ρυθμιστές σταθμών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τρεις (3) ρυθμιστές σταθμών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τέσσερις (4) ρυθμιστές σταθμών ισχύος	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 37 kW	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 kW
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1					
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1						1	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας						1		
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας				1				1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»					1			
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου		1						1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1						1	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1						1	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1						1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1						1	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1						1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			4	3	1	1	1	1	4	4



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 160 kW	Προμήθεια μετρητή ενέργειας	Μετασχηματιστής έντασης	Αντικεραιυνική προστασία πίνακα ισχύος	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού ισχύος (κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα ισχύος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1	3	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου						
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1	3	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1	2	6	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού						
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1	3	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας						
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας						
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1	2	6	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»						
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου		1	3	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου						
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης		1	3	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης						
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας		1	3	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας						
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1	3	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων						
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)		1	3	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1	3	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου						
			3	13	39	11	11	11



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού των υπό προμήθεια πινάκων ισχύος αναλύονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 2:

Αριθμητικώς : 338.825,00 €

Ολογράφως : Τριακόσιες Τριάντα Οκτώ Χιλιάδες Οκτακόσια Είκοσι Πέντε Ευρώ

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.3 Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού

Το άρθρο Α.Τ.3 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά είκοσι δύο (22) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης, εκ των οποίων οι οχτώ (8) θα είναι τύπου γεώτρησης, τρεις (3) θα είναι τύπου αντλιοστασίου, δέκα (10) θα είναι τύπου δεξαμενής και ένας (1) θα είναι εγκατεστημένος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ). Κάθε πίνακας ελέγχου ενσωματώνει σύστημα τοπικού και απομακρυσμένου αυτομάτου ελέγχου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, αποτελούμενο βασικά από επίτοιχο ερμάριο αυτοματισμού, που περιλαμβάνει τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή κατηγορίας master ή κατηγορίας remote (σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί). Ο λογικός ελεγκτής κατηγορίας master φέρει κεντρική μονάδα επεξεργασίας με ενσωματωμένη μνήμη για πρόγραμμα τουλάχιστον 400 Kbytes, ενσωματωμένη μνήμη για δεδομένα τουλάχιστον 2 Mbytes και δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης με έως και 32 Gbytes, μία θύρα επικοινωνίας τύπου Ethernet, μία θύρα σειριακής επικοινωνίας τύπου RS-485 (όπου αυτό απαιτείται) και τροφοδοτικό 24V DC/5A με σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας UPS όπου υπάρχει τροφοδοσία από το δίκτυο ηλεκτροδότησης, σε συμφωνία με τις τεχνικές προδιαγραφές. Ο λογικός ελεγκτής κατηγορίας remote φέρει κεντρική μονάδα επεξεργασίας με ενσωματωμένη μνήμη εργασίας τουλάχιστον 90 Kbyte και δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης με έως και 32 Gbytes, μία θύρα επικοινωνίας τύπου Ethernet, μία θύρα σειριακής επικοινωνίας τύπου RS-485 (όπου αυτό απαιτείται) και τροφοδοτικό 24V DC/5A με σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας UPS όπου υπάρχει τροφοδοσία από το δίκτυο ηλεκτροδότησης, σε συμφωνία με τις τεχνικές προδιαγραφές. Κάθε λογικός ελεγκτής (είτε master είτε remote) θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο αριθμό εισόδων και εξόδων (ψηφιακές και αναλογικές) που απαιτούνται κατά περίπτωση. Επιπλέον το Α.Τ.3 περιλαμβάνει την προμήθεια ένδεκα (11) οθονών αφής τοπικών χειρισμών 10" και δέκα (10) φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ισχύος. Τέλος οι πίνακες θα περιλαμβάνουν αντικεραυνικά τροφοδοσίας (φάση-ουδέτερο), αναλογικών σημάτων και δικτύων ασύρματης επικοινωνίας, το πρόγραμμα για την αυτόματη λειτουργία της εγκατάστασης και την επικοινωνία με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου από τον οποίον θα υλοποιείται ο τηλεέλεγχος-τηλεχειρισμός, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος τηλεέλεγχου-τηλεχειρισμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών. Στην προμήθεια περιλαμβάνονται οι εργασίες αποξήλωσης των υφιστάμενων ηλεκτρικών πινάκων (όπου υπάρχουν) και η μεταφορά τους σε σημείο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη, καθώς και το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού ακόμα και αν δεν κατονομάζεται και μικροϋλικών για την πλήρη και αυτοματοποιημένη λειτουργία.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των ηλεκτρικών πινάκων των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου στις διάφορες γεωτρήσεις/αντλιοστάσια/δεξαμενές ανά θέση εγκατάστασης.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας αυτοματισμού με εριμάριο και σύστημα UPS	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) γεώτρησης	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) αντλιοστασίου	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) δεξαμενής	Σύστημα κεντρικού λογικού ελεγκτή (Master PLC)	Οθόνη αφής τοπικών χειρισμών 10"	Αντικεραιυνική προστασία πίνακα αυτοματισμού (παροχή, αναλογικά σήματα, κλπ.)	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού αυτοματισμού (καλώδια, κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ γεώτρησης	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ αντλιοστασίου	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ δεξαμενής	Λογισμικό κεντρικού PLC	Λογισμικό Οθόνης αφής 10"	Φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ισχύος	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα αυτοματισμού	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου	1			1			1	1			1			1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1		1		1	1	1	1		1			1		1	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1			1			1	1			1			1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1		1		1	1	1	1		1			1		1	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1			1			1	1			1			1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1			1			1	1			1			1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1		1		1	1	1	1		1			1		1	
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	1			1			1	1			1			1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	1			1			1	1			1			1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1			1			1	1			1			1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1			1			1	1			1			1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	1			1			1	1			1			1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1			1	1	1	1	1				1		1	
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1			1			1	1			1			1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1				1		1					1			1	
			22	8	3	10	1	11	22	21	8	3	10	1	11	10	22	10



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών
ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων
Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 3:

Αριθμητικώς : **354.542,00 €**

Ολογράφως : **Τριακόσιες Πενήντα Τέσσερις Χιλιάδες Πεντακόσια Σαράντα Δύο Ευρώ**

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.4 Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών

Το άρθρο Α.Τ.4 αναφέρεται στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά είκοσι δυο (22) θέσεις εγκατάστασης. Περιλαμβάνει, ένα (1) ικρίωμα (Rack) 24 U που εμπεριέχει ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz ή 169MHz) με υποδομή για διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας» και ειδικό ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών, είκοσι τρία (23) συστήματα radio modem (εκ των οποίων τα 2 radio modems εντός του ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών), για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz ή 169MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 4G/LTE modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS/UMTS/HSPA. Κάθε υποσύστημα περιλαμβάνει τον εξοπλισμό του modem, της κεραίας και του ιστού στήριξης κατά περίπτωση. Όλα τα συστήματα θα διαθέτουν ενσωματωμένη τουλάχιστον μία θύρα τύπου Ethernet και ενδεικτικές λυχνίες ενδείξεων λειτουργίας και διάγνωσης και θα είναι τροφοδοσίας 24V DC. Στο άρθρο περιλαμβάνονται ακόμη όλα τα απαιτούμενα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις και εργασίες, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του υποσυστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των υποσυστημάτων επικοινωνιών στις διάφορες υδρευτικές εγκαταστάσεις, ανά θέση εγκατάστασης ανάλογα με το είδος επικοινωνίας.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Ικρίωμα (Rack) 24U	Ελεγκτής αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών σε διάταξη θερμής εφεδρείας με εφεδρικά τροφοδοτικά και υποδομή για εγκατάσταση δύο συστημάτων Radio modem	Σύστημα επικοινωνίας UHF Radio modem -Router με ιστό και κεραία	Σύστημα επικοινωνίας 4G Modem/Router με κεραία	Υλικά εγκατάστασης επικοινωνιακού εξοπλισμού (ιστοί, κεραίες, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού επικοινωνιών
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου			1	1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας			1	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας			1	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού			1	1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας			1	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας			1	1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας			1	1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»			1	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»			1	1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης			1	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης			1	1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας			1	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας			1	1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων			1	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων			1	1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)			1	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου			1	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου			1	1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1	1	2	2	1	1
			1	1	23	23	22	22



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών
ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων
Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 4:

Αριθμητικώς : **177.902,00 €**

Ολογράφως : **Εκατόν Εβδομήντα Επτά Χιλιάδες Εννιακόσια Δύο Ευρώ**

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.5 Α.Τ.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

Το άρθρο Α.Τ.5 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά είκοσι οκτώ (28) παροχομέτρων τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης (clamp-on) με τροφοδοσία ρεύματος, κατάλληλα για αγωγούς διατομής έως DN600 σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, για την μέτρηση της παροχής νερού σε σωλήνα με ακρίβεια μέτρησης $\pm 2\%$, μία (1) αναλογική έξοδο, μία (1) έξοδο παλμού, εγκατεστημένο επί του σωλήνα, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών. Το Α.Τ.5 αναφέρεται επίσης, στην προμήθεια συνολικά δεκατριών (13) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar, βασικά αποτελούμενους από τον αισθητήρα και τον μετατροπέα σήματος εντός μεταλλικού περιβλήματος συμπαγούς κατασκευής βαθμού προστασίας IP67, ακρίβειας μέτρησης 0,1%, με μία (1) αναλογική έξοδο 4-20mA, υποστήριξη πρωτοκόλλου HART και τοπική ένδειξη με οθόνη LCD, κατάλληλο για χρήση σε νερό, στην προμήθεια συνολικά δεκαεπτά (17) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση στάθμης 0m-6m, βασικά αποτελούμενοι από τον αισθητήρα μέτρησης της πίεσης και σύγκρισης με την αναφορά της ατμοσφαιρικής πίεσης μέσω ειδικού σωλήνα εντός του καλωδίου σύνδεσης μήκους δέκα μέτρων (10m), βαθμού προστασίας IP68, με μία (1) αναλογική έξοδο 4-20mA, υποστήριξη πρωτοκόλλου HART, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των οργάνων, στις διάφορες υδρευτικές εγκαταστάσεις ανά θέση εγκατάστασης. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια παροχομέτρων, των μετρητών πίεσης και των μετρητών στάθμης, αναλύονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp- on για αγωγούς DN100 έως DN300	Αισθητήριο πίεσης 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης 0-6m με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Υλικά εγκατάστασης οργάνων (βανοειδή εξαρτήματα, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης παροχής	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης πίεσης ή στάθμης
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1		2	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου	2		1	3	2	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1		2	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	2	2	1	5	2	3
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1		1	2	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1	1	1	3	1	2
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1		1	2	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1		1	2	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1	2	1	4	1	3
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	3		1	4	3	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού	1	1		2	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού	1		1	2	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1		2	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1		1	2	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1		2	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1		2	3	1	2
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1		2	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	4		4	8	4	4
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1		2	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1		2	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1		1	2	1	1
			28	13	17	58	28	30



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών
ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων
Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 5:

Αριθμητικώς : **205.109,00 €**

Ολογράφως : **Διακόσιες Πέντε Χιλιάδες Εκατόν Εννέα Ευρώ**

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.6 Α.Τ.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού

Το άρθρο Α.Τ.6 αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) φορητού βαθμονομητή πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών και να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη.

Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένο τροφοδοτικό 24 VDC βρόγχου για την μέτρηση αισθητήρων 2-wire και να υποστηρίζει την λειτουργία οργάνου μέτρησης και βαθμονόμησης.

Ο φορητός βαθμονομητής θα παραδοθεί με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, τσάντα μεταφοράς και δύο (2) σετ συμπιεστών (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar.

Επίσης, το άρθρο Α.Τ.6 αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) φορητού μετρητή παροχής τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης με τροφοδοσία μπαταρίας, οθόνη τύπου LCD, ακρίβεια μέτρησης 1% και εσωτερικό καταγραφικό μετρήσεων.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 6:

Αριθμητικώς : 40.300,00 €

Ολογράφως : Σαράντα Χιλιάδες Τριακόσια Ευρώ

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.7 Α.Τ.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

Το άρθρο Α.Τ.7 αναφέρεται στην προμήθεια υπολογιστικού εξοπλισμού που περιλαμβάνει έναν (1) ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου server με επεξεργαστή τύπου intelcore i5 ή καλύτερο, κεντρική μνήμη τουλάχιστον 4GB, 2 σκληρούς δίσκους 500 GB SATA-RAID1(mirror) hotswapremovable και λειτουργικό σύστημα τύπου Microsoft Windows Server, δύο (2) ηλεκτρονικούς υπολογιστές τύπου σταθμού εργασίας με επεξεργαστή τύπου intelcore i3 ή καλύτερο, κεντρική μνήμη τουλάχιστον 4GB, κάρτα οθόνης 512 Mbytes και ανάλυση τουλάχιστον 1920x1200, οθόνη τύπου TFT, έγχρωμη, με διαγώνιο 19" και ανάλυση High Definition 1920x1200, πληκτρολόγιο και ποντίκι και λειτουργικό σύστημα τύπου Microsoft Windows. Επιπλέον περιλαμβάνει έναν (1) έγχρωμο εκτυπωτή laser A4 με σύνδεση σε δίκτυο Ethernet και ταχύτητα εκτύπωσης 25 σελ/λεπτό ή καλύτερη, ένα (1) σύστημα αδιάλειπτης παροχής ισχύος UPS on-Line διπλής μετατροπής 3kVA και αυτονομία σε πλήρες φορτίο τουλάχιστον 5 λεπτά για το ΚΣΕ. Στο άρθρο περιλαμβάνονται, ακόμη όλα τα απαιτούμενα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις και εργασίες, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του υποσυστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού, την εκπαίδευση του προσωπικού, την τεκμηρίωση του συνολικού συστήματος, την δοκιμαστική λειτουργία και την τεχνική υποστήριξη κατά τον χρόνο εγγύησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 7:

Αριθμητικώς : 14.867,00 €

Ολογράφως : Δεκατέσσερις Χιλιάδες Οκτακόσια Εξήντα Επτά Ευρώ

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.8 Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής

Το άρθρο Α.Τ.8 αναφέρεται στην προμήθεια ή/και ανάπτυξη του συνόλου των λογισμικού εφαρμογής για τις ανάγκες της παρούσας πράξης. Συγκεκριμένα αφορά σε:

- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA με δυνατότητα εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών, προκειμένου να δημιουργηθεί μία διαδικτυακή πύλη ενημέρωσης των πολιτών, μέσω της οποίας θα διαχέονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από το υπό προμήθεια σύστημα τηλεμετρίας και θα παρέχονται πληροφορίες προς τους καταναλωτές αναφορικά με την κατάσταση του δικτύου, την επάρκεια του πόσιμου νερού και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού που διατίθεται προς κατανάλωση.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας προκειμένου να δημιουργηθεί μία εφαρμογή που θα καταγραφεί και θα αναλύει την καταναλισκόμενη ενέργεια με στόχο την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύδρευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Προμήθεια λογισμικού συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών / ποιοτικών δεδομένων. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η άντληση στοιχείων από το λογισμικό διαχείρισης ενέργειας και η ανάλυση των δεδομένων παραγωγής και επεξεργασίας πόσιμου ύδατος που συλλέγονται από τα συστήματα τηλεμετρίας και τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο βλαβών και συντήρησης, τόσο για τον Η/Μ εξοπλισμό όσο και για τα ίδια τα δίκτυα, μέσω του οποίου θα δίνονται ειδοποιήσεις προς το προσωπικό συντήρησης για εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών και θα εξάγονται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την συχνότητα βλαβών που εντοπίζονται σε κάθε στοιχείο ή τμήμα του δικτύου.
- Προμήθεια λογισμικού διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η εξαγωγή των δεδομένων καταγραφής της ενέργειας μέσω βιομηχανικού πρωτοκόλλου

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 8:

Αριθμητικώς : 357.735,00 €

Ολογράφως : Τριακόσιες Πενήντα Επτά Χιλιάδες Επτακόσια Τριάντα Πέντε Ευρώ

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



4.9 Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

Το άρθρο Α.Τ.9 αναφέρεται αφορά στην αναλυτική τεκμηρίωση του συστήματος που θα περιλαμβάνει την παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων των ηλεκτρολογικών πινάκων, την σύνταξη εγχειριδίων λειτουργίας για κάθε επιμέρους υποσύστημα και την παράδοση εγχειριδίων προληπτικής συντήρησης για όλα τα διακριτά μέρη της που απαρτίζουν το σύστημα και για τα οποία προβλέπεται προληπτική συντήρηση από τον κατασκευαστή. Ακόμη, το άρθρο Α.Τ.9 αφορά στην εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες και την συντήρηση των επιμέρους υποσυστημάτων. Τέλος, το άρθρο Α.Τ.9 αφορά στην δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος, κατά την οποία θα εξεταστούν όλα τα σενάρια λειτουργίας ως προς τις ανάγκες και απαιτήσεις της υπηρεσίας, θα γίνουν οι τελικές παραμετροποιήσεις και η αποκατάσταση ατελειών ή κατασκευαστικών λαθών.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 9:

Αριθμητικώς : **76.900,00 €**

Ολογράφως : **Εβδομήντα Έξι Χιλιάδες Εννιακόσια Ευρώ**

Στην προϋπολογισθείσα τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 – Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων



Περιεχόμενα

Άρθρο 1: Αντικείμενο Ε.Σ.Υ.....	3
Άρθρο 2: Συνεννόηση - Αλληλογραφία πριν και μετά την υπογραφή της σύμβασης.....	5
Άρθρο 3: Υπογραφή της σύμβασης - Εγγύηση καλής εκτέλεσης.....	5
Άρθρο 4: Ευθύνη του Αναδόχου - Τρόπος Εκτέλεσης της προμήθειας.....	5
Άρθρο 5: Προθεσμίες εκτέλεσης της προμήθειας – Στάδια παραλαβής, πληρωμής.....	6
Άρθρο 6: Εκπαίδευση.....	8
Άρθρο 7: Τεκμηρίωση - Κυριότητα Λογισμικού.....	8
Άρθρο 8: Εγγύηση - Συντήρηση -Υποστήριξη του συστήματος.....	8
Άρθρο 9: Δοκιμές και έλεγχος του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων - Έλεγχος ποιότητας.....	9
Άρθρο 10: Πρότυπα.....	9
Άρθρο 11: Επίβλεψη της προμήθειας.....	9
Άρθρο 12: Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας - Ωρες εργασίας.....	9
Άρθρο 13: Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία.....	10
Άρθρο 14: Μελέτες και σχέδια του συστήματος- Υψόμετρα φυσικού εδάφους Δεξαμενών κλπ.....	10
Άρθρο 15: Ευθύνη προμηθευτή για ζημιές και ατυχήματα.....	10
Άρθρο 16: Ασφαλίσεις.....	11
Άρθρο 17: Ανταλλακτικά.....	11



Άρθρο 1: Αντικείμενο Ε.Σ.Υ.

Το αντικείμενο της Σύμβασης, το οποίο περιγράφεται αναλυτικά στα τεύχη της Αναλυτικής Περιγραφής Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης και των Τεχνικών Προδιαγραφών (Παράρτημα 1 & Παράρτημα 4), περιλαμβάνει:

Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού

Αφορά στην προμήθεια συνολικά οκτώ (8) επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού και συνολικά εννέα (9) υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού. Αποτελούνται κύρια από την υποβρύχια αντλία και τον υποβρύχιο κινητήρα (Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα), την επιφανειακή αντλία και τον επιφανειακό κινητήρα (Επιφανειακά αντλητικά συγκροτήματα), τις απαιτούμενες ποσότητες υδραυλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, καθώς και τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης του συνόλου του εξοπλισμού και προορίζονται για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης.

Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ή επιδαπέδια ερμάρια, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά δεκαεπτά (17) ρυθμιστές στροφών διαφόρων ονομαστικών μεγεθών σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, στην προμήθεια συνολικά δεκατριών (13) μετρητών ενέργειας και στην προμήθεια συνολικά τριάντα εννέα (39) μετασχηματιστών έντασης.

Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων Αυτοματισμού

Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι δύο (22) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης εκ των οποίων οι δέκα (10) θα είναι εγκατεστημένοι σε δεξαμενές, οκτώ (8) θα είναι εγκατεστημένοι σε γεωτρήσεις, τρεις (3) θα είναι εγκατεστημένοι σε αντλιοστάσια και ένας (1) θα είναι εγκατεστημένος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου. Επιπλέον, για δέκα (10) ΤΣΕ που δεν διαθέτουν παροχή ρεύματος από το δίκτυο, προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ενέργειας.

Υποσύστημα Επικοινωνιών

Αφορά στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά είκοσι δύο (22) θέσεις εγκατάστασης, που περιλαμβάνει ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) με ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής πομποδεκτών και διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες (συνολικά 2 τεμάχια εντός του ελεγκτή μεταγωγής) σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας», είκοσι τρία (23) συστήματα περιφερειακών radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 3G/4G modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE.

Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι οκτώ (28) παροχομέτρων τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης (clamp-on), δεκατριών (13) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART και δεκαεπτά (17) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART για μέτρηση στάθμης 0m-6m.

Υποσύστημα Φορητού εξοπλισμού

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση ενός (1) Φορητού Βαθμονομητή Πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών και να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη, με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης,



ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, τσάντα μεταφοράς που θα συνοδεύεται από σετ συμπιεστών (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar και ενός (1) φορητού μετρητή παροχής τεχνολογίας υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN600.

Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

Αφορά στην προμήθεια ενός (1) ηλεκτρονικού υπολογιστή τύπου server με το απαραίτητο λογισμικό, δύο (2) ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου σταθμού εργασίας με το απαραίτητο λογισμικό, ενός (1) εκτυπωτή τύπου laser και ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης παροχής ισχύος.

Υποσύστημα Λογισμικού

Αφορά στην προμήθεια ή/και ανάπτυξη του συνόλου των λογισμικών εφαρμογής για τις ανάγκες της παρούσας πράξης. Συγκεκριμένα αφορά σε:

- Προμήθεια των απαιτούμενων αδειών χρήσης λογισμικού και ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA με δυνατότητα εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών, προκειμένου να δημιουργηθεί μία διαδικτυακή πύλη ενημέρωσης των πολιτών, μέσω της οποίας θα διαχέονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από το υπό προμήθεια σύστημα τηλεμετρίας και θα παρέχονται πληροφορίες προς τους καταναλωτές αναφορικά με την κατάσταση του δικτύου, την επάρκεια του πόσιμου νερού και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού που διατίθεται προς κατανάλωση.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας προκειμένου να δημιουργηθεί μία εφαρμογή που θα καταγράφει και θα αναλύει την καταναλισκόμενη ενέργεια με στόχο την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύδρευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Προμήθεια λογισμικού συσχέτισης δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης με τα αντίστοιχα ποσοτικά (παραγόμενο / διανεμόμενο νερό) και ποιοτικά δεδομένα ύδατος.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο βλαβών και συντήρησης, τόσο για τον Η/Μ εξοπλισμό όσο και για τα ίδια τα δίκτυα, μέσω του οποίου θα δίνονται ειδοποιήσεις προς το προσωπικό συντήρησης για εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών και θα εξάγονται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την συχνότητα βλαβών που εντοπίζονται σε κάθε στοιχείο ή τμήμα του δικτύου.
- Προμήθεια λογισμικού διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η ανταλλαγή δεδομένων καταγραφής της ενέργειας με άλλα συστήματα τηλεμετρίας, μέσω τυποποιημένου βιομηχανικού πρωτοκόλλου.

Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

Αφορά στην αναλυτική τεκμηρίωση του συστήματος που θα περιλαμβάνει την παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων των ηλεκτρολογικών πινάκων, την σύνταξη εγχειριδίων λειτουργίας για κάθε επιμέρους υποσύστημα και την παράδοση εγχειριδίων προληπτικής συντήρησης για όλα τα διακριτά μέρη της που απαρτίζουν το σύστημα και για τα οποία προβλέπεται προληπτική συντήρηση από τον κατασκευαστή. Επίσης, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες και την συντήρηση των επιμέρους υποσυστημάτων. Τέλος, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών.

Συνοπτικά, η προμήθεια θα περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή τους ελέγχους λειτουργικότητας στο εργοστάσιο, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο εγκατάστασης της προμήθειας, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο αυτό, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την κατασκευή, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις



απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, την παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση) και την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.

Άρθρο 2: Συνεννόηση - Αλληλογραφία πριν και μετά την υπογραφή της σύμβασης

Στο σύνολο των Άρθρων που ακολουθούν η Αναθέτουσα Αρχή ή τα εξουσιοδοτημένα από αυτήν αρμόδια όργανα αναφέρονται ως Υπηρεσία.

Οι συνεννοήσεις μεταξύ της υπηρεσίας και του Αναδόχου για οποιοδήποτε θέμα που αφορά στην παρούσα προμήθεια, θα γίνονται μόνο γραπτά. Οι κάθε είδους προφορικές συνεννοήσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψη και δεν δικαιούται κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να τις επικαλεσθεί για οποιονδήποτε λόγο.

Άρθρο 3: Υπογραφή της σύμβασης - Εγγύηση καλής εκτέλεσης

1. Η υπηρεσία μετά την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, προσκαλεί τον Ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης.
2. Η σύμβαση συνάπτεται για πραγματικό ποσό της αξίας της προμήθειας, που προκύπτει μετά την έκπτωση της προσφοράς του μειοδότη, με βάση την εγκριτική απόφαση του Δ.Σ. της υπηρεσίας, τη διακήρυξη και τα συμβατικά τεύχη δημοπράτησης της προμήθειας.
3. Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει στην υπηρεσία:
 - α) τις αποδείξεις για την εξόφληση των εξόδων δημοσίευσης της προκήρυξης του διαγωνισμού και
 - β) εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης προ ΦΠΑ, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα δικαιώματα προαίρεσης. Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.
4. Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει την ως άνω σύμβαση μέσα στην τεθείσα προθεσμία, με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται έκπτωτος και καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής.

Άρθρο 4: Ευθύνη του Αναδόχου - Τρόπος Εκτέλεσης της προμήθειας

1. Όσοι ενδιαφέρονται να συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι πριν την υποβολή της προσφοράς τους να παραλάβουν και να μελετήσουν τα Συμβατικά Τεύχη της δημοπράτησης, καθώς επίσης και να λάβουν γνώση των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας, με την παρουσία των αρμοδίων υπαλλήλων της υπηρεσίας.
2. Σε περίπτωση που ζητηθούν έγκαιρα από τους ενδιαφερόμενους συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τα έγγραφα του διαγωνισμού, αυτές παρέχονται έξι (6) τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας που έχει οριστεί για την υποβολή των προσφορών.
3. Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να προβούν με δική τους ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη σε οποιοσδήποτε συμπληρωματικές έρευνες, που κατά την κρίση τους είναι χρήσιμες για να επαληθεύσουν, να επεκτείνουν ή να καθορίσουν επακριβώς τα στοιχεία που τους έχουν διατεθεί.



4. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει το απαιτούμενο προσωπικό για την εκτέλεση της προμήθειας. Το προσωπικό του Αναδόχου θα πρέπει να διαθέτει την κατάλληλη εμπειρία για την εκτέλεση των εργασιών που πρόκειται να αναλάβει. Η ομάδα έργου του υποψήφιου Αναδόχου θα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον έξι (6) στελέχη και να περιλαμβάνει:

- Υπεύθυνο έργου
- Υπεύθυνο διασφάλισης ποιότητας
- Υπεύθυνο ανάπτυξης ασύρματων επικοινωνιών
- Υπεύθυνους ανάπτυξης εφαρμογών PLC & SCADA

Εναλλακτικά ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει κατάλογο εξωτερικών συνεργατών ή / και υπεργολάβων όπου θα αναγράφεται σαφώς το αντικείμενο το οποίο θα αναλάβει έκαστος εξ αυτών και οι τίτλοι σπουδών τους. Επιπλέον ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει δηλώσεις αποδοχής συνεργασίας με τους αντίστοιχους εξωτερικούς συνεργάτες σε περίπτωση ανάληψης της σύμβασης, αντίγραφα των τίτλων σπουδών τους και αποδεικτικά στοιχεία της εμπειρίας τους

5. Για όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν ισχύουν οι προδιαγραφές που αναφέρονται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.
6. Ο Ανάδοχος κατά την εκτέλεση της προμήθειας οφείλει να λάβει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων, που προβλέπονται και επιβάλλονται από την κείμενη εθνική και κοινοτική νομοθεσία, όπως αυτή ισχύει κατά την ημέρα διενέργειας του διαγωνισμού, καθώς και κάθε άλλο μέτρο που αναφέρεται στους διεθνείς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.

Άρθρο 5: Προθεσμίες εκτέλεσης της προμήθειας – Στάδια παραλαβής, πληρωμής

A. Προθεσμίες εκτέλεσης της προμήθειας:

Η συνολική προθεσμία περάτωσης της προμήθειας ορίζεται στο Άρθρο 6.1 του τεύχους Διακήρυξης. Αρχίζει από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης και θα ολοκληρωθεί στις ακόλουθες προθεσμίες:

1. Ο Ανάδοχος της προμήθειας πρέπει να υποβάλει στην υπηρεσία επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος. Παράλληλα, θα υποβάλλει με το χρονοδιάγραμμα, 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 πραγματοποιήσει η υπηρεσία προς διάφορες κατευθύνσεις για τη διευκόλυνση της ομαλής εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος στο σύνολό του.

Χρόνος: 3 μήνες απ' αρχής.

2. Παράδοση της προμήθειας, πλήρους, μέχρι της θέσης σε λειτουργία, κατανεμημένη σε τμηματικές προθεσμίες σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης της προμήθειας.
3. Επίδειξη ορθής λειτουργίας της νέας προμήθειας και θέση σε αποδοτική λειτουργία, προσωρινή παραλαβή της νέας προμήθειας.

Χρόνος: 15 μήνες απ' αρχής

5. Δοκιμαστική επί τρεις (3) μήνες λειτουργία της νέας προμήθειας. Οριστική παραλαβή.



Χρόνος: 18 μήνες απ' αρχής

6. Εγγύηση συνολικής προμήθειας. Οριστική παραλαβή της εγγυημένης λειτουργίας.

Χρόνος: 24 μήνες από την παραλαβή

Β. Στάδια παραλαβής-πληρωμής:

Η παράδοση, εγκατάσταση και κατ' επέκταση πληρωμή του συστήματος θα γίνει κατά στάδια με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου για κάθε στάδιο. Η υπογραφή αυτού του πρωτοκόλλου αποτελεί προϋπόθεση για την πληρωμή του αντίστοιχου σταδίου της προμήθειας. Η υπογραφή του πρωτοκόλλου δεν μπορεί να καθυστερήσει για διάστημα πέραν των 15 ημερών από την ημέρα της επίσημης υποβολής του λογαριασμού του προμηθευτή, εκτός κι αν η υπηρεσία τον ενημερώσει για ελλιπή παράδοση των συστημάτων ή/και του εξοπλισμού. Σε περίπτωση όμως αναίτιας και αδικαιολόγητης καθυστέρησης από τη υπηρεσία, αρχίζει με το πέρας των 15 ημερών να μετρά ο προβλεπόμενος χρόνος εγγύησης του προσωρινά παραδομένου συστήματος ή εξοπλισμού.

Τα στάδια παραλαβής-πληρωμής είναι :

1ο Στάδιο

Πρώτη αποκλειστική (μη δεσμευτική - ο Ανάδοχος δύναται να ολοκληρώσει τις απαιτήσεις νωρίτερα) τμηματική προθεσμία της προμήθειας ορίζεται διάστημα τριών (3) μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης, εντός του οποίου ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει στην υπηρεσία επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος.

Για το 1^ο Στάδιο ο Ανάδοχος δύναται να ζητήσει προκαταβολή ύψους έως 20% του συνολικού τιμήματος του Έργου με ταυτόχρονη κατάθεση ισόποσης εγγυητικής επιστολής.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία καταβολής της στον Ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνιας διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής

2ο Στάδιο

Με την παράδοση κάθε επιμέρους εξοπλισμού (επιτρέπονται τμηματικές παραδόσεις) στις αποθήκες της υπηρεσίας ή σε οποιοδήποτε χώρο υποδειχθεί από την υπηρεσία γίνεται καταγραφή αυτού, αναγνώριση και πιστοποίηση της ταυτότητας με αυτόν της προσφοράς, γίνεται η κατ' αρχήν παραλαβή του εξοπλισμού και συντάσσεται το σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής. Στην συνέχεια συντάσσεται λογαριασμός από τον Ανάδοχο για το 90% της αξίας του παραδοθέντος υλικού ή άδειας χρήσης λογισμικού.

Με την εγκατάσταση και προγραμματισμό/παραμετροποίηση κάθε επιμέρους εξοπλισμού, τη σύνδεσή του στο σύστημα, την διασύνδεση με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, την ολοκλήρωση όλων των εργασιών που προβλέπονται στην υπ' όψη θέση την αναγνώρισή του από τον ΚΣΕ και τη διαπίστωση αποστολής πληροφοριών και λήψης και εκτέλεσης εντολών θα γίνεται η καταρχήν παραλαβή του, θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο και θα συντάσσεται λογαριασμός από τον Ανάδοχο μέχρι το 100% της αξίας του κατ' αρχήν παραληφθέντος εξοπλισμού, των αδειών χρήσης λογισμικού και των αντιστοίχων υπηρεσιών και μέχρι το 50% της αξίας του αντίστοιχου λογισμικού εφαρμογής.

Το 2ο Στάδιο πρέπει να υλοποιηθεί σε διάστημα 15 μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης, με την εκπνοή



της οποίας ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά σε θέση να λειτουργήσει το νέο σύστημα Τηλεέλεγχου του συστήματος Ύδρευσης.

3ο Στάδιο

Μετά την κατ' αρχήν παραλαβή του συνόλου των υποσυστημάτων (άρθρα τιμολογίου) ο Ανάδοχος θα διαθέσει το απαιτούμενο τεχνικό προσωπικό για την πιλοτική - δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών. Αν παρουσιασθεί οποιαδήποτε σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος το χρονικό διάστημα αυτό θα επαναλαμβάνεται με έξοδα του Αναδόχου. Επιπλέον κατά το χρονικό διάστημα αυτό, οι τεχνικοί της υπηρεσίας θα εξοικειωθούν με τη λειτουργία του συστήματος και θα λάβει ολοκληρωθεί η προβλεπόμενη εκπαίδευση.

Μετά την ολοκλήρωση του πλήρους συστήματος και τη δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία αυτού και την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής, συντάσσεται λογαριασμός για το υπόλοιπο της δαπάνης προμήθειας μέχρι του ύψους του 100% της συμβατικής αξίας.

Οι λογαριασμοί που συντάσσονται ως ανωτέρω θα υποβάλλονται στην υπηρεσία μαζί με τιμολόγιο και αποδεικτικά φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας.

Όλοι οι λογαριασμοί είναι ανακεφαλαιωτικοί και από κάθε λογαριασμό αφαιρούνται οι προηγούμενες πληρωμές.

Με την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής επιστρέφονται όλες οι εγγυήσεις του Αναδόχου (καλής εκτέλεσης και προκαταβολής).

4ο Στάδιο

Η σύμβαση ολοκληρώνεται με την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής εγγυημένης λειτουργίας, που θα γίνει μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης, οπότε επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας.

Άρθρο 6: Εκπαίδευση

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και παραδώσει στην Υπηρεσία 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.

Άρθρο 7: Τεκμηρίωση - Κυριότητα Λογισμικού

Ο Ανάδοχος θα χορηγήσει στην υπηρεσία εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του Λογισμικού. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά και θα είναι κατ' ελάχιστον αυτά που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Σημειώνεται ότι 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.

Άρθρο 8: Εγγύηση - Συντήρηση -Υποστήριξη του συστήματος

1. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει εγγύηση διάρκειας δύο ετών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο της προμήθειας. Ειδικά για τα τμήματα της προμήθειας που αφορούν στο υλικό, ο χρόνος εγγύησης αρχίζει από την ημερομηνία προσωρινής παραλαβής του εκάστοτε επιμέρους συστήματος. Εγγύηση ίδιας διάρκειας απαιτείται και για τις συσκευές του συμπληρωματικού εξοπλισμού.
2. Μετά τη λήξη της χρονικής περιόδου εγγυήσεως, ο Ανάδοχος, εφ' όσον του ζητηθεί αυτό από την υπηρεσία, θα προσφέρει επ' αμοιβή, συντήρηση του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τις υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης και άρσης βλαβών, καθώς και οποιαδήποτε ανταλλακτικά ή συμβατά προς αυτά προϊόντα που ενδεχόμενα να απαιτηθούν. Στην προσφορά πρέπει να αναφερθεί



ρητά η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την οποία ο Ανάδοχος εξασφαλίζει και εγγυάται την πλήρη συντήρηση του συστήματος, καθώς και επιπλέον στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Άρθρο 9: Δοκιμές και έλεγχος του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων - Έλεγχος ποιότητας

Ο Ανάδοχος θα προνοήσει για δοκιμή του συστήματος. Όλες οι διαδικασίες αποδοχής θα συμφωνηθούν σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Μηχανικό της υπηρεσίας.

Άρθρο 10: Πρότυπα

1. 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).
2. Αν ο Ανάδοχος θελήσει να προμηθεύσει υλικά ή να εκτελέσει εργασίες ακολουθώντας κάποιους άλλους κανονισμούς, πρέπει να ζητήσει την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού της υπηρεσίας.
3. Κάθε κανονισμός, που περιλαμβάνεται στη σύμβαση της προμήθειας, πρέπει να παραδίνεται στην υπηρεσία μεταφρασμένος στην Ελληνική γλώσσα ή στην Αγγλική, αν δεν υπάρχει μετάφραση.

Άρθρο 11: Επίβλεψη της προμήθειας

1. Η επίβλεψη της εκτέλεσης της προμήθειας γίνεται από την Τεχνική Υπηρεσία της υπηρεσίας, της οποίας ο Προϊστάμενος θα ορίσει τον αρμόδιο ή τους αρμόδιους τεχνικούς υπάλληλους, που θα ασχοληθούν με την προμήθεια.
2. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιτρέπει ελεύθερα την είσοδο στον Υπεύθυνο και σε όλους τους εντεταλμένους για την επίβλεψη του έργου υπαλλήλους της Υπηρεσίας στα εργοτάξια, αποθήκες, εργοστάσια κλπ. Το ίδιο ισχύει και για τυχόν Συμβούλους που τυχόν χρησιμοποιήσει η υπηρεσίας για να τον συνδράμουν στην επίβλεψη της προμήθειας και για όποιον άλλο δοθεί σχετική έγκριση από τον Εργοδότη.
3. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται με τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας, που δίνονται σ' αυτόν στα συμβατικά πλαίσια για την κανονική και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
4. Η επίβλεψη της προμήθειας από αρμόδιους υπάλληλους της υπηρεσίας δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του, που προκύπτουν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τους ισχύοντες Νόμους.

Άρθρο 12: Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας - Ώρες εργασίας

1. Με την υποβολή της προσφοράς του ο προμηθευτής θεωρείται ότι αποδέχεται και ότι είναι απόλυτα ενήμερος για τη φύση και τους χώρους εγκατάστασης του συστήματος της προμήθειας, καθώς επίσης και για τις γενικές και τοπικές συνθήκες εκτέλεσης των επί μέρους εργασιών της προμήθειας.
2. Επίσης με την υποβολή της προσφοράς του, ο προμηθευτής θεωρείται ότι αποδέχεται ότι είναι απόλυτα ενήμερος για το είδος και τα μέσα ευκολίας, τα οποία θα απαιτηθούν πριν από την έναρξη και κατά την πρόοδο εκτέλεσης των εργασιών και οποιαδήποτε άλλα ζητήματα, τα οποία κατά οποιοδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος αυτών, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.
3. Ο προμηθευτής θεωρείται ότι έχει μελετήσει και ότι αποδέχεται όλα τα στοιχεία της μελέτης καθώς και τα λοιπά στοιχεία της προμήθειας.



4. Η τυχόν παράλειψη του προμηθευτή για την ολοκληρωμένη ενημέρωση του σχετικά με τους όρους της σύμβασης δεν απαλλάσσει αυτόν από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωση του με τη σύμβαση και δεν θεμελιώνει καμιά εκ των υστέρων απαίτηση του.

Άρθρο 13: Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει με δική του δαπάνη όλα τα υλικά και όλα τα εργαλεία και μηχανήματα, που είναι αναγκαία για τη μεταφορά του κάθε είδους υλικού και γενικά για την εκτέλεση όλων των εργασιών που αποτελούν αντικείμενο της παρούσας Προμήθειας. Οφείλει επίσης ο Ανάδοχος να επισκευάζει, να συντηρεί και να ασφαλίσει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και εργαλεία του για κάθε κίνδυνο.

Άρθρο 14: Μελέτες και σχέδια του συστήματος- Υψόμετρα φυσικού εδάφους Δεξαμενών κλπ.

1. Με την υπογραφή της σύμβασης θα παραδοθούν στον Ανάδοχο όλα τα σχέδια και τα στοιχεία που διαθέτει η Υπηρεσία και έχουν σχέση με την προμήθεια, όπως η αποτύπωση νέων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και η διασύνδεση τους με τις υπάρχουσες, ενδεικτικά σχέδια των έργων, κλπ.
2. Θα παραδοθούν επίσης από την υπηρεσία στον Ανάδοχο:
 - Τα υπάρχοντα σχέδια ή σκαριφήματα των υπαρχόντων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
 - Τα υπάρχοντα σχέδια και πρωτόκολλα επικοινωνίας των υπαρχόντων τηλεμετρικών συστημάτων εγκαταστάσεων
 - Τα prospectus των υπαρχόντων ηλεκτρονικών οργάνων
 - Τα σχέδια δεξαμενών και αντλιοστασίων που σχετίζονται με το αντικείμενο του έργου.

Άρθρο 15: Ευθύνη προμηθευτή για ζημιές και ατυχήματα

1. Ο προμηθευτής είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε ζημία που προκαλείται από τον ίδιο ή το προσωπικό του στον κύριο του έργου ή σε οιονδήποτε τρίτο, αλλά και στο ίδιο το προσωπικό αυτού. Για το σκοπό αυτό υποχρεούται να τηρεί τις κείμενες διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας, που αφορούν στην πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και γενικά τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς ασφαλείας και ειδικότερα υποχρεούται:
 - Να εκτελεί τις εργασίες της προμήθειας με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων.
 - Να μεριμνήσει για τον εφοδιασμό των θέσεων εργασίας με πόσιμο νερό και εγκαταστάσεις υγιεινής και καθαριότητας, να εξασφαλίσει μέσα παροχής πρώτων βοηθειών, να κατασκευάσει και τοποθετήσει κατάλληλες πινακίδες ή φωτεινά σήματα επισήμανσης και απαγόρευσης επικίνδυνων θέσεων, καθώς και προειδοποιητικές πινακίδες, τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τους κινούμενους στο εργοτάξιο.
 - Να χορηγεί στο εργατικό προσωπικό τα απαιτούμενα κατά περίπτωση εργασίας ατομικά και ομαδικά προστασίας και εργαλεία για ασφαλή εργασία, όπως είναι ενδεικτικά, κράνη, γυαλιά προστασίας, ζώνες ασφαλείας, ποδιές, γάντια, μάσκες ηλεκτροσυγκολλητών κλπ. Κατά την εκτέλεση νυκτερινής εργασίας ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει τον απαιτούμενο φωτισμό για την ασφάλεια του προσωπικού και κάθε τρίτου.
 - Να διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό πυρόσβεσης στους χώρους εκτέλεσης εργασιών.
 - Να φροντίζει για να μη πραγματοποιούνται εργασίες συγκολλήσεων ή άλλες εργασίες ανοικτής πύρας σε χώρους αποθήκευσης καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων υλικών.
2. Ο προμηθευτής δεν δικαιούται καμία απολύτως αποζημίωση από τον κύριο της προμήθειας για οποιαδήποτε βλάβη προκληθεί σ' αυτή, για οποιαδήποτε φθορά ή απώλεια του προμηθευόμενου



εξοπλισμού και υλικών και γενικά για κάθε ζημία, που οφείλεται είτε σε αμέλεια, απρονοησία ή ανεπιτηδειότητα αυτού ή του προσωπικού του, είτε στη μη χρήση των καταλλήλων μέσων, είτε σε οποιαδήποτε άλλη αιτία. Για το σκοπό αυτό ο προμηθευτής υποχρεούται να αποκαταστήσει τις ως άνω βλάβες με δικές του δαπάνες.

Άρθρο 16: Ασφαλίσεις

1. Ο προμηθευτής υποχρεούται να ασφαλίζει στον ΕΦΚΑ και στους λοιπούς οικείους ασφαλιστικούς οργανισμούς όλο το προσωπικό που θα απασχολεί ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του σύμφωνα με τις κείμενες σχετικές διατάξεις.
2. Ο προμηθευτής υποχρεούται να ασφαλίσει για το σύνολο της αξίας τους και κατά παντός κινδύνου (κλοπή φθορά, φωτιά, κατολισθήσεις κλπ.) για το χρονικό διάστημα από την παραλαβή μέχρι την ενσωμάτωση τους στο σύστημα, όλον τον εξοπλισμό και τα υλικά της προμήθειας, που θα παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία.

Άρθρο 17: Ανταλλακτικά

1. Ο προμηθευτής θα καταθέσει με την τεχνική του προσφορά Υπεύθυνη δήλωση του οίκου κατασκευής ή αντιπροσώπευσης του βασικού εξοπλισμού στην οποία θα δηλώνεται ότι θα διαθέτουν συμβατά ανταλλακτικά για τουλάχιστον οκτώ χρόνια.

Σουφλί, .../.../2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) / Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ)

Μέρος Ι: Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης και την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα

Στοιχεία της δημοσίευσης

Για διαδικασίες σύναψης σύμβασης για τις οποίες έχει δημοσιευτεί προκήρυξη διαγωνισμού στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι πληροφορίες που απαιτούνται στο Μέρος Ι ανακτώνται αυτόματα, υπό την προϋπόθεση ότι έχει χρησιμοποιηθεί η ηλεκτρονική υπηρεσία ΕΕΕΣ/ΤΕΥΔ για τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ /ΤΕΥΔ. Παρατίθεται η σχετική ανακοίνωση που δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Προσωρινός αριθμός

προκήρυξης στην ΕΕ: αριθμός

[], ημερομηνία [], σελίδα []

Αριθμός προκήρυξης στην ΕΕ:

0000/S 000000

2023/S 096-297940

Εάν δεν έχει δημοσιευθεί προκήρυξη διαγωνισμού στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή αν δεν υπάρχει υποχρέωση δημοσίευσης εκεί, η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει πληροφορίες με τις οποίες θα είναι δυνατή η αδιαμφισβήτητη ταυτοποίηση της διαδικασίας σύναψης σύμβασης (π.χ. παραπομπή σε δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο)

Δημοσίευση σε εθνικό

επίπεδο: (π.χ. www.promitheus.gov.gr.

www.promitheus.gov.gr/[ΑΔΑΜ Προκήρυξης
στο ΚΗΜΔΗΣ])

www.promitheus.gov.gr/
[23PROC012711564]

Στην περίπτωση που δεν απαιτείται δημοσίευση γνωστοποίησης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρακαλείστε να παράσχετε άλλες πληροφορίες με τις οποίες θα είναι δυνατή η αδιαμφισβήτητη ταυτοποίηση της διαδικασίας σύναψης δημόσιας σύμβασης.

Ταυτότητα του αγοραστή

Επίσημη ονομασία:	ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ
Α.Φ.Μ., εφόσον υπάρχει:	
Δικτυακός τόπος (εφόσον υπάρχει):	www.soufli.gr
Πόλη:	Σουφλί
Οδός και αριθμός:	Βασ. Γεωργίου II 180
Ταχ. κωδ.:	68400
Αρμόδιος επικοινωνίας:	
Τηλέφωνο:	2554350100
φαξ:	
Ηλ. ταχ/μείο:	dim@0890.syzefxis.gov.gr
Χώρα:	GR

Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης

Τίτλος:

Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων, για την αντικατάσταση /αναβάθμιση του ενεργοβόρου και παλαιωμένου εξοπλισμού ύδρευσης (γεωτρήσεων, επιφανειακών αντλιοστασίων, δεξαμενών) με σύγχρονο, ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας, τηλε-ελέγχου και τηλε-επιτήρησης, στη Δημοτική Ενότητα του Δήμου Ορφέα

Σύντομη περιγραφή:

Σκοπός της παρούσας προμήθειας είναι ο εκσυγχρονισμός και η ενεργειακή αναβάθμιση των εγκαταστάσεων ύδρευσης, καθώς και την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων τηλεμετρίας, διαχείρισης ενέργειας και συσχετισμού της αναλίσκόμενης ενέργειας με ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, εργαλεία τα οποία είναι και ο τελικός διαχειριστικός στόχος της Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών. Ο βασικός σκοπός του Δήμου είναι η συλλογή, επεξεργασία και παρακολούθηση των δεδομένων που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας, ο εκσυγχρονισμός του υφιστάμενου Η/Μ εξοπλισμού από νέο, σύγχρονο και με βελτιωμένο βαθμό απόδοσης και ο συσχετισμός της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και της αναλίσκόμενης από αυτές ενέργειας, με ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία λειτουργίας των δικτύων. Τελικός στόχος της προτεινόμενης πράξης είναι η εξοικονόμηση ενέργειας, η βελτιστοποίηση της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, ο περιορισμός των εκπομπών άνθρακα εξαιτίας των δραστηριοτήτων του Δήμου και η ελάττωση του ενεργειακού αποτυπώματος της του Δήμου Σουφλίου. Η προτεινόμενη προμήθεια περιλαμβάνει την προμήθεια Η/Μ εξοπλισμού, σε αντικατάσταση του υφιστάμενου, για τα αντλιοστάσια ύδρευσης της Δημοτικής ενότητας Ορφέα του Δήμου Σουφλίου, με στόχο την ενεργειακή τους αναβάθμιση, καθώς και την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων παρακολούθησης και ελέγχου της καταναλισκόμενης ενέργειας, βασισμένες σε ευφυή συστήματα λογισμικού. Η προμήθεια περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα: Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού Αφορά στην προμήθεια συνολικά οκτώ (8) επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού και συνολικά εννέα (9) υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων διαφόρων δυναμικοτήτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού.

Αποτελούνται κύρια από την υποβρύχια αντλία και τον υποβρύχιο κινητήρα (Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα), την επιφανειακή αντλία και τον επιφανειακό κινητήρα (Επιφανειακά αντλητικά συγκροτήματα), τις απαιτούμενες ποσότητες υδραυλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, καθώς και τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης του συνόλου του εξοπλισμού και προορίζονται για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης. Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος Αφορά στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ή επιδαπέδια ερμάρια, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά δεκαεπτά (17) ρυθμιστές στροφών διαφόρων ονομαστικών μεγεθών σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, στην προμήθεια συνολικά συνολικά ένδεκα (11) πινάκων βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, στην προμήθεια συνολικά δεκατριών (13) μετρητών ενέργειας και στην προμήθεια συνολικά τριάντα εννέα (39) μετασχηματιστών έντασης. Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων Αυτοματισμού Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι δύο (22) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης εκ των οποίων οι δέκα (10) θα είναι εγκατεστημένοι σε δεξαμενές, οκτώ (8) θα είναι εγκατεστημένοι σε γεωτρήσεις, τρεις (3) θα είναι εγκατεστημένοι σε αντλιοστάσια και ένας (1) θα είναι εγκατεστημένος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου. Επιπλέον, για δέκα (10) ΤΣΕ που δεν διαθέτουν παροχή ρεύματος από το δίκτυο, προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ενέργειας. Υποσύστημα Επικοινωνιών Αφορά στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά είκοσι δύο (22) θέσεις εγκατάστασης, που περιλαμβάνει ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) με ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής πομποδεκτών και διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες (συνολικά 2 τεμάχια εντός του ελεγκτή μεταγωγής) σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας», είκοσι τρία (23) συστήματα περιφερειακών radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 3G/4G modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS /UMTS/HSPA/HSPA+/LTE. Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος Αφορά στην προμήθεια συνολικά είκοσι οκτώ (28) παροχομέτρων τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης (clamp-on), δεκατριών (13) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART και δεκαεπτά (17) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART για μέτρηση στάθμης 0m-6m. Υποσύστημα Φορητού εξοπλισμού Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση ενός (1) Φορητού Βαθμονομητή Πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών και να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη, με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, τσάντα μεταφοράς που θα συνοδεύεται από σετ συμπιεστών (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar και ενός (1) φορητού μετρητή παροχής τεχνολογίας υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN600. Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής Αφορά στην προμήθεια ενός (1) ηλεκτρονικού υπολογιστή τύπου server με το απαραίτητο λογισμικό, δύο (2) ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου σταθμού εργασίας με το απαραίτητο λογισμικό, ενός (1) εκτυπωτή τύπου laser και ενός (1) συστήματος αδιάλειπτης παροχής ισχύος. Υποσύστημα Λογισμικού Αφορά στην προμήθεια ή/και ανάπτυξη του συνόλου των λογισμικών εφαρμογής για τις ανάγκες της παρούσας πράξης. Συγκεκριμένα αφορά σε: • Προμήθεια των απαιτούμενων αδειών χρήσης λογισμικού και ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA

με δυνατότητα εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος. • Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ. • Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών, προκειμένου να δημιουργηθεί μία διαδικτυακή πύλη ενημέρωσης των πολιτών, μέσω της οποίας θα διαχέονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από το υπό προμήθεια σύστημα τηλεμετρίας και θα παρέχονται πληροφορίες προς τους καταναλωτές αναφορικά με την κατάσταση του δικτύου, την επάρκεια του πόσιμου νερού και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού που διατίθεται προς κατανάλωση. • Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας προκειμένου να δημιουργηθεί μία εφαρμογή που θα καταγράφει και θα αναλύει την καταναλισκόμενη ενέργεια με στόχο την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύδρευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας • Προμήθεια λογισμικού συσχέτισης δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης με τα αντίστοιχα ποσοτικά (παραγόμενο / διανεμόμενο νερό) και ποιοτικά δεδομένα ύδατος. • Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο βλαβών και συντήρησης, τόσο για τον Η/Μ εξοπλισμό όσο και για τα ίδια τα δίκτυα, μέσω του οποίου θα δίνονται ειδοποιήσεις προς το προσωπικό συντήρησης για εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών και θα εξάγονται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την συχνότητα βλαβών που εντοπίζονται σε κάθε στοιχείο ή τμήμα του δικτύου. • Προμήθεια λογισμικού διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η ανταλλαγή δεδομένων καταγραφής της ενέργειας με άλλα συστήματα τηλεμετρίας, μέσω τυποποιημένου βιομηχανικού πρωτοκόλλου Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών Αφορά στην αναλυτική τεκμηρίωση του συστήματος που θα περιλαμβάνει την παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων των ηλεκτρολογικών πινάκων, την σύνταξη εγχειριδίων λειτουργίας για κάθε επιμέρους υποσύστημα και την παράδοση εγχειριδίων προληπτικής συντήρησης για όλα τα διακριτά μέρη της που απαρτίζουν το σύστημα και για τα οποία προβλέπεται προληπτική συντήρηση από τον κατασκευαστή. Επίσης, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες και την συντήρηση των επιμέρους υποσυστημάτων. Τέλος, στην προμήθεια περιλαμβάνεται η δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών. Συνοπτικά, η προμήθεια θα περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή τους ελέγχου λειτουργικότητας στο εργοστάσιο, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο εγκατάστασης της προμήθειας, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο αυτό, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την κατασκευή, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, την παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση) και την εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.

**Αριθμός αναφοράς αρχείου
που αποδίδεται στον φάκελο
από την αναθέτουσα αρχή ή
τον αναθέτοντα φορέα (εάν
υπάρχει):**

ΑΡ. ΜΕΛ. 25/2021, ΑΡ. ΠΡΩΤ.
ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ: 4282/15-05-2023

Μέρος II: Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα

A: Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα

Επωνυμία:

Οδός και αριθμός:

Ταχ. κωδ.:

Πόλη:

Χώρα:

Αρμόδιος ή αρμόδιοι επικοινωνίας:

Ηλ. ταχ/μείο:

Τηλέφωνο:

φαξ:

Α.Φ.Μ., εφόσον υπάρχει

Δικτυακός τόπος (εφόσον υπάρχει):

Ο οικονομικός φορέας είναι πολύ μικρή, μικρή ή μεσαία επιχείρηση;

Ναι / Όχι

Ο ΟΦ αποτελεί προστατευόμενο εργαστήριο

Μόνο σε περίπτωση προμήθειας κατ' αποκλειστικότητα: ο οικονομικός φορέας είναι προστατευόμενο εργαστήριο, «κοινωνική επιχείρηση» ή προβλέπει την εκτέλεση συμβάσεων στο πλαίσιο προγραμμάτων προστατευόμενης απασχόλησης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ποιο είναι το αντίστοιχο ποσοστό των εργαζομένων με αναπηρία ή μειονεκτούντων εργαζομένων;

%

Εφόσον απαιτείται, ορίστε την κατηγορία ή τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν οι ενδιαφερόμενοι εργαζόμενοι με αναπηρία ή μειονεξία

-

Ο ΟΦ είναι εγγεγραμμένος σε Εθνικό Σύστημα (Προ)Επιλογής

Κατά περίπτωση, ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος σε επίσημο κατάλογο εγκεκριμένων οικονομικών φορέων ή διαθέτει ισοδύναμο πιστοποιητικό [π.χ. βάσει εθνικού συστήματος (προ)επιλογής];

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Αναφέρετε την ονομασία του καταλόγου ή του πιστοποιητικού και τον σχετικό αριθμό εγγραφής ή πιστοποίησης, κατά περίπτωση:

-

Εάν το πιστοποιητικό εγγραφής ή η πιστοποίηση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

-

Αναφέρετε τα δικαιολογητικά στα οποία βασίζεται η εγγραφή ή η πιστοποίηση και κατά περίπτωση, την κατάταξη στον επίσημο κατάλογο

-

Η εγγραφή ή η πιστοποίηση καλύπτει όλα τα απαιτούμενα κριτήρια επιλογής;

Ναι / Όχι

Ο οικονομικός φορέας θα είναι σε θέση να προσκομίσει βεβαίωση πληρωμής εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και φόρων ή να παράσχει πληροφορίες που θα δίνουν τη δυνατότητα στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα να τη λάβει απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος μέλος αυτή διατίθεται δωρεάν;

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, να αναφέρετε:

-

Ο ΟΦ συμμετάσχει στη διαδικασία μαζί με άλλους Οικονομικούς Φορείς

Ο οικονομικός φορέας συμμετέχει στη διαδικασία σύναψης σύμβασης από κοινού με άλλους;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

α) Να αναφέρετε τον ρόλο του οικονομικού φορέα στον όμιλο (επικεφαλής, υπεύθυνος για συγκεκριμένα καθήκοντα ...):

-

β) Προσδιορίστε τους άλλους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν από κοινού στη διαδικασία προμήθειας:

-

γ) Κατά περίπτωση, επωνυμία του συμμετέχοντος ομίλου:

-

Κατά περίπτωση, αναφορά του τμήματος ή των τμημάτων για τα οποία ο οικονομικός φορέας επιθυμεί να υποβάλει προσφορά.

0

B: Πληροφορίες σχετικά με τους εκπροσώπους του οικονομικού φορέα #1

Όνομα:

Επώνυμο:

Ημερομηνία γέννησης:

Τόπος γέννησης:

Οδός και αριθμός:

Ταχ. κωδ.:

Πόλη:

Χώρα:

Τηλέφωνο:

Ηλ. ταχ/μείο:

Θέση/Ενεργών υπό την ιδιότητα:

Γ: Πληροφορίες σχετικά με τη στήριξη στις ικανότητες άλλων οντοτήτων

Βασίζεται σε ικανότητες άλλων οντοτήτων

Ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων οντοτήτων προκειμένου να ανταποκριθεί στα κριτήρια επιλογής που καθορίζονται στο μέρος IV και στα (τυχόν) κριτήρια και κανόνες που καθορίζονται στο μέρος V κατωτέρω;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Δ: Πληροφορίες σχετικά με υπερβολικούς στην ικανότητα των οποίων δεν στηρίζεται ο οικονομικός φορέας

Δεν βασίζεται σε ικανότητες άλλων οντοτήτων

Ο οικονομικός φορέας προτίθεται να αναθέσει οποιοδήποτε τμήμα της σύμβασης σε τρίτους υπό μορφή υπερβολικής;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν ναι και στο μέτρο που είναι γνωστοί, παραθέστε κατάλογο των προτεινόμενων υπερβολικών:

-

Μέρος III: Λόγοι αποκλεισμού

A: Λόγοι που σχετίζονται με ποινικές καταδίκες

Λόγοι που σχετίζονται με ποινικές καταδίκες βάσει των εθνικών διατάξεων για την εφαρμογή των λόγων που ορίζονται στο άρθρο 57 παράγραφος 1 της οδηγίας:

Συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Διαφθορά

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Απάτη

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

B: Λόγοι που σχετίζονται με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης

Καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης:

Καταβολή φόρων

Ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή φόρων, τόσο στη χώρα στην οποία είναι εγκατεστημένος όσο και στο κράτος μέλος της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, εάν είναι άλλο από τη χώρα εγκατάστασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Χώρα ή κράτος μέλος για το οποίο πρόκειται

-

Ενεχόμενο ποσό

Με άλλα μέσα; Διευκρινίστε:

Ναι / Όχι

Διευκρινίστε:

-

Η εν λόγω απόφαση είναι τελεσίδικη και δεσμευτική;

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Ο οικονομικός φορέας έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους;

Ναι / Όχι

Παρακαλώ περιγράψτε

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Καταβολή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης

Ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης, τόσο στη χώρα στην οποία είναι εγκατεστημένος όσο και στο κράτος μέλος της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, εάν είναι άλλο από τη χώρα εγκατάστασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Χώρα ή κράτος μέλος για το οποίο πρόκειται

-

Ενεχόμενο ποσό

Με άλλα μέσα; Διευκρινίστε:

Ναι / Όχι

Διευκρινίστε:

-

Η εν λόγω απόφαση είναι τελεσίδικη και δεσμευτική;

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Ο οικονομικός φορέας έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους;

Ναι / Όχι

Παρακαλώ περιγράψτε

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Γ: Λόγοι που σχετίζονται με αφερεγγυότητα, σύγκρουση συμφερόντων ή επαγγελματικό παράπτωμα

Πληροφορίες σχετικά με πιθανή αφερεγγυότητα, σύγκρουση συμφερόντων ή επαγγελματικό παράπτωμα

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του περιβαλλοντικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του περιβαλλοντικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του κοινωνικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του κοινωνικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του εργατικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του εργατικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Πτώχευση

Ο οικονομικός φορέας τελεί υπό πτώχευση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ανάλογη κατάσταση προβλεπόμενη σε εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις

Βρίσκεται ο οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία προβλεπόμενη σε εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο

Τελεί ο οικονομικός φορέας υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Αναστολή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων

Έχουν ανασταλεί οι επιχειρηματικές δραστηριότητες του οικονομικού φορέα;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ένοχος σοβαρού επαγγελματικού παραπτώματος

Έχει διαπράξει ο οικονομικός φορέας σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού

Έχει συνάψει ο οικονομικός φορέας συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με σκοπό τη στρέβλωση του ανταγωνισμού;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σύγκρουση συμφερόντων λόγω της συμμετοχής του στη διαδικασία σύναψης σύμβασης

Γνωρίζει ο οικονομικός φορέας την ύπαρξη τυχόν σύγκρουσης συμφερόντων λόγω της συμμετοχής του στη διαδικασία σύναψης σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Παροχή συμβουλών ή εμπλοκή στην προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης

Έχει παράσχει ο οικονομικός φορέας ή επιχείρηση συνδεδεμένη με αυτόν συμβουλές στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα ή έχει με άλλο τρόπο εμπλακεί στην προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ περιγράψτε

-

Πρόωρη καταγγελία, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις

Έχει υποστεί ο οικονομικός φορέας πρόωρη καταγγελία προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης, ή επιβολή αποζημιώσεων ή άλλων παρόμοιων κυρώσεων σε σχέση με την εν λόγω προηγούμενη σύμβαση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Ψευδείς δηλώσεις, απόκρυψη πληροφοριών, ανικανότητα υποβολής δικαιολογητικών, απόκτηση εμπιστευτικών πληροφοριών

Ο οικονομικός φορέας επιβεβαιώνει ότι: α) έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, β) έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές, γ) δεν ήταν σε θέση να υποβάλει, χωρίς καθυστέρηση, τα δικαιολογητικά που απαιτούνται από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα, και δ) έχει επιχειρήσει να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού

Έχει υπαχθεί ο οικονομικός φορέας σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης

Έχει υπαχθεί ο οικονομικός φορέας σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Δ: Άλλοι λόγοι αποκλεισμού που ενδέχεται να προβλέπονται από την εθνική νομοθεσία του κράτους μέλους της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντος φορέα

Αμιγώς εθνικοί λόγοι αποκλεισμού

Ισχύουν οι αμιγώς εθνικοί λόγοι αποκλεισμού που ορίζονται στη σχετική προκήρυξη / γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

A: Καταλληλότητα

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουν προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

Εγγραφή στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο

Ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος στα σχετικά επαγγελματικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος μέλος εγκατάστασής του, όπως περιγράφεται στο παράρτημα XI της οδηγίας 2014/24/ΕΕ· οι οικονομικοί φορείς από ορισμένα κράτη μέλη μπορεί να οφείλουν να συμμορφώνονται με άλλες απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα αυτό.

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Εγγραφή στο σχετικό εμπορικό μητρώο

Ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος στα σχετικά εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος μέλος εγκατάστασής του, όπως περιγράφεται στο παράρτημα XI της οδηγίας 2014/24/ΕΕ· οι οικονομικοί φορείς από ορισμένα κράτη μέλη μπορεί να οφείλουν να συμμορφώνονται με άλλες απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα αυτό.

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

B: Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουνε προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

(“Ολικός”) Ετήσιος κύκλος εργασιών

Ο (“ολικός”) ετήσιος κύκλος εργασιών του οικονομικού φορέα για τον αριθμό οικονομικών ετών που απαιτούνται βάσει της σχετικής προκήρυξης /γνωστοποίησης ή των εγγράφων της διαδικασίας σύναψης σύμβασης είναι ο εξής:

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Ποσό

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών

Ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών του οικονομικού φορέα για τον αριθμό ετών που απαιτούνται βάσει της σχετικής προκήρυξης/γνωστοποίησης ή των εγγράφων της διαδικασίας σύναψης σύμβασης είναι ο εξής:

Αριθμός ετών

-

Μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Σύσταση οικονομικού φορέα

Σε περίπτωση που οι πληροφορίες σχετικά με τον κύκλο εργασιών (ολικό ή ειδικό) δεν είναι διαθέσιμες για ολόκληρη την απαιτούμενη περίοδο, αναφέρετε την ημερομηνία που ιδρύθηκε ή άρχισε τις δραστηριότητές του ο οικονομικός φορέας:

Προσδιορίστε

-

Γ: Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουν προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

Για τις συμβάσεις προμηθειών: παραδόσεις είδους που έχει προσδιοριστεί

Μόνο για δημόσιες συμβάσεις προμηθειών: Κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς, ο οικονομικός φορέας έχει προβεί στις ακόλουθες κυριότερες παραδόσεις του είδους που έχει προσδιοριστεί: Κατά τη σύνταξη του σχετικού καταλόγου αναφέρετε τα ποσά, τις ημερομηνίες και τους δημόσιους ή ιδιωτικούς παραλήπτες. Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να ζητούν έως τρία έτη και να επιτρέπουν την τεκμηρίωση πείρας που υπερβαίνει τα τρία έτη.

Περιγραφή

-

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης

..

Ημερομηνία Λήξης

..

Αποδέκτες

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ποσοστό υπεργολαβίας

Ο οικονομικός φορέας προτίθεται, ενδεχομένως, να αναθέσει σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας το ακόλουθο μέρος (δηλαδή ποσοστό) της σύμβασης. Επισημαίνεται ότι εάν ο οικονομικός φορέας έχει αποφασίσει να αναθέσει μέρος της σύμβασης σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας και στηρίζεται στις ικανότητες του υπεργολάβου για την εκτέλεση του εν λόγω μέρους, τότε θα πρέπει να συμπληρωθεί χωριστό ΕΕΕΣ για τους σχετικούς υπεργολάβους, βλέπε μέρος II, ενότητα Γ ανωτέρω.

Προσδιορίστε

-

Για τις συμβάσεις προμηθειών: δείγματα, περιγραφή ή φωτογραφίες χωρίς την πιστοποίηση γνησιότητας

Για δημόσιες συμβάσεις προμηθειών: Ο οικονομικός φορέας θα παράσχει τα απαιτούμενα δείγματα, περιγραφές ή φωτογραφίες των προϊόντων που θα προμηθεύσει, τα οποία δεν χρειάζεται να συνοδεύονται από πιστοποιητικά γνησιότητας.

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Για τις συμβάσεις προμηθειών: πιστοποιητικά από επίσημα ινστιτούτα ή επίσημες υπηρεσίες ελέγχου της ποιότητας

Για δημόσιες συμβάσεις προμηθειών: Μπορεί ο οικονομικός φορέας να προσκομίσει τα απαιτούμενα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ή επίσημες υπηρεσίες ελέγχου της ποιότητας, αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα των προϊόντων, επαληθευόμενη με παραπομπές στις τεχνικές προδιαγραφές ή σε πρότυπα, και τα οποία ορίζονται στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης; Εάν όχι, εξηγήστε τους λόγους και αναφέρετε ποια άλλα αποδεικτικά μέσα μπορούν να προσκομιστούν:

Απάντηση:

Ναι / Όχι

εξηγήστε τους λόγους και διευκρινίστε ποια άλλα αποδεικτικά μέσα μπορούν να προσκομιστούν όσον αφορά το σύστημα διασφάλισης ποιότητας:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Δ: Συστήματα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και/ή τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης έχουν ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα τη διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη/γνωστοποίηση.

Πιστοποιητικά από ανεξάρτητους οργανισμούς σχετικά με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας

Θα είναι σε θέση ο οικονομικός φορέας να προσκομίσει πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητους οργανισμούς που βεβαιώνουν ότι ο οικονομικός φορέας συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν όχι, εξηγήστε τους λόγους και διευκρινίστε ποια άλλα αποδεικτικά μέσα μπορούν να προσκομιστούν όσον αφορά το σύστημα διασφάλισης ποιότητας:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Πιστοποιητικά από ανεξάρτητους οργανισμούς σχετικά με συστήματα ή πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Θα είναι σε θέση ο οικονομικός φορέας να προσκομίσει πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητους οργανισμούς που βεβαιώνουν ότι ο οικονομικός φορέας συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα συστήματα ή πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν όχι, εξηγήστε τους λόγους και διευκρινίστε ποια άλλα αποδεικτικά μέσα μπορούν να προσκομιστούν όσον αφορά τα συστήματα ή πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Μέρος VI: Τελικές δηλώσεις

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος, δηλώνω επισήμως ότι τα στοιχεία που έχω αναφέρει σύμφωνα με τα μέρη II έως V ανωτέρω είναι ακριβή και ορθά και ότι έχω πλήρη επίγνωση των συνεπειών σε περίπτωση σοβαρών ψευδών δηλώσεων.

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος, δηλώνω επισήμως ότι είμαι σε θέση, κατόπιν αιτήματος και χωρίς καθυστέρηση, να προσκομίσω τα πιστοποιητικά και τις λοιπές μορφές αποδεικτικών εγγράφων που αναφέρονται, εκτός εάν:

α) Η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας έχει τη δυνατότητα να λάβει τα σχετικά δικαιολογητικά απευθείας με πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος μέλος αυτή διατίθεται δωρεάν [υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας έχει παράσχει τις απαραίτητες πληροφορίες (διαδικτυακή διεύθυνση, αρχή ή φορέα έκδοσης, επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων) που παρέχουν τη δυνατότητα στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα να το πράξει] ή

β) Από τις 18 Οκτωβρίου 2018 το αργότερο (ανάλογα με την εθνική εφαρμογή του άρθρου 59 παράγραφος 5 δεύτερο εδάφιο της οδηγίας 2014/24/ΕΕ), η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας έχουν ήδη στην κατοχή τους τα σχετικά έγγραφα.

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος δίδω επισήμως τη συγκατάθεσή μου στην αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα, όπως καθορίζεται στο Μέρος I, ενότητα Α, προκειμένου να αποκτήσει πρόσβαση σε δικαιολογητικά των πληροφοριών που έχουν υποβληθεί στο Μέρος III και το Μέρος IV του παρόντος Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης για τους σκοπούς της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όπως καθορίζεται στο Μέρος I.

Ημερομηνία, τόπος και, όπου ζητείται ή απαιτείται, υπογραφή(-ές):

Ημερομηνία

Τόπος

Υπογραφή



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 – Τεχνικές Προδιαγραφές



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	5
1.1 Σχέση με Κατασκευαστικούς Οίκους – Λοιπές δηλώσεις	5
1.2 Τεχνικοί Κανονισμοί.....	7
1.3 Κανονισμοί Υλικών	7
1.4 Λοιποί Κανονισμοί Εκτέλεσης Ηλεκτρολογικών Εργασιών.....	8
2. ΠΙΝΑΚΕΣ	9
2.1 Πίνακες Ελέγχου και Διανομής	9
2.2 Πίνακας Ισχύος.....	10
2.3 Πίνακας Αυτοματισμού	11
2.4 Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος UPS	12
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	13
4. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΙΣΧΥΟΣ	14
5. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ	14
6. ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΤΑΣΗΣ	14
7. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ (INVERTER).....	15
7.1 Ονομαστικά Μεγέθη Εξοπλισμού Ρυθμιστών Στροφών (Inverters).....	18
8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ & ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΡΜΟΝΙΚΩΝ ΕΩΣ 75 KW ..	19
8.1 Πηνίο Εισόδου.....	19
8.2 Μονάδα Βελτίωσης Συντελεστή Ισχύος και Καταστολής Αρμονικών	19
9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ & ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΡΜΟΝΙΚΩΝ ΑΠΟ 90 KW ΕΩΣ 160 KW	20
10. ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	21
10.1 Μετρήσεις.....	21
10.2 Τοπική Καταγραφή Δεδομένων	22
10.3 Δικτύωση.....	22
10.4 Λοιπά Χαρακτηριστικά.....	22
10.5 Πιστοποιητικά.....	22
11. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC).....	23
11.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ MASTER	23
11.1.1 Γενικά.....	23
11.1.2 Πιστοποιητικά.....	24
11.1.3 Επιδόσεις	25
11.1.4 Διαγνωστικά	25
11.1.5 Προγραμματισμός	25
11.1.6 Λογισμικό Προγραμματισμού	26
11.1.7 Επικοινωνία.....	27
11.1.8 Επεκτασιμότητα	27
11.1.9 Μονάδα Τροφοδοσίας PLC (Power Supply)	28
11.1.10 Κάρτα Ψηφιακών Εισόδων	28
11.1.11 Κάρτα Ψηφιακών Εξόδων.....	28
11.1.12 Κάρτα Αναλογικών Εισόδων	28
11.1.13 Κάρτα Αναλογικών Εξόδων	29
11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ REMOTE	29
11.2.1 Γενικά.....	29
11.2.2 Πιστοποιητικά.....	29



11.2.3	Επιδόσεις	30
11.2.4	Προγραμματισμός	31
11.2.5	Λογισμικό Προγραμματισμού	31
11.2.6	Επικοινωνία.....	32
11.2.7	Επεκτασιμότητα	33
11.2.8	Μονάδα Τροφοδοσίας PLC (Power Supply)	33
11.2.9	Κάρτα Ψηφιακών Εισόδων	33
11.2.10	Κάρτα Ψηφιακών Εξόδων.....	33
11.2.11	Κάρτα Αναλογικών Εισόδων	34
11.2.12	Κάρτα Αναλογικών Εξόδων	34
11.2.13	Ελάχιστα Προσφερόμενα Σημεία Ελέγχου	34
11.3	ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΛΟΙΠΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ (POWER SUPPLY).....	35
12.	ΟΘΟΝΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ.....	36
12.1	Τεχνικά Χαρακτηριστικά	36
12.2	Λειτουργικά Χαρακτηριστικά	36
12.3	Πιστοποιήσεις.....	37
13.	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	37
14.	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	38
14.1	Ελεγκτής Μεταγωγής Επικοινωνιών	38
14.2	Radio Modem.....	39
14.3	4G/LTE Modem.....	41
15.	ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ.....	42
15.1	Παροχόμετρα Υπερήχων Εξωτερικής Εγκατάστασης (Clamp-On).....	42
15.1.1	Γενικά.....	42
15.1.2	Αρχή Λειτουργίας	42
15.1.3	Περιγραφή – Χαρακτηριστικά Ροόμετρου	42
15.1.4	Περιγραφή Ηλεκτρονικού Μεταδότη Ροής (Electronic Transmitter).....	43
15.1.5	Περιγραφή αισθητηρίων μέτρησης (Transducers)	43
15.2	Μετρητής Πίεσης	44
15.3	Αναλογικός Μετρητής Στάθμης.....	44
16.	ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	45
16.1	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα (Αντλία & Κινητήρας).....	45
16.1.1	Αντλία.....	45
16.1.2	Ηλεκτροκινητήρας	45
16.2	Κατακόρυφο Επιφανειακό Αντλητικό Συγκρότημα (Αντλία & Κινητήρας).....	46
16.3	Υδραυλικά Εξαρτήματα	46
16.3.1	Δικλείδες Ελαστικής Έμφραξης	46
16.4	Βαλβίδες Αντεπιστροφής.....	47
16.5	Εξαρμώσεις Χαλύβδινες.....	47
16.6	Χυτοσιδηροί Σύνδεσμοι (Φλαντζοζιμπώ).....	47
16.7	Διαδικασία Τοποθέτησης Αντλητικού Συγκροτήματος, Καθαρισμού - Ανάπτυξης της Γεώτρησης με Κομπρεσέρ και Εργασίες Σύνδεσης του Συγκροτήματος με το Υφιστάμενο Δίκτυο. ..	47
17.	ΦΟΡΗΤΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗΣ ΠΕΔΙΟΥ.....	49
18.	ΦΟΡΗΤΟ ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (CLAMP-ON)	50
19.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	51
19.1	Η/Υ Εξυπηρετητές (servers)	51
19.2	Η/Υ Σταθμοί Εργασίας (client workstation)	51
19.3	Εκτυπωτής	51



19.4	Ικρίωμα Εξοπλισμού Πληροφορικής (Rack) 19" ΚΣΕ	52
19.5	Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) του ΚΣΕ	52
20.	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)	53
20.1	Εισαγωγή	53
20.2	Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ)	53
20.3	Λογισμικό Εφαρμογών του Κεντρικού Σταθμών Ελέγχου	54
20.4	Λογισμικό Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού SCADA	56
20.5	Λογισμικό Διαδικτυακής Διάχυσης Πληροφορίας και Ενημέρωσης Πολιτών	61
20.6	Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας	61
20.7	Λογισμικό Συσχετισμού Ενεργειακών και Ποσοτικών / Ποιοτικών Δεδομένων	63
20.8	Λογισμικό Καταγραφής Ιστορικού Βλαβών και Συντήρησης Δικτύων Ύδρευσης	63
20.9	Λογισμικό Διασύνδεσης με Συστήματα Τηλεμετρίας	64
21.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	64
21.1	Εκπαίδευση	64
21.2	Τεκμηρίωση	66
21.3	Δοκιμαστική Λειτουργία - Εγγύηση	66



1. ΓΕΝΙΚΑ

Όλα τα σημεία των προδιαγραφών 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.

1.1 Σχέση με Κατασκευαστικούς Οίκους – Λοιπές δηλώσεις

Α) Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει να αποδεικνύουν, επί ποινή αποκλεισμού, με πιστοποιητικά ή βεβαιώσεις η παρουσία τους στην Ελληνική ή διεθνή αγορά, ενώ θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη οργάνωση και μέσα. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να επισυνάψουν στην προσφορά τους έγγραφα βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η μορφή της εταιρείας τους, αν είναι οι ίδιοι κατασκευαστές ή η σχέση με τις κατασκευάστριες εταιρείες των βασικών μονάδων του συστήματος (Ρυθμιστές Στροφών, Επικοινωνιακός Εξοπλισμός).

Β) Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει να υποβάλλουν Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, που θα υπογράφεται από τον νόμιμο εκπρόσωπο του επίσημου αντιπροσώπου ή διανομέα του κατασκευαστικού οίκου στην Ελλάδα, συνοδευόμενη από τα σχετικά έγγραφα που αποδεικνύουν την σχέση του με τον κατασκευαστικό οίκο, στην οποία να αναφέρεται:

- i) ότι αποδέχεται την εκτέλεση της προμήθειας σύμφωνα με τους όρους του διαγωνισμού σε περίπτωση κατακύρωσης στον υποψήφιο προμηθευτή.
- ii) οι όροι εγγύησης του προσφερόμενου εξοπλισμού (χρονική διάρκεια και εύρος κάλυψης).
- iii) ότι σε περίπτωση αδυναμίας του συμμετέχοντα να καλύψει τον εξοπλισμό στα πλαίσια της εγγύησης, αυτή θα παρέχεται απ' ευθείας από τον επίσημο αντιπρόσωπο ή διανομέα στην Ελλάδα.
- iv) ότι για χρονικό διάστημα οκτώ (8) ετών, μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης, θα υπάρχουν τα βασικά ανταλλακτικά ή συμβατά προς αυτά προϊόντα, για την αποκατάσταση τυχόν βλαβών στα προσφερόμενα υποσυστήματα
- v) επωνυμία και διεύθυνση πλησιέστερου εξουσιοδοτημένου κέντρου στο οποίο μπορεί να απευθύνεται ο κύριος του έργου για θέματα εγγυήσεων, επισκευών και ανταλλακτικών για το προσφερόμενο προϊόν.

Η παραπάνω δήλωση αφορά στα υποσυστήματα:

- α) Ρυθμιστές στροφών (inverters)
- β) Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC)
- γ) Συστήματα επικοινωνίας (radio modems, 4G/LTE modem, Ελεγκτές μεταγωγής)

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του κατασκευαστικού οίκου στην Ελλάδα, η παραπάνω δήλωση θα παρέχεται από τον ίδιο τον κατασκευαστή, υπογεγραμμένη από τον νόμιμο εκπρόσωπό του (προσκομίζοντας τα κατάλληλα νομιμοποιητικά έγγραφα), συνοδευόμενη από αντίστοιχη βεβαίωση μη ύπαρξης αντιπροσώπου ή διανομέα στην Ελλάδα.

Σε περίπτωση που συμμετέχει στον διαγωνισμό ο κατασκευαστικός οίκος ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του στην Ελλάδα, αρκεί η δήλωση του συμμετέχοντα, εφ' όσον συνοδεύεται από τα κατάλληλα αποδεικτικά έγγραφα της σχέσης με τον κατασκευαστικό οίκο.



Γ) Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει να υποβάλλουν πιστοποιητικά κατά ISO 9001 των κατασκευαστικών οίκων, που μπορεί να είναι γραμμένα στην Αγγλική γλώσσα, για τον προσφερόμενο εξοπλισμό των υποσυστημάτων:

α) Ρυθμιστές στροφών (inverters)

β) Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC)

γ) Συστήματα επικοινωνίας (radio modems, 4G/LTE modem, Ελεγκτές μεταγωγής)

Δ) Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει να υποβάλλουν

i. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, στην οποία να δηλώνεται το εργοστάσιο, το οποίο κατασκευάζει τα προσφερόμενα υλικά, καθώς και τον τόπο εγκατάστασής του.

ii. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, στην οποία να δηλώνεται ότι η προσφερόμενη ανάπτυξη Λογισμικού Εφαρμογής, η συντήρηση, η υποστήριξη και η εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας θα παρέχεται από τον ίδιο τον προμηθευτή με επιτελείο, συνεργείο και αποθέματα ανταλλακτικών εγκατεστημένο στην Ελλάδα.

iii. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, στην οποία να δηλώνεται ότι ο προμηθευτής αναλαμβάνει με δική του ευθύνη την διεκπεραίωση κάθε εργασίας απαιτούμενης για την εγκατάσταση του συνολικού συστήματος, χωρίς καμιά οικονομική ή άλλη επιβάρυνση της υπηρεσίας.

iv. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, στην οποία να δηλώνεται ο χρόνος εγγύησης για τη σωστή και καλή λειτουργία του προσφερόμενου συστήματος. Ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης ορίζεται σε δύο χρόνια από την παραλαβή των επιμέρους συστημάτων και τη θέση τους σε λειτουργία, όπως θα καθοριστούν στη σύμβαση.

v. Δήλωση του διαγωνιζόμενου ότι έχει λάβει γνώση όλων των όρων της διακήρυξης και των τεχνικών προδιαγραφών και ότι τους αποδέχεται χωρίς καμία επιφύλαξη. Εφόσον υπεύθυνα δηλώνεται η ανεπιφύλακτη αποδοχή των όρων του διαγωνισμού, δεν γίνεται δεκτή, με ποινή αποκλεισμού, καμία άλλη επιφύλαξη που μπορεί να υπάρχει μέσα στην προσφορά και δεν συμφωνεί με τους όρους της διαγωνισμού.

Σε περίπτωση Ένωσης προμηθευτών ή Κοινοπραξίας, οι παραπάνω υπεύθυνες δηλώσεις πρέπει να υπογράφονται από όλα τα μέλη τους ή τον κοινό εκπρόσωπο τους.

Ειδικά για τις δηλώσεις του εδαφίου Β, εφ' όσον υπογράφονται από τους επίσημους αντιπροσώπους ή διανομείς των κατασκευαστών στην Ελλάδα, απαιτείται η προσκόμιση επισήμου εγγράφου του οίκου κατασκευής, επίσημα μεταφρασμένου στην Ελληνική γλώσσα, μέσω του οποίου θα επιβεβαιώνεται ότι ο παρέχων την παραπάνω δήλωση είναι επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του εκάστοτε κατασκευαστή.

Ε) Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει υποχρεωτικά να επισκεφθούν τους χώρους των ΤΣΕ κατόπιν συνεννόησης με την υπηρεσία προκειμένου να λάβουν γνώση των τοπικών συνθηκών. Η υπηρεσία θα διαθέσει προσωπικό προκειμένου να ξεναγήσει τους ενδιαφερόμενους. Μετά το πέρας της επίσκεψης θα δοθεί από την υπηρεσία αποδεικτικό της παρουσίας του ενδιαφερομένου το οποίο θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να περιλαμβάνεται στον φάκελο της προσφοράς.

ΣΤ) Απαιτείται η προσκόμιση τεχνικών φυλλαδίων (στο στάδιο των προσφορών) από τους προμηθευτές ή τους κατασκευαστές, για τα προσφερόμενα υλικά, πλην των μικρουλικών (κλέμμες,



μικροαυτόματοι διακόπτες, μικρορελέ ζεύξης, καλώδια, βίδες, παρεμβύσματα, δακτύλιους υδραυλικών εξαρτημάτων, κλπ) για τα οποία δεν απαιτείται η προσκόμιση τους).

1.2 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 προδιαγραφές που παρατίθενται στα τεύχη δημοπράτησης

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.

Για τις περιπτώσεις στις οποίες ορίζεται από τις προδιαγραφές ότι μπορεί να προσφερθεί υλικό ισοδύναμο με αυτό που περιγράφεται, ο διαγωνιζόμενος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει σχετικά έγγραφα από τα οποία θα προκύπτει το ισοδύναμο του εξοπλισμού. Αν κάπου δεν ορίζεται η χρήση του ισοδύναμου, αυτό σημαίνει ότι μόνο το ζητούμενο υλικό πρέπει να προσφερθεί, αφού ο κύριος του έργου δεν μπορεί να δεχτεί εναλλακτικές λύσεις λόγω δεδομένων τυποποίησης. Για τις περιπτώσεις αυτές η προσφορά εναλλακτικών λύσεων σημαίνει τον αυτόματο αποκλεισμό του διαγωνιζόμενου από τη διαδικασία.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του κατάλληλη πιστοποίηση διασφάλισης της ποιότητας, το οποίο θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικά εφαρμογής ανάλογων συστημάτων διαχείρισης σε συμφωνία με το ISO 9001.

1.3 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.

Η ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται είναι ανάγκη να πιστοποιείται με δήλωση του κατασκευαστή ή κάποιο πιο ειδικό τύπο εγγράφου, αν απαιτείται από τη διακήρυξη ή αν αυτό ζητηθεί. Οι δηλώσεις αυτές είναι υποχρεωτικές για την εκτέλεση της προμήθειας.

Ειδικά όταν χρησιμοποιούνται κινητήρες χαμηλής τάσης στο εύρος ισχύος 1,1kW-90kW, τότε να διασφαλίζεται ότι θα χρησιμοποιηθούν κινητήρες εξοικονόμησης ενέργειας κατά την ευρωπαϊκή κατηγοριοποίηση. Οι διπολικοί και τετραπολικοί κινητήρες πρέπει να σημαίνονται σύμφωνα με EU/CEMEP με την κατηγοριοποίηση επάρκειας IE2 (υψηλή επάρκεια).

1.4 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 0105για 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



2. ΠΙΝΑΚΕΣ

2.1 Πίνακες Ελέγχου και Διανομής

Τα σχέδια, τα μονογραμμικά διαγράμματα, τα κυκλωματικά διαγράμματα και κάθε είδους γραφική αναπαράσταση θα πρέπει να παραδίδονται στην υπηρεσία για έλεγχο και επικύρωση πριν κατασκευαστούν οι πίνακες.

Αν το μέγεθος των πινάκων διαφέρει από το μέγεθος που ορίζεται από τις προδιαγραφές, τότε θα πρέπει να ενημερωθεί η υπηρεσία εγκαίρως και να φαίνεται στην προσφορά του διαγωνιζόμενου.

Πριν από την τελική παραγγελία των πινάκων η τοποθέτηση των επί μέρους εξαρτημάτων πρέπει να συζητηθεί με την τεχνική υπηρεσία και να γίνει όποια απαραίτητη προσαρμογή.

Οι ακόλουθοι κανόνες πρέπει να βρίσκουν εφαρμογή:

Ηλεκτρικός εξοπλισμός: DIN EN 60204-1

Ταξινόμηση καλωδίων στον πίνακα: DIN VDE 0660 T 500

Ταξινόμηση καλωδίων στη μονάδα: DIN VDE 0298 T 4

Ταξινόμηση καλωδίων στο μηχάνημα: DIN EN 60104 T 1

Ταξινόμηση μπαρών χαλκού: DIN 43671

Κυκλώματα ελέγχου: πάντα γειωμένα στη μία άκρη, αλλιώς αποσυνδετήρας δύο ακίδων με έλεγχο σφάλματος γης

Κύκλωμα έκτακτης διακοπής (DIN 60204): σύμφωνα με τις απαιτήσεις κατηγορίας 0/1/2

Επιτρεπτές περιοχές για τη διευθέτηση ενεργοποιητών, περιλαμβάνει ασφάλειες και διακόπτες: σύμφωνα με DIN VDE 0660 T 500, DIN EN 60204 T 1, DIN VDE 0106 T 100

Οι πίνακες ελέγχου και διανομής πρέπει να παραδίδονται έτοιμοι και καλωδιωμένοι μέχρι κλέμματος σύμφωνα με τον χρωματικό κώδικα VDE. Πρέπει, επίσης, να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή για τις συνθήκες μεταφοράς των πινάκων, ώστε να μην υπάρξει κάποια ζημιά λόγω κατασκευαστικής παράλειψης. Αν παρ' όλ' αυτά υπάρξει κάποια φθορά στο χρώμα, τότε αυτή θα αποκαθίσταται χωρίς επιπλέον δαπάνη.

Στο εσωτερικό του πίνακα η καλωδίωση πραγματοποιείται με τη χρήση εύκαμπτων καλωδίων. Η απογύμνωση πραγματοποιείται θερμικά ή μηχανικά με τη χρήση ειδικού εργαλείου, ενώ η σύνδεση στον εξοπλισμό γίνεται με κατάλληλα συνδετήρια. Για τη σύνδεση περιφερειακών μονάδων πρέπει να χρησιμοποιούνται, για εξοικονόμηση χώρου, φύσσες καλωδίων εργοστασιακά ελεγμένες και ακροδέκτες από τον κατασκευαστή του αυτοματισμού, ενώ οι διατομές των καλωδίων υπολογίζονται κατά VDE.

Για τα κυκλώματα ελέγχου και μέτρησης η καλωδίωση γίνεται σε αντιστοιχία με την ασφάλεια (ελάχιστη διατομή 0,75 mm²). Για τα ηλεκτρονικά κυκλώματα η καλωδίωση συμμορφώνεται με τους τύπους που βασίζονται στα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή (ελάχιστη διατομή 0,75 mm²).

Οι γραμμές μέτρησης θωρακίζονται όπου αυτό είναι αναγκαίο. Η καλωδίωση των κυκλωμάτων ελέγχου, δεδομένων, μέτρησης και ηλεκτρονικών εισόδων-εξόδων



Πρέπει να ληφθούν υπόψη οι οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή αυτοματισμού, ειδικά στην περίπτωση σύνδεσης συστήματος μέτρησης στο οποίο εφαρμόζεται προστασία υπερτάσεων από κεραυνούς και λαμβάνονται μέτρα γείωσης.

Γραμμές μετασχηματιστών έντασης καλωδιώνονται με διατομές 2,5 mm² και χρησιμοποιούνται ακροδέκτες απομόνωσης.

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να διατάσσεται κατάλληλα μέσα στον πίνακα και θα λαμβάνεται μέριμνα για εφεδρεία χώρου 20% για μελλοντικές επεκτάσεις

Τα στοιχεία των ασφαλειών και οι διακόπτες πρέπει να καλύπτονται με ασφάλεια για προστασία επαφής. Το ίδιο ισχύει για τις μπάρες, μεταδότες ρεύματος κτλ., και εγκαταστάσεις στην πόρτα του πίνακα.

Τα στοιχεία ελέγχου, όπως μπουτόν, διακόπτες, ενδεικτικές λυχνίες, οθόνες ενδείξεων και χειρισμών πρέπει να εγκαθίστανται στην πόρτα του πίνακα και να συνοδεύονται από εγχάρακτα πινακίδια (βιδωμένα ή καρφωμένα, όχι κολλημένα) με λεπτομερή περιγραφή της λειτουργίας.

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 ασφαλίζονται 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 μονόκλινα 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.

2.2 Πίνακας Ισχύος

Σε κάθε τοπικό σταθμό όπου προβλέπεται η εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών, θα υπάρχει πίνακας ισχύος, που θα ενσωματώνει κατάλληλο εξοπλισμό για την ασφάλιση και προστασία των κινητήρων. Ο πίνακας αυτός θα πληροί τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν στην παράγραφο «Πίνακες ελέγχου και διανομής», 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. 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 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 σημάνσεων. 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.

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 ισχύος θα ενσωματώνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Ρυθμιστή στροφών ισχύος σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο.
- Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων, όπως ακολούθως:
 - Τροφοδοσία: πρωτεύουσα προστασία
- Επιλογικός διακόπτης R-O-L (remote-off-local) επί της πόρτας του πίνακα.
- Ρευματοδότης σούκο για τη διευκόλυνση ηλεκτρικών εργασιών μικρής κλίμακας.
- Τριφασικός επιτηρητής τάσης
- Ρελέ διαρροής κατάλληλο για βιομηχανικές εγκαταστάσεις

2.3 Πίνακας Αυτοματισμού

Σε κάθε τοπικό σταθμό θα υπάρχει πίνακας αυτοματισμού, 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 παράγραφο «Πίνακες ελέγχου και διανομής», 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. 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 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 σημάνσεων. 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 πίνακα 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:

UPS για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του εξοπλισμού και θα φέρει δίπλα του τις αναγκαίες συστοιχίες συσσωρευτών.

Ethernet Radio Modem (όπου απαιτείται αυτός ο τύπος) για την υλοποίηση των ραδιοεπικοινωνιών στα, για το οποίο θα προβλεφθεί κατάλληλος χώρος εντός του ερμαρίου για να αναρτηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ορατές οι ενδείξεις λειτουργίας του και εύκολα ελέγξιμες οι συνδέσεις των καλωδίων του.

GPRS Radio Modem (όπου απαιτείται αυτός ο τύπος) για την υλοποίηση των ραδιοεπικοινωνιών τύπου κινητής τηλεφωνίας για το οποίο θα προβλεφθεί κατάλληλος χώρος στη ράγα πλησίον του PLC.

Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων, όπως ακολούθως:

- Τροφοδοσία: πρωτεύουσα προστασία
- Γραμμές 4-20 mA: για προστασία των γραμμών δεδομένων
- Καλωδίωση bus: όπου υπάρχει δικτύωση με καλώδιο bus
- Καλωδίωση Ethernet: σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του εξοπλισμού

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.

- Επιλογικός διακόπτης R-O-L (remote-off-local) επί της πόρτας του πίνακα.
- Φωτιστικό σώμα (φθορισμού) για τη διευκόλυνση εργασιών εντός του πίνακα.
- Ρευματοδότης σούκο για τη διευκόλυνση ηλεκτρικών εργασιών μικρής κλίμακας.

2.4 Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος 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. 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.



Τα προσφερόμενα UPS θα υποστηρίζουν τα PLC και τον επικοινωνιακό εξοπλισμό των ΤΣΕ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Τύπος	Line Interactive
Ισχύς	$\geq 1500\text{VA}$
Τάση εισόδου	175 – 280 VAC / 50/60Hz
Τάση εξόδου	230 VAC \pm 10%
Κυματομορφή εξόδου	Προσομοιωμένο ημίτονο
Συντελεστής απόδοσης	0,6
Χρόνος μεταγωγής	2-6 ms
Θερμοκρασία λειτουργίας	0-40°C
Υγρασία	0 – 90 %(non condensing)
Οθόνη ενδείξεων	Τύπου LCD με ενδείξεις εισόδου και εξόδου, κατάστασης μπαταρίας και φορτίου

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

α) Για την αντικεραυνική προστασία των πομποδεκτών - radiomodems οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να έχουν σύνθετη αντίσταση 50Ω
- Να αντέχουν πλήγμα τουλάχιστον 10KA (8/20μs)
- Να έχουν insertion loss <1db (1GHz)
- Να διαθέτουν σήμανση CE

β) Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 220V οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να αντέχουν πλήγμα 10KA
- Να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε τριφασικές γραμμές τροφοδοσίας.
- Να έχουν μικρό risetime (<25ns)
- Να διαθέτουν αποσπώμενα φυσίγγια για εύκολη αντικατάσταση
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

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

- Να αντέχουν πλήγμα 10KA
- Να έχουν ελάχιστη αντίσταση διαπέρασης (through resistance <2Ω)
- Να έχουν μικρό risetime (<2ns)
- Να είναι κατάλληλα και για γραμμές δεδομένων RS 232, RS 422, Profibus κτλ.
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001



4. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΙΣΧΥΟΣ

Οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κυκλωμάτων ισχύος πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να είναι κατάλληλοι για βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Να είναι τριπολικοί
- Να διαθέτουν ρυθμιζόμενη θερμική προστασία με περιοχή ρύθμισης από 80% έως 100% του ονομαστικού ρεύματος.
- Να διαθέτουν ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία με περιοχή ρύθμισης από 8x έως 10x του ονομαστικού ρεύματος.
- Να διαθέτουν δυνατότητα διακοπής ρεύματος 50kA στα 400 VAC/50Hz
- Να είναι εναρμονισμένοι με το πρότυπο IEC/EN 60947-2
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

5. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Οι αυτόματοι προστατευτικού διακόπτες διαρροής πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να είναι κατάλληλοι για βιομηχανικές εγκαταστάσεις και επιτήρηση διαρροής σε εγκαταστάσεις μίας (1) ή τριών (3) φάσεων.
- Να είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα Ω.
- Να διαθέτουν οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό που θα απεικονίζει το ρεύμα διαρροής.
- Να διαθέτουν μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας. Η ευαισθησία του θα είναι ρυθμιζόμενη από 30mA έως 30A.
- Να διαθέτουν ρυθμιζόμενη υστέρηση διαρροής και ρυθμιζόμενη καθυστέρηση έναρξης, απόκρισης και διακοπής.
- Να διαθέτουν ψηφιακή έξοδο ρελέ για αναγγελία alarm.
- Να περιλαμβάνουν κατάλληλο τοροειδή μετασχηματιστή έντασης διατομής τουλάχιστον Φ70.
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

6. ΕΠΙΤΗΡΗΤΗΣ ΤΑΣΗΣ

Οι επιτηρητές τάσης πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να είναι τριφασικοί, κατάλληλοι για βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Να είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα Ω.
- Να διαθέτουν οθόνη LCD που θα απεικονίζει την RMS τάση.
- Να επιτηρούν την διαδοχή φάσεων, την ασυμμετρία φάσεων, την απώλεια φάσης, την υπόταση, την υπέρταση, την υποσυχνότητα, την υπερσυχνότητα.
- Να διαθέτουν ρυθμιζόμενα επίπεδα επιτήρησης για την υπέρταση, την υπόταση και την ασυμμετρία φάσεων με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση ενεργοποίησης σφάλματος.
- Να διαθέτουν 2 ψηφιακές εξόδους ρελέ για αναγγελία alarm.
- Να διαθέτουν σήμανση της κατάστασης λειτουργίας με ενδεικτικές λυχνίες Led στην πρόσοψη.
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001



7. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ (INVERTER)

Οι ρυθμιστές στροφών θα εγκατασταθούν σε ξεχωριστό ερμάριο και θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά STANDARD. Πρέπει απαραίτητα να έχουν πιστοποίηση CE για βιομηχανικό και οικιστικό περιβάλλον και να διαθέτουν περιληπτικά μικροεπεξεργαστή για τη συνεχή παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας και το απαραίτητο λογισμικό προσαρμοσμένο ειδικά στις απαιτήσεις λειτουργίας αντλητικού συγκροτήματος.

Χρησιμοποιούνται σε κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος, για μείωση των ρευμάτων εκκίνησης καθώς και των μηχανικών καταπονήσεων που προκύπτουν από την εκκίνηση ή το σταμάτημα ενός κινητήρα καθώς και για την ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα κατά την λειτουργία του, για εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο ρυθμιστής στροφών θα βασίζεται σε τεχνολογία Vector Control και θα διαθέτει δυνατότητα PID control με sleep function με ανάδραση από αναλογικό αισθητήρα πίεσης και ειδικές ρουτίνες για την λειτουργία αντλιών.

Τα ονομαστικά μεγέθη (ονομαστική ισχύς, ρεύμα εξόδου, κλπ.) των ρυθμιστών στροφών καθώς και η ποσότητα θα είναι επί ποινής αποκλεισμού, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σχετικό άρθρο του Προϋπολογισμού Προμήθειας.

Επί ποινής αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών ρυθμιστών στροφών ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων ρυθμιστών στροφών σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Επί ποινής αποκλεισμού οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διατίθενται σε μεγάλο εύρος ισχύος (τουλάχιστον από 1.1 έως 400 kW), με ονομαστικά μεγέθη σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού που ακολουθεί και να διαθέτουν τη δυνατότητα λειτουργίας σε μεγάλο εύρος τάσης και συχνότητας (κατ' ελάχιστο από 380 έως 480 V $\pm 10\%$ / 50/60 Hz) ενώ θα πρέπει να παρέχουν μεγάλο εύρος συχνότητας εξόδου (κατ' ελάχιστο από 0 έως 400 Hz). Επίσης, θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απλά ή παράλληλα συστήματα αντλιών. Οι ρυθμιστές στροφών θα έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +40° C χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής του (derating). Επιπλέον θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως +50° C με υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών θα έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία σε ύψη έως 1000m χωρίς υποβάθμιση της απόδοσής τους (derating). Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από υπέρταση και υπόταση, από υπερένταση και υπερφόρτιση ενώ θα πρέπει να παρέχουν στον κινητήρα θερμική προστασία, καθώς και προστασία από βραχυκύκλωμα με την γη. Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος
- Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και να διαθέτει επιβερνικωμένες πλακέτες σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60721-3-3 class 3C2, class 3S2
- Ο ρυθμιστής στροφών θα πρέπει να διαθέτει συμβατότητα με τα παρακάτω πρότυπα
 - IEC 61000-2-4 Voltage unbalance
 - IEC 61000-2-4 Frequency variations
 - EN 61000-3-2 Harmonics($I \leq 16A$)
 - EN 61000-3-12 Harmonics($16A < I \leq 75A$)



- EN 61000-4-2 ESD: Electrostatic Discharge
- EN 61000-4-3 RS: Electromagnetic radiated susceptibility
- EN 61000-4-4 EFT: Electric Fast Transient
- EN 61000-4-5 Surge transient
- EN 61000-4-6 CS: Conducted Susceptibility
- EN 61000-4-11 Voltage dips and short interruption
- EN 61000-6-3 Emission – Residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-4 Emission – Industrial environments
- EN 61000-6-1 Immunity – Residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-2 Immunity – industrial environments
- EN 61800-3 Part 3: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods
- EN 61800-3 Immunity
- EN 61800-3 Low frequency immunity
- EN 61800-3 Low frequency emission
- EN 61800-3 Conducted Emission
- EN 61800-3 Radiated Emission
- EN 61800-5-1 Part 5-1: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy
- UL508C Power Conversion Equipment CAN/CSA-C22.2 No. 14-2005 Industrial Control Equipment cUL marking (Approved by UL)
- ISTA Procedure 1A Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing 150 lb (68 kg) or Less
- ISTA Procedure 2B Package Drop test and package vibration test Packaged-Products weighing over 150 lb (68 kg)
- EN 50178 Operation and non-operation vibration test
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να συμμορφώνονται ως προς Διεθνή Πρότυπα προϊόντος
 - Πιστοποιητικό Ποιότητας ISO 9001 και Προστασίας Περιβάλλοντος ISO 14001
 - Έγκριση CE.
 - Πιστοποιητικό UL
- Ο ρυθμιστής στροφών θα μπορεί να λειτουργήσει στο 120% του ονομαστικού του φορτίου, για 60 sec.
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν κλεμμοσειρά ελέγχου οι οποίες θα πρέπει με τη σειρά τους να διαθέτουν κατ' ελάχιστο:
 - 3 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους 0 - 10 V και 0(4) - 20 mA
 - 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους 0(4) - 20 mA
 - 8 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους
 - 2 ψηφιακές εισόδους forward & reverse
 - 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ
 - 1 ψηφιακή είσοδο Safe Torque Off (STO) με πιστοποίηση κατά το πρότυπο EN 13849 Cat. 3 PL d και το πρότυπο IEC 62061/IEC61508 SIL CL 2.Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα επέκτασης του αριθμού των ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων με τη χρήση ειδικών καρτών.
- Επί ποινής αποκλεισμού, οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν δύο (2) θύρες επικοινωνίας εκ των οποίων 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS 485 Modbus ή/και BACnet και 1 θύρα επικοινωνίας Ethernet/IP είτε ενσωματωμένες είτε με χρήση πρόσθετης κάρτας. Εναλλακτικά



θα πρέπει να διατίθενται και τα πρωτόκολλα PROFIBUS-DP, Modbus/TCP, DeviceNet και CANOpen με χρήση πρόσθετων καρτών.

Οι θύρες επικοινωνίας θα διαθέτουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θύρα σειριακής επικοινωνίας
 - Σύνδεση με connector RJ45
 - Ταχύτητα μετάδοσης 4,8 Kbps έως 115,2 Kbps
 - Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS ή/και BACnet
- Θύρα επικοινωνίας Ethernet
 - Σύνδεση με connector RJ45
 - Ταχύτητα μετάδοσης 10/100 Mbps Auto-Detect
 - Πρωτόκολλα επικοινωνίας MODBUS TCP και EtherNet/IP
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου και λειτουργία ημερολογίου ώστε να είναι δυνατή η διατήρηση στη μνήμη του μετατροπέα ιστορικού αρχείου των τελευταίων 8 βλαβών και σφαλμάτων.
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν οθόνη με πληκτρολόγιο μέσω του οποίου θα γίνεται η παραμετροποίηση και ο τοπικός χειρισμός ενώ στην ψηφιακή οθόνη LCD με υποστήριξη γραφικών, θα εμφανίζονται οι επιθυμητές και πραγματικές τιμές με ενδείξεις όλων των λειτουργικών μεγεθών, ρεύματος, συχνότητας, ισχύος, στροφών, καθώς και τα προειδοποιητικά μηνύματα και βλάβες που ανιχνεύει ο μετατροπέας. Το χειριστήριο θα χρησιμοποιείται για παραμετροποίηση και ρυθμίσεις οι οποίες θα δίνονται σε μορφή μενού και θα παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει τα δικά του μενού λειτουργίας μέσω λογισμικού παραμετροποίησης της οθόνης. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενο μέσω κατάλληλου λογισμικού (που θα περιλαμβάνεται στην προσφορά), ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συσκευή HMI. Το χειριστήριο θα περιλαμβάνει μνήμη στην οποία θα αποθηκεύονται οι παράμετροι του ρυθμιστή και θα μπορεί να φορτώνει και ξεφορτώνει παραμέτρους σε άλλους ρυθμιστές (αποσπώμενο).
- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν τις παρακάτω ειδικές λειτουργίες:
 - Έλεγχος-διατήρηση πίεσης και κυκλική εναλλαγή της οδήγησης μέχρι 4 αντλιών από τον ρυθμιστή, σύμφωνα με προκαθορισμένη χρονική διάρκεια λειτουργίας. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την εναλλαγή των αντλιών (χωρίς ταυτόχρονη λειτουργία των αντλιών) σύμφωνα με τα δεδομένα χρόνου που έχει εισάγει ο χειριστής.
 - Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με μόνιμη οδήγηση μιας αντλίας από τον ρυθμιστή και ενεργοποίηση μέσω επαφών ρελέ, μέχρι 8 επιπλέον αντλιών. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την προσθαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.
 - Έλεγχος-διατήρηση πίεσης με χρήση ενός ρυθμιστή στροφών και οδήγηση εκ περιτροπής κάθε αντλίας από τον ρυθμιστή (κάθε αντλία θα εκκινεί μέσω του ρυθμιστή στροφών και όταν φτάνει στις ονομαστικές της στροφές θα μεταπίπτει σε τροφοδοσία μέσω ρελέ). Θα υποστηρίζεται ταυτόχρονη λειτουργία έως 4 αντλιών. Ο χειριστής θα εισάγει το επιθυμητό μέγεθος πίεσης και ο ρυθμιστής στροφών αναλαμβάνει (μέσω του ενσωματωμένου ελεγκτή PID) την διατήρηση της πίεσης και την προσθαφαίρεση και εναλλαγή των υπολοίπων αντλιών παρακολουθώντας την πίεση.
 - Δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των στροφών μέσω PID controller με αυτόματη εκκίνηση και στάση (sleep function) ανάλογα με την απαίτηση της εφαρμογής, με σήμα 4-20mA από αισθητήρα στάθμης, παροχής ή πίεσης. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης της αντλίας από το inverter, όταν η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, λόγω της επίτευξης



π.χ. της επιθυμητής πίεσης, μειωθεί κάτω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές θα είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter θα μηδενίζει τη συχνότητα εξόδου του και θα εισέρχεται σε κατάσταση αναμονής (Sleep Mode). Ακολούθως, όταν υπάρξει ξανά ζήτηση από το δίκτυο και η υπολογιζόμενη από τον ελεγκτή PID συχνότητα εξόδου, αυξηθεί πάνω από ένα καθορισμένο όριο, για έναν συγκεκριμένο χρόνο (και οι δύο τιμές θα είναι ρυθμιζόμενες μέσω παραμέτρων), τότε το inverter θα επανεκκινεί την αντλία, με σκοπό την επίτευξη της επιθυμητής πίεσης.

- Οι ρυθμιστές στροφών θα πρέπει να διαθέτουν ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με μνήμη τουλάχιστον 10kStep (40kbyte), μέσω του οποίου ο χρήστης θα μπορεί να προγραμματίζει μέσω εντολών ή λογικών πυλών, λειτουργίες που θα αφορούν στις φυσικές εισόδους και εξόδους και τα μεγέθη του ρυθμιστή στροφών. Όλες οι φυσικές εισοδοί και εξοδοί (ψηφιακές και αναλογικές) του ρυθμιστή στροφών θα είναι πλήρως διαχειρίσιμες και προγραμματιζόμενες από το ενσωματωμένο PLC. Το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να υποστηρίζει προγραμματισμό σε γλώσσα Ladder και να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις εντολές LD, AND, OR, OUT, SET, RESET και END ενώ θα περιλαμβάνει και ειδικές εντολές όπως κλήση υπορουτίνας, μετακίνηση, σύγκριση, αριθμητικές πράξεις πραγματικών και δεκαδικών αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση) και εντολές επικοινωνίας για όλα τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα. Θα πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί τουλάχιστον 16 I/O, 500 internal relay, 128 timers, 64 counters και 1024 data registers. Μέσω του προγραμματισμού του, το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να μπορεί να διαβάσει και να γράψει τις παραμέτρους του ρυθμιστή στροφών. (ενδεικτικά αναφέρονται κατ' ελάχιστον οι παρακάτω παράμετροι: συντελεστές P, I και D του PID controller, εντολή συχνότητας, χρόνος ράμπας εκκίνησης και χρόνος ράμπας σταματήματος). Μέσω της θύρας επικοινωνίας, το ενσωματωμένο PLC θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει έως 8 επιπλέον όμοιους ρυθμιστές στροφών, ή να διαχειριστεί εξωτερικά σήματα από μονάδες απομακρυσμένων εισόδων/εξόδων (RTUs).

7.1 Ονομαστικά Μεγέθη Εξοπλισμού Ρυθμιστών Στροφών (Inverters)

- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 7,5 kW / 16,2 A (fc 8kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 11 kW / 23,8 A (fc 8kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 15 kW / 30,4 A (fc 8kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 18,5 kW / 36,1 A (fc 8kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 22 kW / 42,8 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 30 kW / 58 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 37 kW / 73 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 45 kW / 91 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 55 kW / 106 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 75 kW / 145 A (fc 6kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 90 kW / 180 A (fc 4kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 110 kW / 212 A (fc 4kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 132 kW / 260 A (fc 4kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 160 kW 310 A (fc 4kHz)
- Ρυθμιστής στροφών (inverter) 220 kW 460 A (fc 4kHz)



8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ & ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΡΜΟΝΙΚΩΝ ΕΩΣ 75 KW

Το σύστημα βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, θα πρέπει να τοποθετηθεί εντός κατάλληλου ηλεκτρολογικού ερμαρίου.

8.1 Πηνίο Εισόδου

Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει στην πλευρά εισόδου, κατάλληλα διαστασιολογημένο πηνίο εισόδου για μείωση της τάσης εισόδου, μείωση του ρεύματος εισόδου και αιχμής, βελτίωση του πραγματικού συντελεστή ισχύος, συγκράτηση των αρμονικών δικτύου και βελτίωση της κυματομορφής ρεύματος εισόδου.

Το πηνίο εισόδου θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο με χαμηλή πυκνότητα μαγνητικής ροής, υψηλή γραμμικότητα, υψηλή απόδοση, χαμηλή αύξηση θερμοκρασίας και χαμηλή απώλεια.

Θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 380/690 VAC, 50/60 Hz
- Να διατίθεται με εύρος αντοχής ρεύματος από 5 έως 1600 A (ανάλογα με τον ρυθμιστή στροφών)
- Διηλεκτρική αντοχή: τουλάχιστον 60 s υπό τροφοδοσία 3000 VAC / 50 Hz / 5 mA
- Αντίσταση μόνωσης: >100 MΩ στα 1000 VDC
- Εκπεμπόμενος θόρυβος: λιγότερο από 65 dB σε απόσταση 1 μέτρου
- Κλάση μόνωσης: F ή καλύτερη
- Να διαθέτουν σήμανση CE
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

8.2 Μονάδα Βελτίωσης Συντελεστή Ισχύος και Καταστολής Αρμονικών

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 325-500 VAC
- Δυνατότητα υπερφόρτωσης: έως 150% για 60 s
- Ολική αρμονική παραμόρφωση: έως 5% για το ονομαστικό ρεύμα
- Ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας RS-485 με πρωτόκολλο Modbus
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10° C έως +50° C
- Σχετική υγρασία: έως 90% χωρίς συμπύκνωση
- Αντοχή σε δονήσεις: 5.9m/s² (0.6G) με συχνότητα 10-55 Hz

Πίνακας ονομαστικών μεγεθών:

- Ονομαστική ισχύς 15 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 35 A
- Ονομαστική ισχύς 22 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 50 A
- Ονομαστική ισχύς 37 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 75 A
- Ονομαστική ισχύς 45 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 95 A
- Ονομαστική ισχύς 75 kW: Ονομαστικό ρεύμα εισόδου 160 A



Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Σε λειτουργία πλήρους φορτίου θα πρέπει το επίπεδο της ολικής αρμονικής παραμόρφωσης (THD) από πλευράς εισόδου να είναι χαμηλότερο από 5% και ο συντελεστής ισχύος να μπορεί να αυξηθεί έως 99%

Όταν χρησιμοποιείται με συστήματα ρυθμιστών στροφών (inverters), θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία 4 τεταρτημορίων

Θα πρέπει να μπορεί να παρέχει απ' ευθείας τάση DC στην αντίστοιχη είσοδο (DC Bus) του ρυθμιστή στροφών (inverter) ώστε να μην επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις τάσης δικτύου

Θα πρέπει να μπορεί να επιστρέφει ηλεκτρική ενέργεια πίσω στο δίκτυο κατά την φάση επιβράδυνσης (σταμάτημα) του κινητήρα, οπότε αυτός λειτουργεί ως γεννήτρια (regenerative mode), συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Πρότυπα κανονισμών

- IEEE519-1992
- IEC / EN61000-3-12
- IEC / EN61000-3-4
- IEC / EN61000-3-2

Πιστοποιητικά

- Να διαθέτει σήμανση CE
- Να διαθέτει πιστοποιητικό UL
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ & ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΡΜΟΝΙΚΩΝ ΑΠΟ 90 KW ΕΩΣ 160 KW

Το σύστημα βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών, θα είναι τοποθετημένο εντός ανεξάρτητου ηλεκτρολογικού ερμαρίου.

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει διάταξη φίλτρων, που μέσω μετασχηματιστών ρεύματος θα παρακολουθεί το ρεύμα φόρτου και θα περιορίζει τις αρμονικές παραμορφώσεις ώστε να παρέχει γραμμικής μορφής ρεύμα στην είσοδο του πίνακα ισχύος.

Η λειτουργία του θα πρέπει να βασίζεται στην παραγωγή και έγχυση στην κατανάλωση, αντίθετης φάσης ρεύμα, περιορίζοντας τις αρμονικές.

Επίσης θα πρέπει να παρέχει προπορευόμενης ή καθυστερούμενης φάσης ρεύμα σε πραγματικό χρόνο, προκειμένου να βελτιώσει τον συντελεστή ισχύος και να περιορίσει την άεργο ισχύ.



Το σύστημα θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα κάτωθι:

- Πίνακα ελέγχου με έγχρωμη οθόνη αφής 7" για συνεχή παρακολούθηση των δεδομένων του δικτύου και της τριφασικής κυματομορφής, με παράλληλη καταγραφή τουλάχιστον 100 σετ σφαλμάτων και δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων
- Εξελιγμένο σύστημα εξαερισμού
- Σύστημα ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων για εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων, προστασία από υπερφόρτωση και μονάδα ψηφιακών εισόδων και εξόδων ελέγχου.
- Ενσωματωμένη αντικεραυνική προστασία

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: 200-480 VAC
- Ονομαστικό ρεύμα αντιστάθμισης: 50 A
- Αντιστάθμιση αρμονικών: από την 2^η έως την 50^η αρμονική και έως 95%
- Ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας RS-485 με πρωτόκολλο Modbus
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10° C έως +45° C
- Σχετική υγρασία: έως 90% χωρίς συμπύκνωση
- Να διαθέτει σήμανση CE
- Να διαθέτει πιστοποιητικό UL
- Ο κατασκευαστής να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001

10. ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Ο αναλυτής ενεργειακών παραμέτρων θα έχει οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό, διαστάσεων 96x96 mm με ανάλυση 128x96 pixel, κατάλληλος για χρήση σε μονοφασικό ή και τριφασικό δίκτυο σε δίκτυα τριών ή τεσσάρων αγωγών για την καταγραφή των ακόλουθων ηλεκτρικών μεγεθών:

Το πολύοργανο θα μπορεί να συνδέεται απευθείας σε δίκτυο έως 690V ενώ για μεγαλύτερες τάσεις θα μπορεί να συνδέεται με μετασχηματιστές τάσης, επίσης για την μέτρηση των ρευμάτων θα μπορεί να συνδεθεί με μετασχηματιστές ρεύματος είτε x/1 είτε x/5 A.

10.1 Μετρήσεις

- Τάση: Φάση με φάση, φάση με ουδέτερο με ακρίβεια $\pm 0,5\%$
- Ασυμμετρία τάσης: Φάση με φάση, φάση με ουδέτερο
- Ρεύμα: Ανά φάση με ακρίβεια $\pm 0,5\%$
- Ασυμμετρία ρεύματος
- Φαινόμενη ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια $\pm 2\%$
- Ενεργός ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια $\pm 0,5\%$
- Άεργος ισχύς: Ανά φάση και συνολικά με ακρίβεια $\pm 1\%$
- Φαινόμενη ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια $\pm 2\%$
- Ενεργός ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια $\pm 0,5\%$ (IEC 62053-22 Class 0.5S)
- Άεργος ενέργεια: Συνολικά με ακρίβεια $\pm 1\%$
- Συντελεστής ισχύος με ακρίβεια $\pm 0,5\%$
- Συχνότητα με ακρίβεια $\pm 0,5\%$
- THD για τάση: Ανά φάση και μέσος όρος
- THD για ρεύμα: Ανά φάση και μέσος όρος
- Μέγιστη τιμή τάσης
- Ελάχιστη τιμή τάσης
- Μέγιστη τιμή ρεύματος



- Ελάχιστη τιμή ρεύματος
- Ανάλυση ποιότητας δικτύου μέχρι την 31^η αρμονική

10.2 Τοπική Καταγραφή Δεδομένων

- Ο αναλυτής θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα καταγραφής μέγιστων, ελάχιστων και τρεχουσών τιμών με χρονοσήμανση για:
 - ο τάση L-N,
 - ο τάση L-L,
 - ο ρεύμα,
 - ο συχνότητα,
 - ο ενεργό ισχύ,
 - ο άεργο ισχύ,
 - ο φαινόμενη ισχύ,
 - ο συντελεστή ισχύος,
 - ο THD τάσης L-L,
 - ο THD τάσης L-N,
 - ο THD ρεύματος,
 - ο ασυμμετρία τάσης L-L,
 - ο ασυμμετρία τάσης L-N,
 - ο ασυμμετρία ρεύματος)
- Διαθέσιμη μνήμη αποθήκευσης >730.000 καταχωρήσεις (έως 17 παράμετροι για 30 ημέρες με καταγραφή ανά 1 λεπτό)

10.3 Δικτύωση

Θα έχει ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας με υποστήριξη πρωτοκόλλου Modbus TCP ή Modbus RTU για σύνδεση σε συστήματα αυτοματισμού.

10.4 Λοιπά Χαρακτηριστικά

- Η βοηθητική τάση του αναλυτή ενέργειας θα έχει εύρος από 100 έως 240 V AC 50/60 Hz
- Η θερμοκρασία λειτουργίας του θα είναι -20...+60 °C
- Θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας:
 - ο Electrostatic Discharge IEC 61000-4-2
 - ο Immunity to Radiated Fields IEC 61000-4-3
 - ο Immunity to Fast Transients IEC 61000-4-4
 - ο Immunity to Impulse Waves IEC 61000-4-5
 - ο Conducted Immunity IEC 61000-4-6
 - ο Immunity to Magnetic Fields IEC 61000-4-8
 - ο Immunity to Voltage Dips IEC 61000-4-11
 - ο Radiated Emissions FCC Part 15, EN 55011 Class A
 - ο Conducted Emissions FCC Part 15, EN 55011 Class A
 - ο Harmonics Emissions IEC 61000-3-2
 - ο Flicker Emissions IEC 61000-3-3

10.5 Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής του αναλυτή ενέργειας πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό



Ο αναλυτής ενέργειας πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά:

- CE declaration of conformity.
- UL

11. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC)

11.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ MASTER

Επί ποινής αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Ο ελεγκτής είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC). Η μορφή του PLC θα είναι εντελώς κλιμακωτή (modular). Οι συσκευές του PLC θα μπορούν να εγκατασταθούν σε οριζόντια ή κάθετη θέση εξασφαλίζοντας επιπλέον επιλογές εγκατάστασης.

11.1.1 Γενικά

Ο ελεγκτής θα είναι κατάλληλος για την λειτουργία σε διάταξη εφεδρείας (redundancy) ώστε να εξασφαλίζει την υψηλή του διαθεσιμότητα, λόγω της κρισιμότητας των εργασιών που καλείται να επιτελέσει (κεντρική διαχείριση των επικοινωνιών ή κρίσιμες διεργασίες).

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 τύπου master πρέπει κατ' ελάχιστο να αποτελείται από:

- Το πλαίσιο τοποθέτησης καρτών που θα υποστηρίζει την λειτουργία εφεδρείας (redundant backplane)
- Δύο (2) τροφοδοτικά σε διάταξη εφεδρείας για την λειτουργία του συστήματος.
- Δύο (2) κεντρικές μονάδες επεξεργασίας (CPU) σε διάταξη εφεδρείας, για την επεξεργασία των δεδομένων και την εκτέλεση του λογισμικού
- Τα απαιτούμενα modules και καλώδια για τον συγχρονισμό των CPUs
- 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



- Τα απαιτούμενα πλαίσια επέκτασης για την τοποθέτηση καρτών σημάτων που θα υποστηρίζουν την λειτουργία εφεδρείας (redundant expansion backplane). Κάθε πλαίσιο επέκτασης θα περιλαμβάνει δύο (2) τροφοδοτικά σε διάταξη εφεδρείας και τα απαιτούμενα καλώδια σύνδεσης με το κύριο πλαίσιο.

Τα PLC πρέπει να έχουν τις παρακάτω δυνατότητες:

- Χρόνος μεταγωγής μεταξύ των CPUs ≤ 20 ms
- 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 αυτόματα 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 πλαίσιο (εκτός από τις πρώτες θέσεις τις οποίες καταλαμβάνουν οι CPU).
- Δυνατότητα εναλλαγής καρτών εισόδων / εξόδων εν λειτουργία (hot-swap)
- Λειτουργία σε περιβάλλον με σχετική υγρασία από 5% έως 95% και θερμοκρασία από -20°C έως 60°C .

11.1.2 Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής του PLC και το προσφερόμενο σύστημα PLC πρέπει να διαθέτει τα εξής:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό
- CE declaration of conformity. Η οικογένεια των PLC θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες και νόρμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:
 - EC Directive 2014/30/EU "Electromagnetic Compatibility Directive " (EMC)
 - EC Directive 2014/35/EU " Low Voltage Directive" (LVD)
 - EN 61131-2:2007: LVD
 - EN 61131-2:2007: EMC
 - EN 61000-6-1:2007: EMC
 - EN 61000-6-2:2005: EMC
 - EN 61000-6-4:2007/A1:2011: EMC
- Πιστοποιητικό UL
- Συμβατότητα με τα παρακάτω πρότυπα:
 - IEC 61000-4-2 Ηλεκτροστατική εκφόρτιση (επίπεδο δοκιμής $\pm 4\text{kV}$ σε επαφή και $\pm 8\text{kV}$ στον αέρα)
 - IEC 61000-4-3 Ραδιοσυχνότητες (επίπεδο δοκιμής 1V/m στα 2-2,7GHz, 3V/m στα 1,4-2GHz, 10V/m στα 80-1000MHz)
 - IEC 61000-4-8 Μαγνητικό πεδίο τροφοδοσίας (επίπεδο δοκιμής 30A/m στα 50Hz και 60Hz)
 - IEC 61000-4-4 Ταχεία παροδικά κρουστικά ρεύματα
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
 - Επίπεδο δοκιμής 2kV για τροφοδοσία
 - IEC 61000-4-5 Κρουστικές τάσεις υψηλής ενέργειας



- Επίπεδο δοκιμής 1kV CM για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
- Επίπεδο δοκιμής 1kV CM για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
- IEC 61000-4-6 Παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για τροφοδοσία
- IEC 61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc) Αντοχή σε δονήσεις
- IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea) Αντοχή σε κρούσεις

11.1.3 Επιδόσεις

Η CPU του PLC θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τουλάχιστον 2.000 χρονικά και απαριθμητές.
- Να μπορεί να διαχειριστεί τουλάχιστον 4.000 τοπικά σημεία ελέγχου (local I/O points)
- Ενσωματωμένη μνήμη για πρόγραμμα τουλάχιστον 4 MBytes (1 MSteps)
- Ενσωματωμένη μνήμη για δεδομένα τουλάχιστον 256 kWord
- Να μπορεί να δεχθεί τουλάχιστον 60 κάρτες επέκτασης (I/O και επικοινωνίας) απ' ευθείας (με χρήση extension backplanes)
- Χρόνος Εκτέλεσης LD εντολών 25 ns ή καλύτερο
- Χρόνος Εκτέλεσης Προγράμματος 12kStep/ms ή καλύτερο
- Θα πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου με αυτονομία τουλάχιστον 30 ημερών εκτός τροφοδοσίας χωρίς τη χρήση μπαταρίας και δυνατότητα σύνδεσης με NTP server.
- Δυνατότητα σύνδεσης ανεξάρτητης κάρτας επικοινωνίας τύπου Modbus, PROFIBUS ή/και ETHERNET
- Δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης έως και 32 Gbytes
- Η μνήμη θα μπορεί να αποθηκεύσει το πρόγραμμα μαζί με την κατάλληλη τεκμηρίωση (σχόλια και συμβολικά ονόματα) καθώς και την διαμόρφωση του PLC.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20° C έως +60° C

11.1.4 Διαγνωστικά

Η CPU του PLC θα πρέπει να παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες διάγνωσης:

- LED κατάσταση και LED σφαλμάτων.
- Ενσωματωμένη δυνατότητα διαγνωστικών/μηνυμάτων λαθών χωρίς επιπλέον προγραμματισμό
- Δυνατότητα γρήγορης (realtime) καταγραφής επιλεγμένων δεδομένων στην CPU για μετέπειτα μεταφορά σε υπολογιστή και ανάλυση.

11.1.5 Προγραμματισμός

Η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει τα παρακάτω:

- Προγραμματισμό βασισμένο σε συμβολικά ονόματα.
- Εντολές των παρακάτω τύπων:
 - 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 (πχ. 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
- Αποθήκευση 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

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

11.1.6 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, κ.λ.π.
- Δημιουργία βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει είτε σε απόλυτη είτε σε συμβολική μορφή για τις εισόδους εξόδους και όποιες άλλες μεταβλητές αφορούν το έργο.
- Ανάπτυξη του λογισμικού αυτοματισμού του έργου, συντακτικός έλεγχος του και compilation αυτού.
- Διαδικασίες για την μεταφορά του κώδικα στο PLC , και εργαλεία για την θέση σε λειτουργία όπως για παράδειγμα monitor και force μεταβλητών κ.λ.π.

Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να σώσουν διάφορα σημαντικά στοιχεία προγραμμάτων όπως δομικά κομμάτια προγραμμάτων (blocks), μεταβλητές (tags), συναγερμούς (alarms), 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.

Ο προγραμματισμός της CPU θα πρέπει να μπορεί να γίνει με τουλάχιστον 4 από τις παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού:

- Με λίστα εντολών κατά IEC 61131-3 - IL (Instruction List)
- 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).
- Με ακολουθητικό διάγραμμα λειτουργιών κατά IEC 61131-3 - SFC (Sequential Function Chart)

11.1.7 Επικοινωνία

Το PLC θα είναι εξοπλισμένο με 2 τουλάχιστον θύρες Ethernet για την επικοινωνία με το συνολικό σύστημα τηλεμετρίας, 1 θύρα οπτικής ίνας για τον συγχρονισμό των CPU, 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS-232 ή USB για τον προγραμματισμό και τουλάχιστον 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS-485 για την επικοινωνία με άλλον εξοπλισμό, ενσωματωμένες ή σε κάρτες επικοινωνίας, μέσω των οποίων θα παρέχεται η δυνατότητα απρόσκοπτης επικοινωνίας ταυτοχρόνως με:

- 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.

Οι θύρες επικοινωνίας Ethernet θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπος σύνδεσης: RJ45
- Λειτουργία auto-crossover / autonegotiation
- Ταχύτητα μετάδοσης 10/100 Mbit/s.
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - Ethernet/IP (128 TCP connections / 256 CIP connections με μετάδοση δεδομένων 250 words/connection)
 - MODBUS TCP (128 Master connections / 160 Slave connections)
 - Web
 - E-mail

Οι σειριακές θύρες επικοινωνίας θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπος σύνδεσης: μέσω κλεμμών ή σύνδεσης DB9
- Ταχύτητα μετάδοσης RS-232: 115.2kbps/
- Ταχύτητα μετάδοσης RS-422/485: 921.6kbps
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - MODBUS RTU
 - MODBUS ASCII

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 έχει την δυνατότητα να υποστηρίζει είτε με ενσωματωμένες είτε με πρόσθετες θύρες, τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

- Σειριακές συνδέσεις με ελεύθερα πρωτόκολλα
- PROFIBUS, DeviceNet, CANopen, κλπ.

11.1.8 Επεκτασιμότητα

Η CPU θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί με τουλάχιστον 50 κάρτες εισόδων, εξόδων, μικτές, επικοινωνίας. Θα πρέπει να υπάρχουν κάρτες τουλάχιστον των παρακάτω τύπων:

- Κάρτα 32 ψηφιακών εισόδων



- Κάρτα 32 ψηφιακών εξόδων
- Κάρτα 16 ψηφιακών εισόδων και 16 ψηφιακών εξόδων
- Κάρτα 8 αναλογικών εισόδων
- Κάρτα 8 αναλογικών εξόδων
- Κάρτα PROFIBUS
- Κάρτα Ethernet
- Κάρτα RS-232
- Κάρτα RS-485/422
- Η CPU θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί περεταίρω με χρήση συστημάτων διανεμημένων εισόδων / εξόδων.

11.1.9 Μονάδα Τροφοδοσίας PLC (Power Supply)

Τα τροφοδοτικά του κεντρικού συστήματος PLC θα είναι κατάλληλα για λειτουργία σε διάταξη εφεδρείας (redundancy).

Το κάθε τροφοδοτικό έχει τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τάση εισόδου ονομαστική: 100-240 VAC (-15% – +10%)
- Τάση εξόδου: 24VDC DC (απαραίτητη για την τροφοδοσία της CPU και των εξωτερικών αισθητηρίων και βοηθητικών relays)
- Επιτρεπόμενη τάση εξόδου : 24VDC
- Ρεύμα εξόδου : Στα 24VDC : 2,5 A
- Ρεύμα εισόδου στα 240V $\leq 0,7A$ και στα 110V $\leq 1,2A$
- Συχνότητα γραμμής : 50-60HZ ($\pm 5\%$)
- Προστασία από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα
- Γαλβανική απομόνωση 1,5 kV AC είσοδος με έξοδο, 1,5kV AC είσοδος με γείωση, 500V AC έξοδος με γείωση

11.1.10 Κάρτα Ψηφιακών Εισόδων

- Θα διατίθεται με 16 ή 32 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Υποστήριξη λειτουργίας PNP ή NPN
- Υποστήριξη εναλλαγής σε λειτουργία (hot-swap)
- Ενδεικτικά LED κατάστασης για κάθε ψηφιακή είσοδο

11.1.11 Κάρτα Ψηφιακών Εξόδων

- Ψηφιακές έξοδοι τύπου ρελέ
- Θα διατίθεται με 16 ή 32 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Υποστήριξη εναλλαγής σε λειτουργία (hot-swap)
- Ενδεικτικά LED κατάστασης για κάθε ψηφιακή έξοδο

11.1.12 Κάρτα Αναλογικών Εισόδων

- Θα διατίθεται με 4 ή 8 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Ανάλυση 16-bit
- Χρόνος μετατροπής: 150 μs /channel



- Βασικό σφάλμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.1\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.1\%$
- Σφάλμα γραμμικότητας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.07\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.05\%$
- Υποστήριξη εναλλαγής σε λειτουργία (hot-swap)

11.1.13 Κάρτα Αναλογικών Εξόδων

- Θα διατίθεται με 4 ή 8 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Ανάλυση 16-bit
- Χρόνος μετατροπής: 150 $\mu\text{s}/\text{channel}$
- Βασικό σφάλμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.02\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.06\%$
- Σφάλμα γραμμικότητας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.01\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.01\%$
- Υποστήριξη εναλλαγής σε λειτουργία (hot-swap)

11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (PLC) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ REMOTE

Επί ποινής αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής τύπου remote προορίζεται για χρήση στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου γεώτρησης, αντλιοστασίου και δεξαμενής (η διαφοροποίηση ανάγεται στον απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό εισόδων και εξόδων) και θα πρέπει να υποστηρίζει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

11.2.1 Γενικά

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.

11.2.2 Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής του PLC πρέπει να διαθέτει τα εξής:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό



- CE declaration of conformity. Η οικογένεια των PLC θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες και νόρμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:
 - EC Directive 2014/30/EU "Electromagnetic Compatibility Directive " (EMC)
 - EC Directive 2014/35/EU " Low Voltage Directive" (LVD)
 - EN 61131-2:2007: LVD
 - EN 61131-2:2007: EMC
 - EN 61000-6-1:2007: EMC
 - EN 61000-6-2:2005: EMC
 - EN 61000-6-4:2007/A1:2011: EMC
- Πιστοποιητικό UL
- Συμβατότητα με τα παρακάτω πρότυπα:
 - IEC 61000-4-2 Ηλεκτροστατική εκφόρτιση (επίπεδο δοκιμής $\pm 4\text{kV}$ σε επαφή και $\pm 8\text{kV}$ στον αέρα)
 - IEC 61000-4-3 Ραδιοσυχνότητες (επίπεδο δοκιμής 1V/m στα 2-2,7GHz, 3V/m στα 1,4-2GHz, 10V/m στα 80-1000MHz)
 - IEC 61000-4-8 Μαγνητικό πεδίο τροφοδοσίας (επίπεδο δοκιμής 30A/m στα 50Hz και 60Hz)
 - IEC 61000-4-4 Ταχεία παροδικά κρουστικά ρεύματα
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
 - Επίπεδο δοκιμής 2kV για τροφοδοσία
 - IEC 61000-4-5 Κρουστικές τάσεις υψηλής ενέργειας
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV CM για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
 - Επίπεδο δοκιμής 1kV CM για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
 - IEC 61000-4-6 Παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για επικοινωνιακά δίκτυα με θωρακισμένο και αθωράκιστο καλώδιο
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για ψηφιακά και αναλογικά σήματα
 - Επίπεδο δοκιμής 10V για τροφοδοσία
 - IEC 61131-2, IEC 60068-2-6 (TEST Fc) Αντοχή σε δονήσεις
 - IEC 61131-2 & IEC 60068-2-27 (TEST Ea) Αντοχή σε κρούσεις

11.2.3 Επιδόσεις

Η CPU του PLC θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η CPU του PLC θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τουλάχιστον 512 χρονικά, 512 απαριθμητές 16bit και 256 απαριθμητές 32bit.
- Να μπορεί να διαχειριστεί τουλάχιστον 1.000 τοπικά σημεία ελέγχου (local I/O points)
- Ενσωματωμένη μνήμη για πρόγραμμα τουλάχιστον 128 kSteps
- Ενσωματωμένη μνήμη για δεδομένα τουλάχιστον 64 kWord
- Ενσωματωμένη μνήμη RAM τουλάχιστον 2 MB
- Ενσωματωμένη μνήμη ROM τουλάχιστον 4 MB
- CPU clock τουλάχιστον 400MHz
- Να μπορεί να δεχθεί τουλάχιστον 30 κάρτες επέκτασης (I/O και επικοινωνίας) απ' ευθείας
- Χρόνος Εκτέλεσης LD εντολών 25 ns ή καλύτερο
- Χρόνος Εκτέλεσης εντολών κινητής υποδιαστολής 1,85 μs ή καλύτερο
- Χρόνος Εκτέλεσης Προγράμματος 40 kStep/ms ή καλύτερο (LD 40%, MOV 60%)
- Θα πρέπει να διαθέτουν ρολόι πραγματικού χρόνου.



- ο Δυνατότητα σύνδεσης ανεξάρτητης κάρτας επικοινωνίας τύπου Modbus, PROFINET, CANOpen, OPC-UA, I/O Link ή/και ETHERNET/IP RTU
- ο Δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης έως και 32 Gbytes
- ο Η μνήμη θα μπορεί να αποθηκεύσει το πρόγραμμα μαζί με την κατάλληλη τεκμηρίωση (σχόλια και συμβολικά ονόματα) καθώς και την διαμόρφωση του PLC.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20° C έως +60° C

11.2.4 Προγραμματισμός

Η CPU θα πρέπει να υποστηρίζει τα παρακάτω:

- Προγραμματισμό βασισμένο σε συμβολικά ονόματα.
- Εντολές των παρακάτω τύπων:
 - ο Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)
 - ο Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές.
 - ο Λογικής Double Boolean (AND,OR) με 32 bit- Σταθερές
 - ο Εντολές παλμού.
 - ο Set / Reset bit (πχ. Inputs, Outputs, Flags)
 - ο Εντολές ολίσθησης Δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης.
 - ο Set /Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, flags)
 - ο Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης
 - ο Εντολές χρονικών και απαριθμητών
 - ο Αποθήκευσης και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές byte, Word, Doubleword.
 - ο Εντολές σύγκρισης (16bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών).
 - ο Αριθμητικές πράξεις
 - ο Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, Λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες.
 - ο Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλοκ σε μπλοκ και από εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ .
 - ο Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit Ακέραια)
 - ο Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου- μέσου κύκλου εκτέλεσης 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

11.2.5 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 για τις εισόδους εξόδους και όποιες άλλες μεταβλητές αφορούν το έργο.



- Ανάπτυξη του λογισμικού αυτοματισμού του έργου, συντακτικός έλεγχος του και compilation αυτού.
- Διαδικασίες για την μεταφορά του κώδικα στο PLC , και εργαλεία για την θέση σε λειτουργία όπως για παράδειγμα monitor και force μεταβλητών κ.λ.π.

Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να σώσουν διάφορα σημαντικά στοιχεία προγραμμάτων όπως δομικά κομμάτια προγραμμάτων (blocks), μεταβλητές (tags), συναγερμούς (alarms), 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.

Ο προγραμματισμός της CPU θα πρέπει να μπορεί να γίνει με τουλάχιστον 3 από τις παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού:

- Με διάγραμμα επαφών κατά IEC 61131-3 - LD (Ladder Diagram)
- Με γλώσσα δομημένου κειμένου κατά IEC 61131-3 - ST (Structured Text).
- Με συνεχόμενο διάγραμμα κατά IEC 61131-3 - CFC (Continous Function Chart)
- Με ακολουθητικό διάγραμμα λειτουργιών κατά IEC 61131-3 - SFC (Sequential Function Chart)

11.2.6 Επικοινωνία

Το PLC θα είναι εξοπλισμένο με 1 τουλάχιστον θύρα Ethernet για την επικοινωνία με το συνολικό σύστημα τηλεμετρίας, , 1 θύρα σειριακής επικοινωνίας RS-232 ή USB για τον προγραμματισμό και τουλάχιστον 2 θύρες σειριακής επικοινωνίας RS-485 και θύρα επικοινωνίας CANopen για την επικοινωνία με άλλον εξοπλισμό, ενσωματωμένες ή σε κάρτες επικοινωνίας, μέσω των οποίων θα παρέχεται η δυνατότητα απρόσκοπτης επικοινωνίας ταυτοχρόνως με:

- 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.

Οι θύρες επικοινωνίας Ethernet θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπος σύνδεσης: RJ45
- Λειτουργία auto-crossover / autonegotiation
- Ταχύτητα μετάδοσης 10/100 Mbit/s.
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - Ethernet/IP (32 CIP connections)
 - MODBUS TCP (32 Master connections / 32 Slave connections)
 - E-mail

Οι σειριακές θύρες επικοινωνίας θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπος σύνδεσης: μέσω κλεμμών ή σύνδεσης DB9
- Ταχύτητα μετάδοσης RS-485:115.2kbps/
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - MODBUS RTU
 - MODBUS ASCII

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 έχει την δυνατότητα να υποστηρίζει είτε με ενσωματωμένες είτε με πρόσθετες θύρες, τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

- Σειριακές συνδέσεις με ελεύθερα πρωτόκολλα
- DeviceNet, Profinet, OPC-UA, CANopen, IO-Link, κλπ.

11.2.7 Επεκτασιμότητα

Η CPU θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί με τουλάχιστον 30 κάρτες εισόδων, εξόδων, μικτές, επικοινωνίας. Θα πρέπει να υπάρχουν κάρτες τουλάχιστον των παρακάτω τύπων:

- Κάρτα 8/16/32 ψηφιακών εισόδων
- Κάρτα 8/16 ψηφιακών εξόδων
- Κάρτα 8 ψηφιακών εισόδων και 8 ψηφιακών εξόδων
- Κάρτα 4/8 αναλογικών εισόδων
- Κάρτα 4 αναλογικών εξόδων
- Κάρτα Ethernet
- Κάρτα RS-232/422/485
- Η CPU θα πρέπει να μπορεί να επεκταθεί περεταίρω με χρήση συστημάτων διανεμημένων εισόδων / εξόδων.

11.2.8 Μονάδα Τροφοδοσίας PLC (Power Supply)

Το τροφοδοτικό του PLC θα πρέπει να έχει τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τάση εισόδου ονομαστική: 100-240 VAC
- Τάση εισόδου επιτρεπόμενη: 85-264VAC
- Συχνότητα γραμμής : 50-60HZ
- Τάση εξόδου: 24VDC DC (απαραίτητη για την τροφοδοσία της CPU)
- Επιτρεπόμενη τάση εξόδου : 24VDC
- Ρεύμα εξόδου : 3 A
- LED ύπαρξης 24 VDC
- Θα διαθέτει υποχρεωτικά θύρα επικοινωνίας RS-485 με πρωτόκολλο Modbus που θα παρέχει τουλάχιστον τις παρακάτω πληροφορίες:
 - Κατάσταση λειτουργίας (υπέρταση, υπόταση, υπερένταση, υπερθέρμανση)
 - Τάση εξόδου
 - Ρεύμα εξόδου
 - Ώρες λειτουργίας

11.2.9 Κάρτα Ψηφιακών Εισόδων

- Θα διατίθεται με 8 ή 16 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Υποστήριξη λειτουργίας sinking ή sourcing
- Ενδεικτικά LED κατάστασης για κάθε ψηφιακή είσοδο

11.2.10 Κάρτα Ψηφιακών Εξόδων

- Ψηφιακές εξοδοί τύπου ρελέ
- Θα διατίθεται με 8 ή 16 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Ενδεικτικά LED κατάστασης για κάθε ψηφιακή έξοδο



11.2.11 Κάρτα Αναλογικών Εισόδων

- Θα διατίθεται με 4 ή 8 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Ανάλυση 16-bit
- Χρόνος μετατροπής: 2 ms/channel
- Βασικό σφάλμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.2\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.2\%$
- Σφάλμα γραμμικότητας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.02\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.04\%$

11.2.12 Κάρτα Αναλογικών Εξόδων

- Θα διατίθεται με 4 σημεία ελέγχου με αποσπώμενες κλεμμοσειρές.
- Ανάλυση 12-bit
- Χρόνος μετατροπής: 2 ms/channel
- Βασικό σφάλμα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.2\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.2\%$
- Σφάλμα γραμμικότητας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος:
 - ο για είσοδο τάσης $\pm 0.05\%$
 - ο για είσοδο ρεύματος $\pm 0.03\%$

11.2.13 Ελάχιστα Προσφερόμενα Σημεία Ελέγχου

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να συμπεριλάβουν στην προσφορά τους όλες τις απαιτούμενες εισόδους και εξόδους (ψηφιακές και αναλογικές) ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης συνδεσιμότητα και λειτουργικότητα όλου του εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένης της απαιτούμενης εφεδρείας.

Κατ' ελάχιστον πρέπει να προσφερθούν τα κάτωθι:

Σύστημα PLC Γεώτρησης

- Ψηφιακές Είσοδοι: 16
- Ψηφιακές Έξοδοι: 8
- Αναλογικές Είσοδοι: 4

Σύστημα PLC Δεξαμενής

- Ψηφιακές Είσοδοι: 8
- Ψηφιακές Έξοδοι: 8
- Αναλογικές Είσοδοι: 4

Σύστημα PLC Αντλιοστασίου

- Ψηφιακές Είσοδοι: 16
- Ψηφιακές Έξοδοι: 8
- Αναλογικές Είσοδοι: 8



11.3 ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΛΟΙΠΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ (POWER SUPPLY)

Το τροφοδοτικό θα πρέπει να έχει τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τάση εισόδου ονομαστική: 100-240 VAC
- Τάση εισόδου επιτρεπόμενη: 85-264VAC
- Ελάχιστος βαθμός απόδοσης στα 230V με ρεύμα εξόδου 10 A: 93,4%
- Μέσος βαθμός απόδοσης στα 230V: 91,2%
- Συχνότητα γραμμής : 50-60Hz
- Επιτρεπτή περιοχή συχνότητας : 47-63Hz
- Τάση εξόδου: 24VDC DC (απαραίτητη για την τροφοδοσία των εξωτερικών αισθητηρίων και βοηθητικών relays)
- Επιτρεπόμενη τάση εξόδου : 24VDC \pm 1%
- Ρεύμα εξόδου : Στα 24VDC : 10 A
- Δυνατότητα υπερφόρτισης στο 150% του ονομαστικού για 7 sec
- Ενσωματωμένη λειτουργία ενεργού PFC
- Ενσωματωμένη οθόνη LCD με ενδείξεις αναφορικά με:
 - ο Τάση εξόδου
 - ο Ρεύμα εξόδου
 - ο Θερμοκρασία
 - ο Σφάλματα (υπέρταση, υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα)
- Θερμοκρασία λειτουργίας -25°C έως $+70^{\circ}\text{C}$
- MTBF >1.200.000 ώρες για τάση εισόδου 100 VAC στους 25°C
- Ενσωματωμένη προστασία από υπέρταση, υπερφόρτιση, υπερθέρμανση και βραχυκύκλωμα
- Γαλβανική απομόνωση:
 - ο 3 kV AC είσοδος με έξοδο,
 - ο 2 kV είσοδος με γείωση
 - ο 1,5 kV έξοδος με γείωση
- LED ύπαρξης 24 VDC
- Υπερπήδηση διακοπών δικτύου τροφοδοσίας (Hold-up Time):
 - ο 46 ms τυπικό στα 24 DVC/10A
 - ο 26 ms ελάχιστο στα 24 DVC/10A
- Αντοχή σε κρούση (εκτός λειτουργίας): 30 G για διάρκεια 18ms, 3 φορές ανά διεύθυνση και 6 φορές συνολικά, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-27
- Αντοχή σε δονήσεις (εκτός λειτουργίας): Ημιτονοειδής κυματομορφή: 10-500 Hz με μέγιστη επιτάχυνση 3G και μετατόπιση 0.35 mm, για χρόνο 60 min ανά άξονα και για όλες τις διευθύνσεις X, Y, Z, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-6
- Αντοχή σε πτώση (σε λειτουργία): 10 G για διάρκεια 11ms, 1000 φορές ανά διεύθυνση και 6000 φορές συνολικά, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-29
- Αντοχή σε υπέρταση: Κατηγορία III σύμφωνα με τα πρότυπα IEC/EN 62477-1 / EN 60204-1 και IEC 62103
- Πιστοποιήσεις – Συμμόρφωση με πρότυπα
 - ο Ηλεκτρικές συσκευές για μηχανές: EN/BS EN 60204-1 (over voltage category III)
 - ο Ηλεκτρικές συσκευές για χρήση σε εγκαταστάσεις ηλεκτρικής ισχύος: IEC/EN/BS EN 62477-1 / IEC 62103
 - ο Ασφάλεια χαμηλής τάσης: SELV (IEC 60950-1)
 - ο Ηλεκτρική ασφάλεια:
 - SIQ: EN 62368-1, EN 61010-1, EN 61010-2-201



- UL/cUL: UL 60950-1 και CSA C22.2 No. 60950-1, UL 62368-1 και CSA C22.2 No. 62368-1
- CB: IEC 60950-1, IEC 62368-1, IEC 61010-1, IEC 61010-2-201
- UKCA: IEC 62368-1, IEC 61010-1, IEC 61010-2-201
- Συσκευές βιομηχανικού ελέγχου: UL/cUL: UL 508 και CSA C22.2 No. 107.1-01
- CE: Σε συμμόρφωση με την οδηγία EMC 2014/30/EU και την οδηγία Low Voltage 2014/35/EU
- UKCA: Σε συμμόρφωση με τους κανονισμούς ασφαλείας ηλεκτρικών συσκευών 2016 No. 1011 και τους κανονισμούς ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2016 No. 1091
- REACH: Σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/1907/EC
- RoHS: Σε συμμόρφωση με την οδηγία 2011/65/EU και 2015/863/EU

12. ΟΘΟΝΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

Σε κάθε πίνακα αυτοματισμού θα πρέπει να εγκατασταθεί έγχρωμη οθόνη αφής για τοπική εποπτεία και χειρισμούς.

12.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οθονών περιγράφονται στη συνέχεια:

Επί ποιότητος αποκλεισμού η οθόνη τοπικού χειρισμού θα πρέπει να είναι τύπου αφής LCD/TFT, με οπίσθιο φωτισμό, έγχρωμη με δυνατότητα εμφάνισης 65536 χρωμάτων, διαγωνίου τουλάχιστον 10" ή μεγαλύτερη, με ελάχιστη ανάλυση 1024 X 600 pixels

Λοιπά βαθμολογούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τροφοδοσία: 24 VDC με γαλβανική απομόνωση και αντοχή έως 500VAC για 1 min

Τυπος οθόνης: Οθόνη αφής με αντοχή τουλάχιστον 5.000.000 επαφών (touch times)

Φωτεινότητα: 450cd/m²

Μνήμη: 256 MB Flash ROM και 512 MB RAM

Εξωτερική μνήμη: Υποστήριξη κάρτας SD

Ρολόι πραγματικού χρόνου

Θύρες επικοινωνίας: 3 σειριακές θύρες επικοινωνίας RS-232 ή/και RS485

1 θύρα επικοινωνίας Ethernet

1 θύρα επικοινωνίας USB Host 1 θύρα επικοινωνίας USB Slave

με γαλβανική απομόνωση σε όλες τις θύρες επικοινωνίας

Παράμετροι λειτουργίας: Θερμοκρασία λειτουργίας 0 – 50° C

Σχετική υγρασία έως 90%

Αντοχή σε κραδασμούς και δονήσεις σύμφωνα με τα πρότυπα

IEC 61131-2 και IEC 60068-2-27

Βαθμός προστασίας: IP 65 για την πρόσοψη

12.2 Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να διαθέτει εξελιγμένο σύστημα διαχείρισης συναγερμών (alarms) που να παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα ομαδοποίησης ανά είδος συναγερμού, να καταγράφει με χρονοσήμανση την εμφάνιση του συναγερμού, την αναγνώριση του συναγερμού και την αποκατάσταση της αιτίας του συναγερμού, καθώς και να παρέχει την δυνατότητα ενημέρωσης των



χρηστών μέσω μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (emails) μέσω ευρέως διαδεδομένων mail servers (όπως π.χ. gmail, hotmail, yahoo, κλπ.)

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να μπορεί να καταγράφει τα δεδομένα σε εξωτερικές μονάδες αποθήκευσης (SD ή USB) με ονομασίες που να επιλέγονται από τον χρήστη και χρονοσήμανση των δεδομένων, και να τα εξάγει με την μορφή αρχείων .csv για περαιτέρω επεξεργασία.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα μεγέθυνσης ή σμίκρυνσης της εκάστοτε προβολής, για την άνετη ανάγνωση και εκτέλεση χειρισμών.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να υποστηρίζει την δημιουργία και διαχείριση συνταγών, οι οποίες θα μπορούν να μεταφέρονται από και προς την οθόνη μέσω αρχείων τύπου .csv.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να υποστηρίζει την προβολή αρχείων .pdf παρέχοντας στον χρήστη άμεση πρόσβαση σε οδηγίες χρήσης, ηλεκτρολογικά ή μηχανολογικά σχέδια και κάθε είδους πληροφορία χωρίς την ανάγκη χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διαχείρισης χρηστών, με υποστήριξη 8 επιπέδων πρόσβασης με ανεξάρτητα οριζόμενες δυνατότητες ελέγχων και προβολών και υποστήριξη έως 8 χρηστών ανά επίπεδο πρόσβασης.

Επιπλέον θα πρέπει να διαθέτει σύστημα καταγραφής χειρισμών. Θα πρέπει να καταγράφονται τουλάχιστον η ημερομηνία και ώρα εκτέλεσης, το όνομα του χρήστη, η εντολή που εκτελέστηκε, η προηγούμενη τιμή και η νέα τιμή της εκάστοτε μεταβλητής.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο FTP server για την ενημέρωση συνταγών ή αρχείων .pdf, αλλά και την εξαγωγή ιστορικών δεδομένων, αρχείων χειρισμών και αρχείων συναγεμίων.

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο VNC server για την απομακρυσμένη πρόσβαση μέσω οποιασδήποτε συσκευής (PC, Smart phone, Tablet).

Η προσφερόμενη οθόνη αφής θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο Web server παρακολούθησης των δεδομένων μέσω web browser.

12.3 Πιστοποιήσεις

Ο κατασκευαστής θα διαθέτει επί ποινής αποκλεισμού πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001, και οι προσφερόμενες οθόνες τοπικών χειρισμών θα διαθέτουν πιστοποιητικά ή δηλώσεις συμβατότητας CE, UL

13. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Στις θέσεις των τοπικών σταθμών, όπου δεν υπάρχει παροχή ΔΕΗ, προβλέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκής διάταξης ικανής να τροφοδοτεί αδιάλειπτα επί εικοσιτετράωρου βάσης τον εξοπλισμό, που θα εγκατασταθεί στον εν λόγω τοπικό σταθμό. Η παρούσα προδιαγραφή λαμβάνει υπ' όψιν τις μέγιστες ζητήσεις ισχύος των επί μέρους συσκευών και έχει συνυπολογίσει τις ώρες απουσίας ηλιοφάνειας, ώστε να επιλέξει το σύστημα που θα μπορεί να τροφοδοτεί συνεχώς τον εξοπλισμό του τοπικού σταθμού. Οι Τοπικοί Σταθμοί που περιλαμβάνουν ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ αναφέρονται στο σχετικό άρθρο του Προϋπολογισμού Προμήθειας.



Η διάταξη αυτή θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Φωτοβολταϊκές γεννήτριες
- Ρυθμιστή φόρτισης
- Βάσεις στήριξης
- Συσσωρευτές

Σε κάθε περίπτωση πρέπει το προσφερόμενο σύστημα να πληροί κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές:

Φωτοβολταϊκές γεννήτριες: Θα είναι τεχνολογίας πολυκρυσταλλικού πυριτίου ισχύος 240 Wp. Η ονομαστική τάση θα είναι 30V (250C) με ονομαστικό ρεύμα φόρτισης στα 8A.

Ρυθμιστής φόρτισης: Θα είναι τεχνολογίας MPPT. Η ονομαστική τάση θα είναι 12-24V DC με μέγιστη διαχειριζόμενη ένταση ρεύματος 10A. Θα διαθέτει LED ενδείξεων. Επίσης, θα διαθέτει προστασία βραχυκυκλώματος και ανάστροφης πολικότητας.

Βάσεις στήριξης: Οι βάσεις στήριξης θα είναι αρθρωτές, κατασκευασμένες από κράμμα αλουμινίου ή χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ με πάχος κοιλοδοκού τουλάχιστον 3mm. Θα υπάρχει η δυνατότητα βαθμωτής αλλαγής κλίσης (300-600) για την επίτευξη της βέλτιστης εποχιακής απόδοσης των φωτοβολταϊκών γεννητριών.

Συσσωρευτής: Ο συσσωρευτής θα είναι κλειστού τύπου 100Ah αργής εκφόρτισης και μεγάλης βύθισης. Η ονομαστική τάση θα είναι 12V. Απαιτούνται κατ' ελάχιστον 2 συσσωρευτές ανά εγκατάσταση.

14. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

14.1 Ελεγκτής Μεταγωγής Επικοινωνιών

1. Επί ποινής αποκλεισμού, θα πρέπει να πληρούνται τα παρακάτω:

- Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών που θα παραδοθούν στα πλαίσια του παρόντος έργου, πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001. Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών radio modem ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων radio modem σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.
- Ο ελεγκτής μεταγωγής επικοινωνιών θα πρέπει να περιλαμβάνει εφεδρικούς πομποδέκτες και τροφοδοτικά που θα λειτουργούν σε κατάσταση «θερμής» εφεδρείας (1+1) και θα επενεργεί για την μεταγωγή μεταξύ των πομποδεκτών σε περίπτωση βλάβης. Ο ελεγκτής θα πρέπει να διαθέτει επιλογή για αυτόματα και χειροκίνητη εναλλαγή των πομποδεκτών. Η μεταγωγή μεταξύ των πομποδεκτών θα πρέπει να γίνεται σε χρόνο <5sec.

2. Ο ελεγκτής μεταγωγής επικοινωνιών θα πρέπει να περικλείεται σε rack mounted φορείο 19". Ο ενεργός πομποδέκτης (κύριος ή εφεδρικός) θα πρέπει να επισημαίνεται με χρήση ενδεικτικής λυχνίας τύπου LED στην πρόσοψη του φορείου και επιπλέον θα πρέπει να διατίθεται μεταγωγική επαφή (ψηφιακή έξοδος) που θα μπορεί να καλωδιωθεί ανεξάρτητα για σήμανση από απόσταση ή σε εξωτερικές εφαρμογές (π.χ. SCADA). Θα πρέπει ακόμη να διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες ξεχωριστά για το κύριο και το εφεδρικό modem. Ενδεικτικά αναφέρονται τουλάχιστον οι παρακάτω:

- Τροφοδοσία
- Αποστολή δεδομένων
- Λήψη δεδομένων
- Λειτουργία θύρας Ethernet
- Ενεργός πομποδέκτης



- Βλάβη

3. Ο ελεγκτής μεταγωγής επικοινωνιών θα πρέπει να διατίθεται για χρήση με μία ή δύο κεραίες (ξεχωριστές κεραίες για transmit και receive).
4. Ο ελεγκτής μεταγωγής επικοινωνιών πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -10°C έως $+60^{\circ}\text{C}$ να διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και να διαθέτει μέσο χρόνο μεταξύ βλαβών (MTBF) > 500.000 ωρών.
5. Ο ελεγκτής μεταγωγής επικοινωνιών πρέπει να διαθέτει 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας και μία θύρα επικοινωνίας Ethernet που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση συστημάτων αυτοματισμού (PLC/RTU) ή συστημάτων τηλεμετρίας SCADA.

14.2 Radio Modem

1. Επί ποινης αποκλεισμού, θα πρέπει να πληρούνται τα παρακάτω:
 - Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών radio modem που θα παραδοθούν στα πλαίσια του παρόντος έργου, πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001. Ο κατασκευαστής όλων των συσκευών radio modem ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων radio modem σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.
 - Το Radio modem θα πρέπει να λειτουργεί στην μπάντα των UHF και συγκεκριμένα να παρέχει την δυνατότητα ρύθμισης σε συχνότητες από 440-450 MHz (αδειοδοτούμενη περιοχή συχνοτήτων για εφαρμογές τηλεμετρίας – τηλεχειρισμού) ή στην μπάντα των VHF και συγκεκριμένα να παρέχει την δυνατότητα ρύθμισης σε συχνότητες από 169,4-169,475 MHz (ελεύθερη περιοχή συχνοτήτων για ραδιοσυσκευές που αποτελούν μέρος συστημάτων αμφίδρομης ραδιοεπικοινωνίας – οδηγία 2013/752/EE)
 - Το Radio modem θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικά αποδοχής συμβατότητας CE σύμφωνα με τα πρότυπα ETSI EN 300 113-2, ETSI EN 301 489.
 - Το Radio modem πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί για λειτουργία σε εύρος διαύλου (channel spacing) 12,5 kHz, 25 kHz και 50 kHz τουλάχιστον.
 - Το Radio modem πρέπει να επιτυγχάνει ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων (Gross Data Rate) >80 kbps σε channel spacing 25 kHz και >135 kbps σε channel spacing 50 kHz. Οι συμμετέχοντες πρέπει να παραθέσουν τους σχετικούς πίνακες ταχύτητας για κάθε channel spacing όπως δίνονται από τον κατασκευαστή του Radio modem.
 - Το Radio modem πρέπει να διαθέτει φυσική θύρα επικοινωνίας Ethernet με υποστήριξη native IP που να μπορεί να οριστεί είτε σαν τυπικό IP bridge ή σαν δρομολογητής IP (router) και θα πρέπει να περιλαμβάνουν εξελιγμένα πρωτόκολλα anti-collision για την αποτροπή των «συγκρούσεων» πακέτων δεδομένων κατά την μετάδοσή τους.
2. Το Radio modem θα πρέπει να περικλείεται σε στιβαρό μεταλλικό περίβλημα και να διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες. Ενδεικτικά αναφέρονται τουλάχιστον οι παρακάτω:
 - Τροφοδοσία
 - Αποστολή δεδομένων
 - Λήψη δεδομένων



- Λειτουργία θύρας Ethernet
3. Το Radio modem θα πρέπει να διατίθεται για χρήση με μία ή δύο κεραίες (ξεχωριστές κεραίες για transmit και receive) και να υποστηρίζει λειτουργίες terminal services, TCP proxy, Subnets, VLANs και ARP proxy καθώς και firewall με address filtering. Τα Radio modems πρέπει να διατίθενται και σε έκδοση με ενσωματωμένο δέκτη GPS.
 4. Το Radio modem πρέπει να υποστηρίζει ρυθμιζόμενη ισχύ εξόδου από 0,1W έως 10W.
 5. Το Radio modem θα πρέπει να υποστηρίζει την δικτύωση σε εικονικά δίκτυα VPN μέσω πρωτοκόλλου IPsec και να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για τοπολογία αστέρα βελτιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο IEC104. Τα Radio modems πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας με τα υψηλότερα πρότυπα ασφάλειας με χρήση κωδικοποίησης AES 128 bit.
 6. Το Radio modem πρέπει να διαθέτει ευαισθησία δέκτη καλύτερη του -106 dbm / BER $10e^{-3}$ για ταχύτητα ≥ 19.200 bps / 25 kHz και καλύτερη του -104 dbm / BER $10e^{-3}$ για ταχύτητα ≥ 38.400 bps / 25 kHz. Οι συμμετέχοντες πρέπει να παραθέσουν τους σχετικούς πίνακες ευαισθησίας και ταχύτητας για κάθε channel spacing όπως δίνονται από τον κατασκευαστή του Radio modem. Το εύρος ρύθμισης συχνότητας για τα προσφερόμενα Radio modems πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 MHz, επιτρέποντας έτσι την αλλαγή συχνότητας σε όλο το εύρος ζώνης και την χρήση συχνοτήτων duplex με μεγάλη διαφορά διαχωρισμού.
 7. Το Radio modem πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -40° C έως +70° C να διαθέτει βαθμό προστασίας IP51 και να διαθέτει μέσο χρόνου μεταξύ βλαβών (MTBF) > 500.000 ωρών.
 8. Το Radio Modem πρέπει να διαθέτει 1 σειριακή θύρα επικοινωνίας και μία θύρα επικοινωνίας Ethernet που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση συστημάτων αυτοματισμού (PLC/RTU) ή συστημάτων τηλεμετρίας SCADA και να ενσωματώνουν την δυνατότητα μετατροπής πρωτοκόλλου Modbus RTU σε Modbus TCP. Επιπλέον πρέπει να μπορεί να ορίσει τουλάχιστον δύο (2) εικονικές θύρες σειριακής επικοινωνίας που θα μπορούν να παραμετροποιηθούν ελεύθερα μέσω λογισμικού, με χρήση της θύρας Ethernet.
 9. Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να παρέχει χαρακτηριστικά που θα επιτρέπουν στο Radio modem να έχει πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία των γειτονικών του Radio modems, χωρίς να επηρεάζεται η ροή των δεδομένων στο σύστημα τηλεμετρίας. Επιπλέον θα περιλαμβάνει λογισμικό που θα επιτρέπει την εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων και την συντήρηση από απόσταση, με σύνδεση μέσω του κεντρικού σταθμού και την παρουσίαση των πληροφοριών με την μορφή γραφημάτων σε κοινό ηλεκτρονικό υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows. Τα ενσωματωμένα διαγνωστικά, η διαχείριση δικτύου, τα στατιστικά για τις θύρες επικοινωνίας και τις επικοινωνιακές ζεύξεις, τα ιστορικά στοιχεία και οι online τιμές θα πρέπει να μπορούν να απεικονίζονται σε γραφήματα. Θα πρέπει να γίνονται καταγραφές σε αρχεία (logs) για όλα τα στατιστικά στοιχεία λειτουργίας, τα οποία θα είναι διαθέσιμα για την διάγνωση προβλημάτων και την βελτιστοποίηση της λειτουργίας. Επιπλέον θα πρέπει να τηρείται αρχείο καταγραφών γειτόνων, το οποίο θα περιλαμβάνει πληροφορίες αναφορικά με τα γειτονικά Radio modems (με τον όρο γειτονικά νοούνται τα Radio modems που έχουν οριστεί στην



παραμετροποίηση ως επόμενα βήματα της διαδρομής επικοινωνίας χωρίς τη χρήση αναμεταδοτών).

10. Προκειμένου να μπορεί να διαγνωστεί η ποιότητα κάθε ασύρματης ζεύξης, το radio modem θα πρέπει να διαθέτει ένα εξελιγμένο εργαλείο διάγνωσης. Επιπρόσθετα των βασικών πληροφοριών όπως ο αριθμός των πακέτων που αποστέλλονται και λαμβάνονται σε μία κυκλική διαδρομή, θα πρέπει το εργαλείο αυτό να παρέχει πληροφόρηση για το συνολικό φόρτο, το τελικό throughput, το BER, το PER και ειδικά δεδομένα αναφορικά με την ποιότητα της ασύρματης μετάδοσης, το RSS και το DQ για την ασθενέστερη ραδιοζεύξη της συνολικής διαδρομής.
11. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν μεγάλο φάσμα πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται συχνά σε εφαρμογές τηλεμετρίας και αυτοματισμού όπως Modbus, Profibus, DF1, DNP3, IEC870, Modbus TCP, κλπ.
12. Όλα τα Radio modems θα πρέπει να διαθέτουν όλες τις δυνατές λειτουργίες master/slave, δηλαδή, κάθε Radio modem θα πρέπει να μπορεί να παραμετροποιηθεί σαν master, σαν repeater ή σαν slave ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Τα Radio modem θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε τοπολογία multi master. Το ενσωματωμένο λογισμικό του Radio modem θα πρέπει να περιλαμβάνει οδηγό εύκολης παραμετροποίησης (wizard) και εργαλεία γρήγορης απομακρυσμένης πρόσβασης σε γειτονικά Radio modems.
13. Τα Radio modems πρέπει να διαθέτουν την δυνατότητα του ελέγχου της «διαδρομής» μεταξύ δύο διευθύνσεων IP (των radio modems). Όταν αυτή η «διαδρομή» δεν είναι διαθέσιμη για οποιονδήποτε λόγο, τα radio modems θα πρέπει αυτόματα να μεταπίπτουν σε προδηλωμένες εναλλακτικές «διαδρομές» μέσω άλλων σταθμών ή αναμεταδοτών. Τα Radio modems πρέπει να επιτρέπουν πολλαπλές ερωτήσεις (multi polling) και έκτακτες αναφορές (report-by-exception) ταυτόχρονα για πολλές ανεξάρτητες εφαρμογές.
14. Τα Radio modems πρέπει να υποστηρίζουν την επικοινωνία σε τοπολογία ένα προς ένα (peer-to-peer) και σε τοπολογία mesh. Αυτό προϋποθέτει ότι κάθε radio modem μπορεί να επικοινωνεί με οποιοδήποτε άλλο ανεξάρτητα από το κεντρικό (master) Radio modem (remote to remote ή client to client communication) ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία π.χ. μεταξύ γεώτρησης και δεξαμενής χωρίς να απαιτείται να παρεμβληθεί το master.
15. Οι αναβαθμίσεις του λογισμικού (firmware updates) θα πρέπει να μπορούν να γίνουν με απλή σύνδεση USB flash drive και χωρίς καμία παρέμβαση του χρήστη μέσω του λογισμικού.

14.3 4G/LTE Modem

Επί ποινής αποκλεισμού, ο κατασκευαστής όλων των συσκευών 4G/LTE Modem ή ο επίσημος αντιπρόσωπος ή διανομέας του, θα πρέπει να διαθέτει στην Ελλάδα εγκαταστάσεις και καταρτισμένο προσωπικό, για την παροχή τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης συστημάτων μικροκυμματικής ζεύξης σε δύο πόλεις κατ' ελάχιστον.

Το 4G/LTE Modem θα είναι υποχρεωτικά βιομηχανικού τύπου κατάλληλο για τοποθέτηση εντός ερμαρίου και θα εξασφαλίζει την επικοινωνία όπως αυτή περιγράφεται την παρούσα μελέτη με την δυνατότητα ανταλλαγής πακέτου δεδομένων με υπολογιστή του ΚΣΕ



- Θα υποστηρίξει πρότυπα μεταφοράς δεδομένων LTE, HSPA+, HSDPA, HSUPA, UMTS, EDGE, GPRS και GSM (2G-3G) και σε περιοχές συχνοτήτων ανάλογη για κάθε πρότυπο μεταφοράς δεδομένων π.χ. 900, 1800, 2100 MHz κ.τ.λ. που υποστηρίζουν όλοι οι πάροχοι κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα (Cosmote, Wind και Vodafone)
- Επί ποιότητος αποκλεισμού, θα υποστηρίξει τα πρωτόκολλα δικτύωσης IPsec (τουλάχιστον 4 κανάλια) και OpenVPN (τουλάχιστον 10 κανάλια) καθώς και PPTP και GRE.
- Θα διαθέτει υποστήριξη δύο ανεξάρτητων καρτών SIM (dual SIM)
- Θα διαθέτει υποδοχή τύπου mPCIe για εγκατάσταση καρτών όπως GPS ή δεύτερο modem κινητής τηλεφωνίας)
- Θα διαθέτει θύρα επικοινωνίας USB, θύρα επικοινωνίας RS 232 και 4 θύρες επικοινωνίας Ethernet (LAN/WAN), καθώς και 1 ψηφιακή είσοδο και 1 ψηφιακή έξοδο.
- Θα παρέχει την δυνατότητα ανταλλαγής πακέτων δεδομένων με υπολογιστή του κέντρου ελέγχου καθώς και με άλλα όμοια modem ή router και θα υποστηρίζει λειτουργίες Quality of Service (QoS), VRRP, DHCP server, DNS proxy server, Telnet server, SSH server, Web server, Port Forwarding (NAPT) και Firewall.
- Θα παρέχει την δυνατότητα αποστολής μηνυμάτων SMS χρησιμοποιώντας GSM λειτουργίες
- Θα διαθέτει διαγνωστικά LED
- Ο προγραμματισμός του modem θα γίνεται μέσω web interface και θα παρέχει δυνατότητα τηλεχειρισμού μέσω μηνυμάτων (sms remote control).
- Τροφοδοσία 12-24VDC
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -40° C έως +70° C. Βαθμός προστασίας: IP40.
- Το 4G/LTE modem πρέπει να διαθέτει μέσο χρόνου μεταξύ βλαβών (MTBF) > 200.000 ωρών.
- Θα παραδοθεί κεραία κατάλληλη για σύνδεση με το προσφερόμενο modem που θα φέρει καλώδιο μήκους τουλάχιστον 3 μέτρων
Ο κατασκευαστής θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και το Modem θα φέρει σήμανση CE .

15. ΟΡΓΑΝΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

15.1 Παροχόμετρα Υπερήχων Εξωτερικής Εγκατάστασης (Clamp-On)

15.1.1 Γενικά

Το ροόμετρο υπερήχων εξωτερικής τοποθέτησης (Clamp On) θα χρησιμοποιηθεί για την μέτρηση της ροής νερού ή άλλου ρευστού, χωρίς να απαιτείται να κοπεί ή να διατρηθεί ο αγωγός μεταφοράς του. Η μέτρηση θα επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση των αισθητηρίων του ροόμετρου εξωτερικά του αγωγού (αγκίστρωση) έτσι ώστε τα κύματα υπερήχων να διαπερνούν τον αγωγό.

15.1.2 Αρχή Λειτουργίας

Το ροόμετρο θα διαθέτει την δυνατότητα να υπολογίζει την ροή βάση της αρχής της διαφοράς της ταχύτητας μετάδοσης του ήχου εντός του ρευστού, (Transit Time Principle).

15.1.3 Περιγραφή – Χαρακτηριστικά Ροόμετρου

Η βασική διαμόρφωση του ροόμετρου θα αποτελείται: από τον Ηλεκτρονικό Μεταδότη Ροής (Electronic Transmitter), από τα κατάλληλα για την εφαρμογή αισθητήρια (Transducers) και από τα παρελκόμενα στήριξης και διασύνδεσής τους (Καλώδια, Πλαίσια ή ιμάντες στήριξης). Η διασύνδεση του μεταδότη με τα αισθητήρια θα επιτυγχάνεται μέσω ειδικών καλωδίων.

Το σύστημα του ροόμετρου θα πρέπει να συμμορφώνεται στις εξής γενικές απαιτήσεις:



- Η εγκατάσταση του θα πρέπει να επιτυγχάνεται χωρίς να απαιτείται διακοπή, διάτρηση ή τροποποίηση του αγωγού μεταφοράς του ρευστού
- Να μην διαθέτει κινούμενα μέρη
- Να απαιτεί μηδαμινή συντήρηση
- Να μην προκαλεί πτώση πίεσης στο μετρούμενο ρευστό
- Να διαθέτει την δυνατότητα για ταχεία εγκατάσταση και απεγκατάσταση μέσω των κατάλληλων παρελκόμενων στήριξης.

15.1.4 Περιγραφή Ηλεκτρονικού Μεταδότη Ροής (Electronic Transmitter)

Ο μεταδότης του συστήματος θα συλλέγει τα κατάλληλα σήματα από τα αισθητήρια και θα υπολογίζει την ροή του μετρούμενου ρευστού. Τα δεδομένα τα οποία θα προκύπτουν από τους υπολογισμούς θα είναι η στιγμιαία ροή , η ολική ροή καθώς και διάφορα συμβάντα και συναγερμοί.

Ο μεταδότης θα είναι επίτοιχης τοποθέτησης ή θα εγκαθίσταται επί του αγωγού και με βαθμό προστασίας IP65.

Θα είναι κατάλληλος για μέτρηση ταχύτητας ροής μέχρι ± 12 m/sec ανεξαρτήτως φοράς της ροής.

Η ακρίβεια μέτρησης του μεταδότη θα είναι $\pm 2\%$ της κλίμακας μέτρησης ή καλύτερη.

Θα πρέπει να διαθέτει :

- Οθόνη χειρισμών υγρών κρυστάλλων και πληκτρολόγιο για τον χειρισμό του ροόμετρου.
- Αναλογική έξοδο 4-20 mA
- Έξοδο παλμού
- Τροφοδοσία 24 VDC

Ο μεταδότης θα διαθέτει τις εξής λειτουργικές δυνατότητες :

- Δυνατότητα υπολογισμού της στιγμιαίας και ολικής ροής όγκου
- Δυνατότητα μέτρησης αμφίδρομης ροής

15.1.5 Περιγραφή αισθητηρίων μέτρησης (Transducers)

Η συστοιχία των αισθητηρίων μέτρησης υπερήχων (Transducers) θα είναι μορφής ζεύγους εναλλασσόμενου εκπομπού – δέκτη υπερηχητικών σημάτων. Τα αισθητήρια θα "αγκιστρώνονται" στα εξωτερικά τοιχώματα του αγωγού μεταφοράς με τα κατάλληλα παρελκόμενα στήριξης. (Χαλύβδινοι ιμάντες ή αλυσίδες στήριξης ,Πλαίσια τοποθέτησης, Πάστα σύνδεσης).

Θα μπορούν να τοποθετηθούν είτε σε ευθεία διάταξη είτε σε διάταξη όπου το πρώτο αισθητήριο θα τοποθετείται στην αντίθετη διαγώνια θέση από το δεύτερο αισθητήριο.

Η επιλογή του τύπου των αισθητηρίων θα γίνεται βάση της εξωτερικής διαμέτρου και του πάχους τοιχώματος του αγωγού μεταφοράς καθώς από το είδος του υλικού κατασκευής του.

Οι τύποι των αισθητηρίων που θα μπορούν να συνδέονται με τον Ηλεκτρονικό μεταδότη θα είναι κατάλληλοι για αγωγούς από διαφορετικά υλικά. Ο κάθε τύπος θα επιλέγεται αναλόγως με τις διαστάσεις του αγωγού.



Πιστοποιητικά επί ποινής αποκλεισμού: ISO 9001, CE

15.2 Μετρητής Πίεσης

Οι μετρητές πίεσης του έργου θα χρησιμοποιηθούν κυρίως για την μέτρηση της πίεσης του νερού ανάντη ή/και κατόντη καταθλιπτικών αγωγών, θα έχουν δε και την δυνατότητα για την μέτρηση της πίεσης αέρα όπως π.χ αυτή συναντάται στα αεριοφυλάκια του έργου. Θα είναι συμπαγών διαστάσεων. Η αρχή λειτουργίας τους είναι η πιεζοηλεκτρική. Το διάφραγμα μετάδοσης πίεσης θα είναι κατασκευασμένο από πυριτικό υλικό (silicon sensor) και η μεμβράνη θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα. Αισθητήριο και μετατροπέας σήματος είναι τοποθετημένοι εντός μεταλλικού 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: $\pm 0,1\%$ full scale
- Εύρος μέτρησης: 0-16 bar
- Θερμοκρασία λειτουργίας: $-30 - 80^{\circ} \text{C}$
- Τάση τροφοδοσίας: 24 V DC
- Αναλογική έξοδος: 4-20 mA με πρωτόκολλο HART
- Βαθμός προστασίας: IP 65
- Υλικό μεμβράνης: ανοξείδωτος χάλυβας SS316L
- Υλικό περιβλήματος: ανοδιωμένο αλουμίνιο
- Οθόνη ενδείξεων: ενσωματωμένη οθόνη υγρών κρυστάλλων για ένδειξη και προγραμματισμό
- Σπείρωμα σύνδεσης: G $\frac{1}{2}$ A
- Ηλεκτρική σύνδεση: 2 αγωγών
- Πιστοποιητικά επί ποινής αποκλεισμού: ISO 9001, CE

15.3 Αναλογικός Μετρητής Στάθμης

Οι μετρητές στάθμης του έργου θα χρησιμοποιηθούν κυρίως για την μέτρηση της στάθμης του νερού στις δεξαμενές. Ο μετρητής θα είναι εμβάπτιζόμενου τυπου, υδροστατικής πίεσης. Η αρχή λειτουργίας τους είναι η πιεζοηλεκτρική. Αισθητήριο και μετατροπέας σήματος είναι τοποθετημένοι εντός ανοξείδωτου περιβλήματος συμπαγών διαστάσεων και στιβαρής κατασκευής.

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

Εγκατάσταση :	Εμβάπτιση σε καθαρό νερό
Τροφοδοσία:	24 Vdc
Θερμοκρασία λειτουργίας:	0 έως 50°C
Πεδίο μέτρησης:	0-6 m H ₂ O
Ακρίβεια οργάνου:	$\leq \pm 0,5\%$ του εύρους μέτρησης
Υλικό κατασκευής:	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία αισθητήριου:	IP 68
Σήματα εξόδου:	4 – 20 mA / HART
Αντιστάθμιση	Μέσω σωληνίσκου ενσωματωμένου στο καλώδιο



ατμοσφαιρικής πίεσης: σύνδεσης
Πιστοποιητικά επί ποινής αποκλεισμού: ISO 9001, CE

16. ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

16.1 Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα (Αντλία & Κινητήρας)

Η παρούσα αφορά στην Προμήθεια Καινούργιων Υποβρύχιων Αντλητικών συγκροτημάτων.

Οι καμπύλες των υδραυλικών αποδόσεων των αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι οι επίσημες εργαστηριακές του κατασκευαστή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 9906 Annex A, και θα περιέχουν το μανομετρικό (m), την απορροφημένη ισχύ (kW), το βαθμό απόδοσης (%) σε σχέση με την αποδιδόμενη παροχή (m³/h).

Ο κατασκευαστής των αντλιών και των κινητήρων θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001.

Τα αντλητικά συγκροτήματα (αντλία και κινητήρας) θα πρέπει να διαθέτουν δήλωση συμμόρφωσης CE.

16.1.1 Αντλία

Θα πρέπει να είναι υποβρύχια, φυγόκεντρα, πολυβάθμια, κατάλληλη για τοποθέτηση εντός γεώτρησης 6", 8" και 10". Η αντλία θα πρέπει να είναι καινούργια, προϊόν οίκου κατασκευής με εμπειρία στην κατασκευή υποβρυχίων αντλιών.

Το στόμιο εξόδου της αντλίας μπορεί να είναι 2", 3", 4", ή 5". Τα βρεχόμενα μέρη της αντλίας, δηλαδή οι βαθμίδες (bowls), πτερωτές (impellers), σώμα αναρρόφησης (suction case) και κατάθλιψης (discharge case) θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή καλύτερο.

Η αντλία θα πρέπει να έχει τμηματικό και αποσπώμενο σχεδιασμό, με τις βαθμίδες και τα σώματα αναρρόφησης και κατάθλιψης να συνδέονται όλα μεταξύ τους μέσω τιραντών σύσφιξης κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, προσδίδοντας δυνατότητα γρήγορης συντήρησης. Η σύνδεση της αντλίας με τον ηλεκτροκινητήρα θα γίνεται βάσει των διεθνών standard NEMA, προκειμένου να διασφαλίζεται η χρήση τυποποιημένων ηλεκτροκινητήρων.

16.1.2 Ηλεκτροκινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας θα πρέπει να είναι υποβρυχίου τύπου, βαθμού προστασίας IP68, προϊόν κατασκευής του ίδιου οίκου που παράγει την υποβρύχια αντλία, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη



συνεργασία μεταξύ τους και να είναι διαπιστωμένη και διασφαλισμένη η μακροχρόνια επιτυχής λειτουργία ως συγκρότημα.

Η τροφοδοσία του θα είναι τριφασική 400V, 50Hz, με αντοχή σε μεταβολές της τάσης $\pm 5\%$ και θα έχει ένα καλώδιο τροφοδοσίας για απ' ευθείας εκκίνηση (DOL) για ονομαστική ισχύ έως 15 kW ή δύο καλώδια τροφοδοσίας για εκκίνηση αστέρος-τριγώνου (Y/Δ) για ονομαστική ισχύ από 18,5 kW και άνω. Ο κινητήρας θα είναι υδρόψυκτος και υδrolίπαντος.

Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Οι υποβρύχιοι ηλεκτροκινητήρες θα είναι τριφασικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA, 2900 RPM, 400V, 50 Hz, υδρόψυκτοι και υδrolίπαντοι.

16.2 Κατακόρυφο Επιφανειακό Αντλητικό Συγκρότημα (Αντλία & Κινητήρας)

Η παρούσα αφορά στην Προμήθεια Καινούργιων Επιφανειακών Αντλητικών συγκροτημάτων.

Οι καμπύλες των υδραυλικών αποδόσεων των αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι οι επίσημες εργαστηριακές του κατασκευαστή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 9906 Annex A, και θα περιέχουν το μανομετρικό (m), την απορροφημένη ισχύ (kW), το βαθμό απόδοσης (%) σε σχέση με την αποδιδόμενη παροχή (m^3/h).

Το φυγοκεντρικό αντλητικό συγκρότημα επιφανείας όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο του προϋπολογισμού, θα αποτελείται από αντλία κατακόρυφη, πολυβάθμια, με σώμα, πτερωτή και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή καλύτερο.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι τριφασικός ασύγχρονος, με βραχυκυκλωμένο κλωβό, κατάλληλος για τάση λειτουργίας 380 V 50 Hz, εξωτερικά αεριζόμενος, κλάση μονώσεως τουλάχιστον F.

Η μέθοδος ψύξης του ηλεκτροκινητήρα θα είναι με εξωτερικό αερισμό.

Τα αντλητικά συγκροτήματα (αντλία και κινητήρας) θα πρέπει να διαθέτουν δήλωση συμμόρφωσης CE.

16.3 Υδραυλικά Εξαρτήματα

Οι φλάντζες θα είναι χαλύβδινες από υλικό P245GH ή P250GH ή P280GH, σύμφωνες με το EN10222-2. Όλα τα εξαρτήματα (καμπύλες, ταυ, συστολές, διαστολές, εξαρτήματα μετάβασης - μούφες, νίπελ κτλ) θα είναι σύμφωνα με τα περιεχόμενα των άρθρων του προϋπολογισμού.

16.3.1 Δικλείδες Ελαστικής Έμφραξης

Για τις συρταρωτές δικλείδες ελαστικής έμφραξης με φλαντζωτά άκρα, κλάσης PN16, το σώμα (body) και ο χειροτροχός (handwheel), θα είναι από χυτοσίδηρο, ο σύρτης-δίσκος(disc) θα είναι από χυτοσίδηρο με ελαστική επένδυση και το επιμήκες στέλεχος (stem) θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι δικλείδες θα κλείνουν δεξιόστροφα με χειροτροχό, επάνω στον οποίο θα υπάρχει η ένδειξη της



φοράς περιστροφής για το κλείσιμο. Περιλαμβάνονται οι κοχλίες και τα παρεμβύσματα συνδέσεώς τους.

16.4 Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Αντεπίστροφη δικλείδα τύπου μεβράνης. Το σώμα της βαλβίδας και ο κώνος θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο. Το υλικό της μεμβράνης θα πρέπει να είναι από ελαστικό υλικό. Οι δικλείδες αντεπιστροφής θα πρέπει να έχουν μεγάλη ταχύτητα κλεισίματος, με ελάχιστο πλήγμα και μικρές τοπικές απώλειες. Θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες και τα παρεμβύσματα συνδέσεώς τους.

16.5 Εξαρμώσεις Χαλύβδινες

Εξάρμωση χαλύβδινη, με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως με φλάντζες. Θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες και τα παρεμβύσματα συνδέσεως.

16.6 Χυτοσιδηροί Σύνδεσμοι (Φλαντζοζιμπώ)

Οι σύνδεσμοι προορίζονται για τοποθέτηση εντός του εδάφους. Θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση αγωγών από διαφορετικά υλικά κατασκευής και συνεπώς διαφορετικής εξωτερικής διαμέτρου. Για τον λόγο αυτό απαιτείται το μεγαλύτερο δυνατό εύρος εφαρμογής καθώς και η απαραίτητη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του συνδέσμου.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για σύνδεση ευθύγραμμων τμημάτων αγωγών κατασκευασμένων χάλυβα, φαιό χυτοσίδηρο ή ελατό χυτοσίδηρο, PVC ή PE, κλπ. από την μία πλευρά ενώ από την άλλη πλευρά θα φέρουν φλάντζα αντίστοιχης διαμέτρου ώστε να συνδέονται φλαντζωτά εξαρτήματα όπως δικλείδες, παροχόμετρα κλπ. (φλαντζωτοί σύνδεσμοι - φλαντζοζιμπώ).

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 του δακτυλίου στεγάνωσης του συνδέσμου.

16.7 Διαδικασία Τοποθέτησης Αντλητικού Συγκροτήματος, Καθαρισμού - Ανάπτυξης της Γεώτρησης με Κομπρεσέρ και Εργασίες Σύνδεσης του Συγκροτήματος με το Υφιστάμενο Δίκτυο.

Σε πολλές γεωτρήσεις του Δήμου μας και εξαιτίας της παρέλευσης αρκετών χρόνων από την αρχική τους διάνοιξη, εμφανίστηκε σημαντική μείωση στην ποσότητα του αντλούμενου νερού ή βγαίνει θολό και κακής ποιότητας νερό, το οποίο περιέχει λάσπη, άμμο και χαλίκι. Στην περίπτωση αυτή, το αποτέλεσμα είναι να χρειάζεται μεγαλύτερος χρόνος για την άντληση της αναγκαίας ποσότητας νερού, η αντλία να καταβάλλει μεγαλύτερη ενέργεια για την άντλησή του με μεγαλύτερη φθορά στα μέρη της



και τέλος να υπάρχει σημαντική φθορά και στα εξαρτήματα διανομής του νερού με σημαντική πιθανότητα καταστροφής τους.

Για την επίλυση του φαινομένου προτείνεται ο καθαρισμός – ανάπτυξη της γεώτρησης με τη χρήση πετρελαιοκίνητου αεροσυμπιεστή (κομπρεσέρ).

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί είναι η εξής:

- υδραυλική και ηλεκτρολογική αποσύνδεση της εγκατάστασης του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος από την υφιστάμενη γεώτρηση
- Εξαγωγή του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος με χρήση κατάλληλου γερανοφόρου οχήματος.
- Καθαρισμός (φύσημα - ανάπτυξη της γεώτρησης) με πετρελαιοκίνητο κομπρεσέρ αέρα σε όλο το βάθος της, έως ότου καθαρίσει τελείως από τις φερτές ύλες και την αιωρούμενη λάσπη.
- Εισαγωγή του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος εντός της γεώτρησης
- υδραυλική και ηλεκτρολογική επανασύνδεση της εγκατάστασης του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος στην υφιστάμενη γεώτρηση
- Δοκιμαστική άντληση

Πιο αναλυτικά οι εργασίες θα γίνουν ως ακολούθως:

Καταρχήν θα πραγματοποιηθεί η υδραυλική και ηλεκτρολογική αποσύνδεση της εγκατάστασης του υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος από τις υφιστάμενες γεωτρήσεις με την χρήση γερανού κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας.

Στην συνέχεια θα ακολουθήσει καθαρισμός – ανάπτυξη της γεώτρησης με τη χρήση πετρελαιοκίνητου αεροσυμπιεστή (κομπρεσέρ), ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 20bar, ο οποίος θα εκτοξεύει αέρα μέσα στη στήλη της γεώτρησης, αναδεύοντας τα συσσωρευμένα υλικά τα οποία στη συνέχεια θα απομακρύνονται με αναρρόφησή τους, αφήνοντας καθαρή τη στήλη της γεώτρησης νερού. Η διαδικασία θα αρχίσει με ήπια ανάδευση η οποία θα εντείνεται προοδευτικά ώστε να μην παρουσιαστεί κατάρρευση του φιλτροσωλήνα της γεώτρησης.

Αφότου καθαρίσει η στήλη της γεώτρησης θα πραγματοποιηθεί καθαρισμός των φίλτρων και του χαλικοφίλτρου εξωτερικά της γεώτρησης, ώστε η γεώτρηση να καταστεί και πάλι λειτουργική και η δυναμικότητα της να επανέλθει στα αναμενόμενα επίπεδα. Η διαδικασία αυτή γίνεται με μερικό κλείσιμο της δικλείδας εξόδου του μίγματος αέρα – νερού και κατόπιν σφράγιση της γεώτρησης ώστε το νερό να αναγκαστεί να βγει μέσα από την σωλήνα της γεώτρησης αλλά και μέσα από τα χαλικοφίλτρα, (περιμετρικά της γεωτρήσεως), καθαρίζοντάς τα από φερτές ύλες οι οποίες με τον καιρό δημιούργησαν ιλύ, η οποία εμποδίζει το νερό του υδροφόρου ορίζοντα να διεισδύσει στην γεώτρηση μέσω των φιλτροσωλήνων.

Στην συνέχεια ακολουθεί και πάλι ήπια ανάδευση η οποία θα εντείνεται προοδευτικά μέχρι το σημείο όπου θα αντληθεί διαυγές νερό απηλλαγμένο άμμου και λοιπών στερεών φερτών υλών.



Στην συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία τοποθέτησης των αντιστοίχων υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων εντός των γεωτρήσεων και η έναρξη λειτουργίας τους (υδραυλική σύνδεση, ηλεκτρολογική σύνδεση, σύνδεση συστήματος αυτοματισμού και παραμετροποίηση των μετατροπών συχνότητας και τάσης, σύμφωνα με τις αντίστοιχες απαιτήσεις).

17. ΦΟΡΗΤΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗΣ ΠΕΔΙΟΥ

- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να είναι φορητό και να αποτελεί στιβαρή ενισχυμένη κατασκευή, κατάλληλη για χρήση στο πεδίο και σε επιβαρυμένα περιβάλλοντα, με τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:
 - ο Βαθμός προστασίας IP55
 - ο Προστασία από πτώση από ύψος μέχρι 1 μέτρο (IEC 60068-2-32)
 - ο Προστασία από δονήσεις συχνότητας από 5 έως 500 Hz και επιταχύνσεις μέχρι 2 g (IEC 60068-2-64)
 - ο Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – εναρμόνιση με την οδηγία 2004/108/EC, EN 61326-1:2006
 - ο Ασφάλεια – εναρμόνιση με την οδηγία 2006/95/EC, EN 61010-1:2001
 - ο Θερμοκρασία λειτουργίας 0 έως 40 °C
 - ο Επαναφορτιζόμενη μπαταρία ιόντων λιθίου
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να περιλαμβάνει έγχρωμη οθόνη αφής με ρυθμιζόμενο οπίσθιο φωτισμό, με τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:
 - ο Διαγώνιος 5"
 - ο Ανάλυση 480 x 320
 - ο Πλήκτρα τύπου μεμβράνης
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί τις παρακάτω μετρήσεις:
 - ο Πίεση (με ενσωματωμένα ή εξωτερικά στοιχεία) (ελάχιστη ακρίβεια $\pm(0.01 \%$ πλήρους κλίμακας + 0.02 % της εκάστοτε μέτρησης)
 - ο Τάση ± 1 VDC και -1 έως 60 VDC
 - ο Ρεύμα ± 100 mA (ελάχιστη ακρίβεια $\pm(0.75 \mu A + 0.01 \%$ της εκάστοτε μέτρησης))
 - ο Συχνότητα 0 έως 50 kHz
 - ο Καταμέτρηση παλμών 0 έως 1 Mpulse
 - ο Μέτρηση αντίστασης 0 έως 4 k Ω (δύο ανεξάρτητα ταυτόχρονα κανάλια)
 - ο Μέτρηση θερμοστοιχείων (δύο ανεξάρτητα ταυτόχρονα κανάλια) (ελάχιστη ακρίβεια ± 0.05 °C)
 - Υποστήριξη θερμοστοιχείων τύπου Pt50, Pt100, Pt200, Pt1000, Ni100, Ni120
 - ο Μέτρηση θερμοζευγών (δύο ανεξάρτητα ταυτόχρονα κανάλια) (ελάχιστη ακρίβεια ± 0.05 °C)
 - Υποστήριξη θερμοζευγών τύπου B, R, S, E, J, K, N, T, U, L, C, G και D
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να μπορεί να παράγει τα παρακάτω σήματα:
 - ο Γεννήτρια τάσης ± 1 VDC και -3 έως 24 VDC
 - ο Γεννήτρια ρεύματος 0 έως 55 mA
 - ο Γεννήτρια συχνότητας 0 ... 20 kHz
 - ο Γεννήτρια παλμοσειράς 0 έως 1 Mpulse
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να μπορεί να προσομοιώνει τα παρακάτω σήματα:
 - ο Προσομοίωση αντίστασης 0 έως 4 k Ω
 - ο Προσομοίωση θερμοστοιχείων
 - ο Προσομοίωση θερμοζευγών



- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να υποστηρίζει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:
 - HART
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένο τροφοδοτικό 24 VDC βρόγχου για την μέτρηση αισθητήρων 2-wire ή μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας όπως παραπάνω.
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να υποστηρίζει τους παρακάτω βασικούς τρόπους λειτουργίας:
 - Όργανο Μέτρησης
 - Όργανο Βαθμονόμησης
 - Όργανο Βαθμονόμησης με δυνατότητα δημιουργίας αναφοράς βαθμονόμησης
 - Data Logger
 - Επικοινωνία μέσω βιομηχανικών πρωτοκόλλων
- Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να περιλαμβάνει την παροχή οδηγιών στην οθόνη για την επιλεγμένη κάθε φορά λειτουργία (π.χ. τρόπος σύνδεσης αισθητήρα για την σωστή λήψη της μέτρησης)
- Το προσφερόμενο όργανο, κατά την παράδοσή του, θα πρέπει να συνοδεύεται υποχρεωτικά από πιστοποιητικό βαθμονόμησης – διακρίβωσης από έγκυρο διαπιστευμένο εργαστήριο που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία της ιχνηλάτησης της βαθμονόμησης – διακρίβωσης.
- Ο κατασκευαστής του προσφερόμενου οργάνου θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατά το πρότυπο ISO 9001
- Ο κατασκευαστής του προσφερόμενου οργάνου θα πρέπει να διαθέτει διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών και διακριβώσεων κατά το πρότυπο ISO 17025.

Οι φορητοί βαθμονομητές θα παραδοθούν με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, δυνατότητα σύνδεσης σε αισθητήρες μέσω πρωτοκόλλου HART, τσάντα μεταφοράς και σετ από συμπιεστές (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar.

18. ΦΟΡΗΤΟ ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (CLAMP-ON)

Το φορητό παροχόμετρο υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης προορίζεται για χρήση από το προσωπικό της υπηρεσίας προκειμένου να γίνει βαθμονόμηση του Μοντέλου Υδραυλικής Προσομοίωσης.

Το όργανο θα είναι μικρού μεγέθους, φορητό, με τροφοδοσία μπαταρίας και θα διαθέτει δυνατότητα καταγραφής μετρήσεων σε εσωτερική ή εξωτερική μνήμη.

Θα διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Αρχή λειτουργίας: διαφορά της ταχύτητας μετάδοσης του ήχου εντός του ρευστού, (Transit Time Principle)
- Εύρος μέτρησης: 0,2 m³/h έως 400.000 m³/h
- Ακρίβεια μέτρησης: 1%
- Ενσωματωμένο καταγραφικό μετρήσεων
- Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
- Βαθμός προστασίας IP66
- Επαναφορτιζόμενη μπαταρία με αυτονομία τουλάχιστον 24 ωρών



- Θα περιλαμβάνει αισθητήρες μέτρησης για αγωγούς διατομής από DN50 έως DN700
- Παρελκόμενα: Φορτιστής μπαταρίας, Θήκη μεταφοράς

19. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

19.1 H/Y Εξυπηρετητές (servers)

Προκειμένου να διασφαλιστεί η λειτουργικότητα του συνολικού συστήματος ακόμα και σε δύσκολες συνθήκες, κρίνεται απαραίτητη η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου server.

Το λειτουργικό σύστημα (τύπου Windows ή ισοδύναμο συμβατό με τα υπό προμήθεια λογισμικά) θα είναι εγκατεστημένο. Οι υπολογιστές θα μπορούν να λειτουργούν συνεχώς 24 χωρίς να δημιουργήσουν πρόβλημα.

Ακόμη, θα πρέπει να πληρούν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Επεξεργαστής Core i5 2,2 GHz ή ισοδύναμος
- Κύρια μνήμη 8GB
- 2 Σκληροί δίσκοι 450 GB HDD RAID1 (mirror)
- DVD+/-RW

Ο οθόνες των υπολογιστών θα είναι τύπου TFT, έγχρωμες, με διαγώνιο 21” και ανάλυση High Definition 1920x1080.

Το πληκτρολόγιο θα είναι συμβατό με το πρότυπο ΕΛΟΤ–928 με μόνιμη αποτύπωση Ελληνικών και Λατινικών χαρακτήρων και το “ποντίκι” θα είναι τύπου Optical Wheel USB.

19.2 H/Y Σταθμοί Εργασίας (client workstation)

Για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, που θα χρησιμοποιηθούν στις θέσεις εργασίας θα πρέπει να αναφερθεί σαφώς ο τύπος, ο κατασκευαστής και το μοντέλο του εξοπλισμού που προσφέρεται και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια.

Ο επεξεργαστής θα είναι τύπου «intel core i3» ή ισοδύναμος.

Η κεντρική μνήμη θα είναι τουλάχιστον 4GB, με δυνατότητα μέγιστης επέκτασης ως τα 8GB.

Θα διαθέτει, επίσης, σκληρό δίσκο χωρητικότητας τουλάχιστον 500 Gbytes.

Η κάρτα οθόνης θα υποστηρίζει ανάλυση τουλάχιστον 1920x1200.

Ο οθόνες των υπολογιστών θα είναι τύπου TFT, έγχρωμες, με διαγώνιο 21” και ανάλυση High Definition 1920x1080.

Το πληκτρολόγιο θα είναι συμβατό με το πρότυπο ΕΛΟΤ–928 με μόνιμη αποτύπωση Ελληνικών και Λατινικών χαρακτήρων και το “ποντίκι” θα είναι τύπου Optical Wheel USB.

Οι υπολογιστές θα έχουν προεγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα τύπου Microsoft Windows ή ισοδύναμο συμβατό με τα υπό προμήθεια λογισμικά, με δυνατότητα επιλογής Ελληνικής ή Αγγλικής γλώσσας.

19.3 Εκτυπωτής

Το προτεινόμενο σύστημα πρέπει να είναι κατασκευαστή διεθνούς εμβέλειας, σύγχρονης τεχνολογίας.

Το προτεινόμενο σύστημα πρέπει να καλύπτει τα διεθνή πρότυπα φιλικότητας προς το περιβάλλον, εξοικονόμησης ενέργειας και να ικανοποιεί τα διεθνώς αναγνωρισμένα standards για ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές

Πρέπει να καλύπτονται οι ακόλουθες προδιαγραφές στο σύνολό τους

Τύπος: Έγχρωμος δικτυακός εκτυπωτής Laser με δυνατότητα αυτόματης εκτύπωσης διπλής όψης.

Διάσταση χαρτιού: A4.



Interface: Ethernet 10/100.
Ταχύτητα εκτύπωσης: ≥ 25 σεΛ/ λεπτό (A4)
Μνήμη: ≥ 256 MB
Τροφοδότης χαρτιού: ≥ 250 φύλλων
Εκτυπώσεις / μήνα: ≥ 20.000 σελ.
Συμβατότητα με Windows, ή UNIX, ή Linux

19.4 Ικρίωμα Εξοπλισμού Πληροφορικής (Rack) 19" ΚΣΕ

Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση
Γενικά / Τεχνικά Χαρακτηριστικά	
Να αναφερθεί ο Τύπος-Κατασκευαστής	NAI
Να αναφερθεί η Σειρά-Μοντέλο	NAI
Ύψους	24U
Ποσότητες - τεμάχια	4
Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία στα προβλεπόμενα σημεία	NAI
Να επιτρέπει την παθητική ψύξη των συστημάτων	NAI
Απαιτήσεις Εγκατάστασης και Θέσης σε Λειτουργία	
Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία στο προβλεπόμενο σημείο	NAI
Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει τον αναγκαίο συμπληρωματικό εξοπλισμό και εξαρτήματα για τη θέση του συστήματος σε παραγωγική λειτουργία (π.χ. καλώδια, connectors κλπ.)	NAI

19.5 Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) του ΚΣΕ

Το προσφερόμενο UPS θα υποστηρίξει όλον τον εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί στον ΚΣΕ.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Τύπος	On-Line διπλής μετατροπής
Ισχύς	≥ 3 KVA
Τάση εισόδου	175 – 280 VAC / 40-70Hz
Τάση εξόδου	220 / 230 / 240 VAC
Κυματομορφή εξόδου	Πραγματικό ημίτονο
Συντελεστής απόδοσης	0,9
Αρμονική παραμόρφωση	$< 3\%$ για γραμμικό φορτίο
Δυνατότητα υπερφόρτισης	105 % σε συνεχή λειτουργία Έως 125% για 1 λεπτό Έως 150% για 30 sec
Χρόνος αυτονομίας σε πλήρες φορτίο	τουλάχιστον 4 λεπτά
Χρόνος μεταγωγής	μηδενικός
Θερμοκρασία λειτουργίας	0-40°C
Υγρασία	0 – 95 %(non condensing)
Τύπος συσσωρευτών και σύστημα φόρτισης	Κλειστού τύπου μολύβδου, χωρίς συντήρηση, φορτιζόμενες από φορτιστή ελεγχόμενο από μικροεπεξεργαστή
Γαλβανική απομόνωση του φορτίου από τη ΔΕΗ	Απαραίτητη
ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	
Οθόνη ενδείξεων	Τύπου LCD με ενδείξεις εισόδου και εξόδου, κατάστασης μπαταρίας, φορτίου και μετρήσεων



20. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)

20.1 Εισαγωγή

Ο τηλεέλεγχος, τηλεχειρισμός και η διαχείριση του συνολικού συστήματος θα μπορεί να εκτελείται από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου (ΚΣΕ) στο κτήριο του Δήμου. Οι προδιαγραφές για τον ΚΣΕ περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

Στα πλαίσια της προμήθειας προβλέπεται η προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ώστε να μπορούν να καλύψουν το σύνολο των ΤΣΕ.

20.2 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ)

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου είναι ο υψηλότερος στην ιεραρχία του συστήματος τηλεέλεγχου, τηλεχειρισμού και συλλογής δεδομένων και η βασική του λειτουργία συνίσταται στην αποστολή οδηγιών ή σχολίων στους τοπικούς σταθμούς ώστε η διαχείριση του όλου συστήματος να είναι η βέλτιστη.

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου θα είναι εγκατεστημένος στο κτήριο του Δήμου. Απ' αυτό το σημείο οι χρήστες του ΚΣΕ θα μπορούν να ελέγχουν και να τηλεχειρίζονται κάθε τοπικό σταθμό του δικτύου, και τα μελλοντικά συστήματα να δέχονται δεδομένα (π.χ. Γεωγραφικό Πληροφορικό Σύστημα και το Μοντέλο Δυναμικής Προσομοίωσης του Δικτύου από τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας).

Τα κύρια χαρακτηριστικά και οι απαιτήσεις του ΚΣΕ συνοψίζονται ακολούθως:

- Να είναι ευέλικτο και εύκολα επεκτάσιμο σύστημα, το οποίο θα βασίζεται στο πρότυπο αρχιτεκτονικής ανοικτών συστημάτων και διεθνών προτύπων επικοινωνίας
- Να μπορεί να λειτουργήσει σε 24ωρη βάση αδιάλειπτα με παροχή υψηλής αξιοπιστίας στις συνθήκες συνθήκες γραφείου.
- Να μπορεί να ανταποκριθεί σωστά διατηρώντας πλήρη λειτουργικότητα σε συνθήκες πλήρους φόρτισης
- Να μπορεί να επικοινωνήσει εύκολα με άλλα συστήματα και δίκτυα για την ενσωμάτωση μελλοντικών εφαρμογών.

Οι βασικές λειτουργίες που θα κληθεί να εξυπηρετήσει ο ΚΣΕ είναι οι ακόλουθες:

- Αυτόματη αμφίδρομη συλλογή και αποστολή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο απ' όλους τους απομακρυσμένους σταθμούς.
- Τηλέλεγχος και τηλεχειρισμός όλων των ΤΣΕ.
- Διεκπεραίωση με αξιοπιστία των τηλεπικοινωνιών του συνολικού συστήματος
- Γραφικά πραγματικού χρόνου και ιστορικά διαγράμματα.
- Εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος αναγγελίας, επεξεργασίας και εκτύπωσης συναγερμών και συμβάντων.
- Διαχείριση πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, καταχώρηση σε βάση δεδομένων, αποθήκευση και διάθεση για μελλοντική επεξεργασία
- Εφαρμογή λειτουργιών «θερμής εφεδρείας» (redundancy) στη διαχείριση και διακίνηση των πληροφοριών στο τοπικό δίκτυο LAN.
- Στατιστική ανάλυση δεδομένων
- Παροχή πληροφοριών προς το προσωπικό για λήψη αποφάσεων για επεμβάσεις στο δίκτυο.



- Τροφοδότηση του μοντέλου προσομοίωσης δικτύου ύδρευσης και των γεωχωρικών εφαρμογών με την απαραίτητη ποσότητα πληροφορίας

Αρχιτεκτονική ΚΣΕ

Η αρχιτεκτονική του ΚΣΕ θα είναι τέτοια, ώστε να προσδίδει στον ΚΣΕ τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά για να εκπληρώνει στο μέγιστο βαθμό τις απαιτήσεις, που περιγράφηκαν πιο πάνω. Ο ΚΣΕ στηρίζει τη λειτουργία του σε κατάλληλο επικοινωνιακό PLC, που αναλαμβάνει τη διαχείριση των επικοινωνιών με τους υπόλοιπους σταθμούς του συστήματος, στο τοπικό δίκτυο Ethernet (LAN) και στο δίκτυο Ethernet ευρείας παροχής (WAN), που θα αναπτυχθεί για υποστηρίξει τη σωστή λειτουργία των υποσυστημάτων, που μέσω των κατάλληλων λογισμικών θα διασφαλίζουν την αποτελεσματική διαχείριση της πληροφορίας. Στα υφιστάμενα λογισμικά του ΚΣΕ περιλαμβάνονται άδειες χρήσης για πρόσβαση μέσω Web. Το λογισμικό εφαρμογής που θα αναπτυχθεί στα πλαίσια της επέκτασης των υφιστάμενων εφαρμογών θα πρέπει να ενσωματώνει αυτήν τη δυνατότητα, προκειμένου ο πιστοποιημένος χρήστης της εφαρμογής να μπορεί να εποπτεύσει το συνολικό δίκτυο ύδρευσης και να προβεί σε απαραίτητους χειρισμούς ή παραμετροποίηση.

20.3 Λογισμικό Εφαρμογών του Κεντρικού Σταθμών Ελέγχου

Το λογισμικό εφαρμογής θα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ελέγχει και να χειρίζεται από απόσταση τον εξοπλισμό των απομακρυσμένων τοπικών σταθμών, καθώς και να οργανώνει και να διαχειρίζεται επαρκώς επίσης συλλεγόμενες πληροφορίες. Η κατάσταση του συνολικού συστήματος θα απεικονίζεται στην οθόνη των Η/Υ των θέσεων εργασίας και θα καταχωρείται στη βάση δεδομένων. Τα προγράμματα θα χρησιμοποιούν σαφή ελληνική γλώσσα για την επικοινωνία με τον χρήστη και θα είναι απλά στην χρήση επίσης, ώστε να μπορεί να τα χειρίζεται προσωπικό μη ειδικευμένο στην πληροφορική. Γι' αυτό το λόγο επίσης οι εφαρμογές για διάφορες θέσεις εργασίας πάνω στο δίκτυο θα πρέπει να αναπτυχθούν σε εύχρηστο γραφικό περιβάλλον εργασίας κάνοντας εκτενή χρήση όλων των γραφικών δυνατοτήτων που αυτό παρέχει επίσης παράθυρα, χρήση του ποντικιού κλπ.

Ο χρήστης θα πρέπει να οδηγείται μέσω σαφών πινάκων επιλογών (menus και sub-menus) επίσης επί μέρους λειτουργίες του συστήματος, χωρίς να απαιτείται η από μέρους του απομνημόνευση κωδικών προγραμμάτων ή εντολών του λειτουργικού συστήματος. Η δόμηση επίσης βάσης δεδομένων, ο καθορισμός των διαφόρων παραμέτρων, η καταχώρηση των πληροφοριών, ο συσχετισμός μεγεθών, η αλλαγή τιμών και γενικά η όλη διαχείριση του συστήματος θα γίνεται μέσω σαφών διαλογικών προγραμμάτων στην ελληνική γλώσσα χωρίς να απαιτείται η χρήση εντολών σε επίπεδο γλώσσας μηχανής. Βασική αρχή κατά την ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής είναι η αποφυγή, σταθερών τιμών μεγεθών στον πηγαίο κώδικα, ειδικά για τα μεγέθη λειτουργικής σημασίας. Αντί των σταθερών πρέπει να προβλεφθεί η ανάγνωση των τιμών από αρχεία, ώστε το σύστημα να καταστεί ευπροσάρμοστο και ευέλικτο ανάλογα με επίσης απαιτήσεις επίσης εφαρμογής και την αποκτώμενη εμπειρία.

Οι γραφικές οθόνες του συστήματος πρέπει να είναι δομημένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποτελούν ενιαίο σύνολο με τις υφιστάμενες εφαρμογές, να ακολουθούν την ίδια δομή και σχεδιασμό και να παρέχουν την απαιτούμενη πληροφορία για το κάθε φορά ελεγχόμενο στοιχείο ή επιστασία και να δίνουν τη δυνατότητα για εύκολη και γρήγορη πλοήγηση σε επίσης οθόνες του συστήματος. Στο πάνω μέρος επίσης οθόνης θα υπάρχουν μπουτόν για βασικούς χειρισμούς ή επιλογή άλλου σταθμού και πεδία ενδείξεων επίσης τελευταίας βλάβης του συστήματος, ενώ οι σημαντικότεροι συναγερμοί του συστήματος θα υπάρχει η δυνατότητα να αναδυθούν με τη χρήση pop up windows.

Σε μία γραφική οθόνη θα μπορούν να απεικονιστούν δεδομένα σε παράθυρα συμβάντων ή πεδία τιμών που θα έχουν να κάνουν με:



- Τον τρόπο λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Επίσης ψηφιακές ή/και αναλογικές τιμές οργάνων μέτρησης
- Την ύπαρξη επικοινωνίας ή όχι με τον τοπικό σταθμό
- Το status λειτουργίας του διασυνδεδεμένου εξοπλισμού (π.χ. βάνες)
- Επίσης βλάβες χαμηλής ή υψηλής προτεραιότητας
- Όρια κρίσιμων μεγεθών του σταθμού
- Λοιπές πληροφορίες για το συγκεκριμένο σταθμό

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. Ακολουθώς αναφέρεται επίσης προτεινόμενος χρωματικός κώδικας, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως βάση για την ανάπτυξη επίσης πληρέστερου χρωματικού κώδικα:

Γκρι: Η περιοχή είναι διαθέσιμη στο σύστημα για να χρησιμοποιηθεί

Πράσινο: Ο σταθμός ή το στοιχείο λειτουργεί ομαλά και δεν έχει κανένα συναγερμό.

Κόκκινο: Υπάρχει συναγερμός υψηλής προτεραιότητας στο σταθμό που εμφανίζεται στην περιοχή, ή τιμή εκτός ορίων

Κίτρινο : Υπάρχει συναγερμός χαμηλής προτεραιότητας στον τοπικό σταθμό

Μοβ ανοιχτό: Διακοπή επικοινωνίας

Μπλε: Ο σταθμός ή το στοιχείο είναι σε κατάσταση τηλεχειρισμού και δεν έχει κανένα συναγερμό.

Ασπρο: Ο συναγερμός δεν έχει αναγνωρισθεί

Μαύρο: Ο συναγερμός έχει αναγνωρισθεί από τον χρήστη

Θα δημιουργηθεί μία νέα κύρια εισαγωγική οθόνη, στην οποία θα απεικονίζονται πάνω στο χάρτη της ευρύτερης περιοχής του Δήμου, οι θέσεις και ονομασίες των τοπικών σταθμών. Η οθόνη αυτή θα είναι χωρισμένη σε ζώνες ελέγχου ύδρευσης, οι οποίες θα γνωστοποιηθούν στον ανάδοχο από την υπηρεσία.

Ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει από την εισαγωγική οθόνη την κατάσταση λειτουργίας των ΤΣΕ, ανάλογα με το χρωματισμό του ΤΣΕ. Σε ομαλή λειτουργία όλων των τοπικών σταθμών, αυτοί θα είναι χρωματισμένοι με π.χ. πράσινο χρώμα – αν αυτό έχει επιλεγεί για τη σήμανση επίσης κανονικής λειτουργίας. Σε περίπτωση που παρουσιαστεί μια δυσλειτουργία υψηλής προτεραιότητας σε ένα στοιχείο κάποιου τοπικού σταθμού π.χ. βλάβη κάποιας αντλίας, διακοπή ΔΕΗ 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 συστήματος. 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 συστήματος. 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 συστήματος. 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.

Ο χρήστης θα έχει ακόμα τη δυνατότητα να επιλέξει ζώνη ελέγχου και να μεταβεί σε οθόνη που θα απεικονίζονται μόνο οι τοπικοί σταθμοί της συγκεκριμένης ζώνης. Σε αυτή την οθόνη θα υπάρχει η δυνατότητα να δίνονται κάποιες περισσότερες πληροφορίες για τους ΤΣΕ, επίσης το τοπωνύμιο, η λειτουργική διασύνδεση των ΤΣΕ και κρίσιμα μεγέθη. Από αυτή την οθόνη ο χρήστης θα μπορεί με τη χρήση του mouse να επιλέξει επίσης επί μέρους ΤΣΕ και να εισαχθεί στην κυρίως οθόνη κάθε ΤΣΕ. Στην οθόνη κάθε ΤΣΕ θα φαίνεται επίσης ο εγκατεστημένος και διασυνδεδεμένος με το PLC εξοπλισμός, η κατάσταση λειτουργίας, τα μετρούμενα μεγέθη (ροές, πιέσεις, ποιοτικά μεγέθη) και θα δίνεται η δυνατότητα για χειρισμούς με χρήση κατάλληλων μπουτόν, επίσης για παράδειγμα άνοιγμα ηλεκτροβάνας. Τα επί μέρους μεγέθη κάθε εξοπλισμού και τα μενού χειρισμού του θα μπορούν να αναδύονται επί της οθόνης με τη χρήση pop up windows, ώστε η οθόνη να είναι λειτουργική και εύχρηστη. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα κάνοντας κλικ σε αντίστοιχα μπουτόν να επιλέξει την αναπαράσταση των μετρούμενων μεγεθών σε γραφήματα, επιλέγοντας επίσης και το χρονικό διάστημα απεικόνισης, οπότε θα γίνει χρήση των ιστορικών στοιχείων. Οι οποιοσδήποτε αλλαγές σε παραμέτρους θα πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό, που θα κάνει χρήση κωδικών πρόσβασης και ανάλογα με το επίπεδο πρόσβασης θα του επιτρέπεται ή όχι η επέμβαση στα αντίστοιχα πεδία.

20.4 Λογισμικό Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού SCADA

Το σύστημα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες άδειες χρήσης λογισμικού για να καλύψει το σύνολο του ελεγχόμενου εξοπλισμού. Το λογισμικό αυτό θα πρέπει να είναι συμβατό με την τεχνολογία των προσφερόμενων προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών στους απομακρυσμένους τοπικούς σταθμούς. Θα υποστηρίζει την ανάπτυξη πλήρους ιεραρχικής δομής δικτύων τα οποία μπορούν να περιλαμβάνουν τερματικούς σταθμούς, κόμβους και κέντρα ελέγχου. Για την μετάδοση πληροφοριών μεταξύ ανεξάρτητων συσκευών θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμβατικά δίκτυα WAN, όπως μισθωμένες γραμμές, ασύρματα και dial up δίκτυα, όπως και IP based δίκτυα WAN σαν τα DSL, 3G/4G, Internet κ.α. Θα μπορούν δε να συνδυαστούν διάφοροι τύποι WAN και να εξυπηρετηθούν διαφορετικές τοπολογίες δικτύων, point to point, line και κόμβων, ενώ θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και υβριδικές δομές των βασικών αυτών τύπων. Σε ένα τέτοιο σύστημα ένας σταθμός θα μπορεί να συνδεθεί χρησιμοποιώντας δύο ξεχωριστές διαδρομές για να υπάρχει εφεδρεία στις επικοινωνίες. Οι διαδρομές αυτές μπορεί να είναι του ίδιου ή διαφορετικού τύπου, για παράδειγμα μισθωμένη γραμμή με τηλεφωνικό δίκτυο ή ISDN με 3G/4G.

Στον Η/Υ θα εγκατασταθεί η εφαρμογή SCADA που θα περιλαμβάνει το περιβάλλον ανάπτυξης (Development) και Runtime με 5.000 I/O Tags και απεριόριστους ταυτόχρονους χρήστες (τοπικούς ή διαδικτυακούς), μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται ο έλεγχος της εγκατάστασης.

Στους τοπικούς σταθμούς το λογισμικό τηλεχειρισμού επιτρέπει την μετάδοση δεδομένων λειτουργίας μεταξύ των PLC των σταθμών και μεταξύ PLC και ΚΣΕ στην περίπτωση που προκύπτουν αλλαγές (in the event of changes). Προκειμένου να διασφαλιστεί η συνεχής και σωστή καταχώρηση των δεδομένων λειτουργίας στη βάση δεδομένων του ΚΣΕ, όλα τα μπλοκ δεδομένων θα πρέπει να ορίζονται με την ακριβή ώρα κατά τη δημιουργία τους, οπότε είναι αναγκαίο το όλο σύστημα να είναι απόλυτα συγχρονισμένο με την ίδια ώρα.



Το προσφερόμενο λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει δομή ανοικτού λογισμικού και να ενσωματώνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες:

Βασικά χαρακτηριστικά

- Θα πρέπει να είναι αναβαθμίσιμο και να μπορεί να επεκταθεί ώστε να περιλάβει απεριόριστα σημεία ελέγχου (power tags).
- Θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα ολοκλήρωσης σε συστήματα υψηλής εφεδρείας (redundancy) με την προσθήκη επιπλέον σταθμών SCADA server, χωρίς περιορισμό στον αριθμό των servers, με αυτόματη μετάπτωση σε περίπτωση βλάβης. Τα ιστορικά δεδομένα και το ιστορικό συναγερμών θα πρέπει να συγχρονίζονται μεταξύ των servers. Οι servers θα πρέπει να μπορούν να βρίσκονται είτε στην ίδια θέση εγκατάστασης, είτε σε διαφορετικά γεωγραφικά σημεία.
- Κάθε ηλεκτρονικός υπολογιστής με τοπική άδεια χρήσης θα πρέπει να μπορεί να διαμορφωθεί ως εφεδρικός server (redundant server), χωρίς διακοπή της λειτουργίας του και διατηρώντας στο ακέραιο τις μεταβλητές, τις παραμέτρους ασφαλείας και τις γραφικές οθόνες της εφαρμογής.
- Σε περίπτωση μετάπτωσης σε εφεδρικό server, η συνδεσιμότητα των clients θα πρέπει να μεταπίπτει αυτόματα στον επόμενο εφεδρικό server.
- Θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα προσθήκης σταθμών χειρισμού (clients) οι οποίοι θα μπορούν να είναι είτε σταθεροί ή φορητοί Η/Υ με λειτουργικό σύστημα Windows ή Mac ή Linux, είτε φορητές συσκευές όπως tablets ή smart phones.

Πλοήγηση στις σελίδες SCADA

- Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα στους χειριστές να μπορούν εύκολα να επιβλέπουν πολλές οθόνες ταυτόχρονα με την μορφή πλακιδίων (tile view). Κάθε πλακίδιο θα πρέπει να αλλάζει μέγεθος για να ταιριάζει στις οθόνες στο επιλεγμένο επίπεδο μενού. Στα μεγάλα πλακίδια θα πρέπει να εμφανίζονται ζωντανά δεδομένα διεργασίας ενώ στα μικρότερα πλακίδια θα πρέπει να εμφανίζονται μικρογραφίες των πλήρων οθονών. Οι χειριστές θα πρέπει να μπορούν να προσπελάσουν τις επιμέρους σελίδες με απλό κλικ στα εκάστοτε πλακίδια.
- Η πλοήγηση στις επιμέρους σελίδες του λογισμικού θα πρέπει να προσομοιάζει με πρόγραμμα περιήγησης, περιλαμβάνοντας κατ' ελάχιστον κουμπιά εμπρός και πίσω. Η πλοήγηση στις επιμέρους σελίδες του λογισμικού θα πρέπει να προσομοιάζει με πρόγραμμα περιήγησης, περιλαμβάνοντας κατ' ελάχιστον κουμπιά εμπρός και πίσω ώστε να μεταφέρονται οι χειριστές στις σελίδες που επισκέφθηκαν πρόσφατα.
- Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα στους χειριστές να μπορούν να «καρφισώσουν» τις αγαπημένες σελίδες, ώστε να προσαρμόσουν τη δική τους ατομική πλοήγηση στη σελίδα SCADA.
- Θα πρέπει να περιλαμβάνονται ενσωματωμένα εργαλεία χαρτογράφησης SCADA, όπως π.χ. το OpenStreetMaps. Οι χάρτες θα πρέπει να μπορούν να λειτουργούν είτε σε σύνδεση με το διαδίκτυο (on-line) είτε χωρίς σύνδεση (off-line), αφού προηγουμένως έχουν «φορτωθεί» στο λογισμικό.

Διαχείριση συναγερμών και συμβάντων

- Θα πρέπει να περιλαμβάνει προδιαμορφωμένες βάσεις δεδομένων που υποστηρίζουν απεριόριστο αριθμό συναγερμών και συμβάντων διεργασιών.



- Σε περίπτωση συναγερμού, θα πρέπει ο χειριστής με ένα απλό κλικ στο εικονίδιο του συναγερμού, να μεταβαίνει άμεσα στη σελίδα των συναγερμών.
- Θα πρέπει να υπάρχει διαφορετική σήμανση για τρέχοντες, ενεργούς, μη επιβεβαιωμένους και απενεργοποιημένους συναγερμούς.
- Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα εύκολης ταξινόμησης κατά ημερομηνία/ώρα και φιλτράρισμα κατά λειτουργική περιοχή ή προτεραιότητα.
- Θα παρέχεται στους χειριστές η δυνατότητα αναγνώρισης ή σίγασης των συναγερμών ακόμα και κατά τη διαμόρφωση.
- Θα παρέχεται στους χειριστές η δυνατότητα εκτύπωσης οποιουδήποτε εύρους του ιστορικού συναγερμών ή συμβάντων.
- Θα πρέπει να περιλαμβάνει την δυνατότητα άμεσης ενημέρωσης μέσω μηνυμάτων SMS σε κινητά τηλέφωνα και μέσω email, ανάλογα με το επίπεδο του εκάστοτε συναγερμού.

Ιστορικά δεδομένα και χρονοσειρές

- Θα πρέπει να παρέχεται μια συνεχής προβολή τόσο ιστορικών δεδομένων, όσο και δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σε ένα ενιαίο χρονοδιάγραμμα που να καλύπτει ολόκληρη τη διάρκεια ζωής της εφαρμογής.
- Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα προβολής οποιουδήποτε αριθμού αναλογικών ή ψηφιακών τιμών I/O που εμφανίζονται μαζί, είτε ως γράφημα, είτε ως πίνακα.
- Θα πρέπει να εμφανίζονται ελάχιστες, μέγιστες και μέσες τιμές και να υποστηρίζεται λογαριθμική κλίμακα.
- Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα εύκολης εξαγωγής οποιουδήποτε εύρους δεδομένων σε αρχείο ή βάση δεδομένων.

Αναφορές

Θα πρέπει να παρέχεται ποικιλία προκαθορισμένων τύπων αναφορών που να έχουν σχεδιαστεί για την ανάλυση της απόδοσης του εξοπλισμού που περιλαμβάνει η εγκατάσταση. Ενδεικτικά, θα πρέπει να περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι παρακάτω τύποι αναφορών:

- Τυπική αναφορά που να εμφανίζει όλες τις τιμές που έχουν καταγραφεί για ένα μέγεθος, σε ένα επιλεγμένο χρονικό διάστημα.
- Αναλογική συνοπτική έκθεση που να εμφανίζει τις μέσες, ελάχιστες, μέγιστες και συνολικές τιμές για ένα σύνολο επιλεγμένων αναλογικών μεγεθών εντός μιας διαμορφωμένης χρονικής περιόδου.
- Ημερήσια συνολική αναφορά που να εμφανίζει το άθροισμα των τιμών που έχουν συσσωρευτεί για καθένα από ένα επιλεγμένο σύνολο μεγεθών εντός της χρονικής περιόδου που καθορίζεται από τον χειριστή.
- Αναφορά λεπτομερειών που να εμφανίζει τις τιμές που έχουν καταγραφεί για κάθε επιλεγμένο μέγεθος, εντός της δεδομένης χρονικής περιόδου.
- Ωριαία συνολική αναφορά που να εμφανίζει το άθροισμα των τιμών που συσσωρεύονται ανά ώρα για ένα επιλεγμένο σύνολο μεγεθών εντός της χρονικής περιόδου που καθορίζεται από τον χειριστή.



- Αναφορά λειτουργίας αντλιών που να εμφανίζει συνοπτικές τιμές για τις παραμέτρους κατάστασης των αντλιών στην εφαρμογή, επιτρέποντάς τον προσδιορισμό της συνολικής δραστηριότητας των αντλιών.

Διαχείριση μεταβλητών

Το προσφερόμενο λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει περιβάλλον διαχείρισης μεταβλητών και να παρέχει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Εύκολη προσθήκη, διαγραφή και τροποποίηση μεταβλητών
- Εξαγωγή μεταβλητών σε εξωτερικές εφαρμογές (π.χ. λογιστικά φύλλα ή βάσεις δεδομένων) για επεξεργασία και επαναεισαγωγή στο λογισμικό
- Υποστήριξη ιεραρχικής ταξινόμησης μεταβλητών ανά τμήμα της εφαρμογής
- Δενδροειδής δομή διαχείρισης μεταβλητών
- Θα πρέπει να περιλαμβάνει ειδικές μεταβλητές για την διαχείριση των αντλιών. Οι μεταβλητές αυτές θα πρέπει να δέχονται εισερχόμενα ψηφιακά δεδομένα από αντλίες και θα πρέπει να συσχετίζονται αυτόματα με προρυθμισμένες αναφορές κατάστασης αντλίας, εμφανίζοντας χρόνους λειτουργίας αντλίας και αριθμό εκκινήσεων/στάσεων.

Υποστήριξη βάσεων δεδομένων

- Θα πρέπει να διαθέτει εσωτερική βάση δεδομένων για την διαχείριση των ιστορικών δεδομένων και την καταγραφή των τιμών.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει πληθώρα εμπορικά διαθέσιμων βάσεων δεδομένων όπως π.χ. SQL Server, SQLite, MySQL, Oracle Database, κ.α. Στην περίπτωση χρήσης εξωτερικών βάσεων δεδομένων, το λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει αυτοματοποιημένη διαδικασία παραμετροποίησης της δομής (schema) της βάσης δεδομένων.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει την εύκολη ανταλλαγή δεδομένων με λογισμικά δημιουργίας αναφορών 3^{ων} κατασκευαστών με χρήση ODBC server, χωρίς την χρήση επιπλέον αδειών χρήσης λογισμικού
- Θα πρέπει να διαθέτει απ' ευθείας σύνδεση με το Microsoft Excel για την δημιουργία ερωτημάτων απ' ευθείας από την ενσωματωμένη βάση δεδομένων, την παρουσίαση των δεδομένων και την επεξεργασία τους, ώστε να γίνεται ανάλυση και παρουσίαση των πληροφοριών με τα εργαλεία του Microsoft Excel.

Πλατφόρμα γραφικών

Το προσφερόμενο λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει βιβλιοθήκη γραφικών συμβόλων που να επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν γρήγορα γραφικά στοιχεία και αντικείμενα. Οι οθόνες διεπαφής των χειριστών θα πρέπει να μπορούν να σχεδιαστούν με εύκολο τρόπο, παρέχοντας ευχρηστία για τη διαμόρφωση του συστήματος και την παρακολούθηση και διαχείριση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.

- Θα πρέπει να διαθέτει βάση δεδομένων με πληθώρα γραφικών συμβόλων που συνδυάζουν κινούμενα γραφικά για τον εποπτικό έλεγχο



- Θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργίες συμβάντων και να επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν δικά τους σύμβολα
- Θα πρέπει να υποστηρίζει την εισαγωγή εικόνων τύπου .BMP, .EMF, .WMF, .JPG, .PNG, .TIF
- Θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργεί τα δικά του γραφικά στοιχεία και σύμβολα, συνδυάζοντας τα ήδη υπάρχοντα γραφικά και λοιπά στοιχεία της βάσης δεδομένων με απλή διαδικασία μεταφοράς και απόθεσης

Διαχείριση δικαιωμάτων χρηστών

Το προσφερόμενο λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διαχείρισης των δικαιωμάτων των χρηστών, που να περιλαμβάνει τουλάχιστον: σύνδεση, αποσύνδεση, αλλαγή κωδικού πρόσβασης και προσθήκη / διαγραφή χρηστών

- Θα πρέπει να διαθέτει επίπεδο διαχειριστή. Ο διαχειριστής του συστήματος θα πρέπει να μπορεί να περιηγηθεί σε όλες τις ενότητες ασφαλείας και να διαχειρίζεται όλους τους λογαριασμούς χρηστών. Επίσης, θα πρέπει να μπορεί να προσθέτει και να διαγράφει χρήστες, να εκχωρεί δικαιώματα πρόσβασης και να τροποποιεί τις πληροφορίες χρήστη
- Θα πρέπει να διαθέτει επίπεδο προγραμματιστή. Ο προγραμματιστής του συστήματος θα πρέπει να μπορεί να δημιουργήσει και να τροποποιήσει όλα τα στοιχεία της εφαρμογής (οθόνες, συναγερμούς, μεταβλητές, κλπ.)
- Θα πρέπει να διαθέτει επίπεδο χειριστών. Οι χειριστές, ανάλογα με τα δικαιώματα πρόσβασης που τους έχουν εκχωρηθεί, θα πρέπει να μπορούν να περιηγηθούν σε όλες τις οθόνες της εφαρμογής, να κάνουν αναγνώριση των μηνυμάτων συναγερμού και να δημιουργήσουν σημειώσεις στις σελίδες.
- Θα πρέπει να διαθέτει υποσύστημα καταγραφής των ενεργειών των χρηστών, για να παρέχει ιχνηλασιμότητα για τις ενέργειες των χρηστών.

Επικοινωνία σε βιομηχανικά δίκτυα

- Θα πρέπει να διαθέτει πληθώρα προγραμμάτων οδήγησης για τα ευρέως διαδεδομένα βιομηχανικά πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως Modbus ASCII/RTU, Modbus TCP, DNP3, BACnet
- Θα πρέπει να υποστηρίζει επικοινωνία OPC Server / OPC Client / OPC UA
- Θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένες διεπαφές επικοινωνίας μέσω MQTT και SNMP
- Θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένο Unimodem driver
- Θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένες διαδικασίες επικοινωνίας μέσω σειριακών ή IP modems για την αυτόματη ρύθμιση της ακολουθίας προσπέλασης (polling sequence) των radio modems, χωρίς την ανάγκη χρήσης ενός κεντρικού συστήματος PLC.

Στα πλαίσια της παρούσας προμήθειας θα γίνει η προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού SCADA ως εξής:

- Άδεια χρήσης λογισμικού SCADA Runtime και Development με τουλάχιστον 5.000 σημεία ελέγχου
 - Εγκατάσταση: Στον server
 - Λειτουργία: Συλλογή δεδομένων, γραφική απεικόνιση, καταγραφή δεδομένων, αποστολή εντολών, διαχείριση συναγερμών, διαχείριση χρηστών.



- Άδεια χρήσης λογισμικού SCADA Client/Server για απεριόριστους ταυτόχρονους χρήστες
 - ο Εγκατάσταση: Στον server
 - ο Λειτουργία: Επιτρέπει τη ταυτόχρονη σύνδεση απεριόριστου αριθμού Η/Υ τύπου Thin Client από τους οποίους θα είναι δυνατές όλες οι λειτουργίες των server.
- Κάθε άλλη άδεια χρήσης λογισμικού που απαιτείται για την λειτουργία του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή, τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές και τον σχεδιασμό του υποψήφιου αναδόχου (ακόμη και αν δεν αναφέρεται ρητά και δεν περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο της προμήθειας).

20.5 Λογισμικό Διαδικτυακής Διάχυσης Πληροφορίας και Ενημέρωσης Πολιτών

Στα πλαίσια της προμήθειας ο ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να παραμετροποιήσει το λογισμικό εφαρμογής Λογισμικό διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών για το σύνολο των σημείων ελέγχου (κεφαλές δικτύου – ΤΣΕ) των υπό μελέτη οικισμών.

Το λογισμικό θα αντλεί δεδομένα από την βάση δεδομένων της εφαρμογής τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και θα τα απεικονίζει σε υπόβαθρο χάρτη Google Earth ή OpenStreetMap ή άλλης αντίστοιχης χαρτογραφικής πλατφόρμας.

Το λογισμικό θα είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή που διαθέτει περιηγητή ιστού (web browser), ανεξαρτήτως λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας (ενδεικτικά αναφέρονται Microsoft Windows, Linux, Android, IOS, κλπ.).

Το λογισμικό θα είναι διαθέσιμο χωρίς περιορισμό στον αριθμό των ταυτόχρονων επισκεπτών.

Μέσω του λογισμικού, οι χρήστες θα μπορούν να ενημερώνονται για την επάρκεια του πόσιμου νερού στην περιοχή τους και να λαμβάνουν ενημερώσεις αναφορικά με βλάβες, προγραμματισμένες διακοπές υδροδότησης, χημικές αναλύσεις δειγμάτων νερού, κ.α.

Επιπλέον, η εφαρμογή θα περιλαμβάνει φόρμα επικοινωνίας των χρηστών προς την υπηρεσία ύδρευσης, προκειμένου να αναφέρονται βλάβες ή να αποστέλλονται πληροφορίες.

Η εφαρμογή διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών θα είναι υλοποιημένη σε περιβάλλον διαδικτύου (web interface) και θα φιλοξενείται με την μορφή ιστοσελίδας σε server της υπηρεσίας.

20.6 Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας

Στον Η/Υ θα εγκατασταθεί η εφαρμογή Διαχείρισης Ενέργειας που θα περιλαμβάνει την δυνατότητα σύνδεσης έως 50 συσκευών ή 1500 tags, μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται ο έλεγχος της εγκατάστασης.

Το σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας θα πρέπει να είναι σε θέση να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα χρήσης ισχύος από διαφορετικές εγκαταστάσεις σε πραγματικό χρόνο, και να παρουσιάζει αναλυτικές και ευανάγνωστες πληροφορίες αναφορικά με την ενέργεια στους χρήστες ή τους διαχειριστές του συστήματος, είτε σε πραγματικό χρόνο, είτε από ιστορικά δεδομένα.

Θα πρέπει επίσης να αποστέλλει προειδοποιητικά μηνύματα στους διαχειριστές όταν εμφανίζονται ανωμαλίες στην ενεργειακή κατανάλωση.



Το σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας θα πρέπει να διαθέτει τις κάτωθι λειτουργίες:

- Να παρέχει ανάλυση δεδομένων μέτρησης από διάφορες πηγές
- Να προσφέρει ποικιλία γραφημάτων και διαγραμμάτων για την προβολή των δεδομένων
- Να στέλνει συναγερμούς και μηνύματα σε περιπτώσεις σφαλμάτων
- Να διαθέτει δυνατότητα εποπτικής παρουσίασης δεδομένων αναφορικά με την κατανομή της χρήσης ισχύος και κατανάλωσης ενέργειας και την ζήτηση ισχύος
- Να υπολογίζει το κόστος της ενέργειας βάσει των ισχυόντων τιμολογίων
- Υπολογίζει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
- Να συσχετίζει τα τρέχοντα δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας με τα αντίστοιχα δεδομένα προηγούμενων περιόδων
- Να υποδεικνύει τομείς εξοπλισμού όπου μπορεί να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας
- Να δημιουργεί αυτόματες αναφορές ανά τακτά χρονικά διαστήματα όπως π.χ. ημερήσια, μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια αναφορά κατανάλωσης ενέργειας αλλά και χειροκίνητες αναφορές βάσει των επιλογών του χρήστη
- Να υποστηρίζει την επικοινωνία με άλλα συστήματα με χρήση του πρωτοκόλλου OPC ή/και τυποποιημένων βιομηχανικών πρωτοκόλλων επικοινωνίας



Στα πλαίσια της παρούσας προμήθειας θα γίνει η προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας ως εξής:

- Άδεια χρήσης λογισμικού με υποστήριξη τουλάχιστον 50 συνδεδεμένων συσκευών
 - ο Εγκατάσταση: Στον server
 - ο Λειτουργία: Συλλογή ενεργειακών δεδομένων, γραφική απεικόνιση, καταγραφή ενεργειακών δεδομένων, διαχείριση συναγερμών, διαχείριση χρηστών.

20.7 Λογισμικό Συσχετισμού Ενεργειακών και Ποσοτικών / Ποιοτικών Δεδομένων

Το λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών / ποιοτικών δεδομένων θα πρέπει να είναι σε θέση να αντλεί στοιχεία από το λογισμικό διαχείρισης ενέργειας και να αναλύει τα δεδομένα παραγωγής και επεξεργασίας πόσιμου ύδατος, που συλλέγονται από υφιστάμενα συστήματα τηλεμετρίας και τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

Θα πρέπει να μπορεί:

- Να εκτελεί ανάλυση συσχετισμού της παραγόμενης ποσότητας ύδατος με την χρήση ισχύος ώστε να εξασφαλίζει την αποτελεσματική χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, προκειμένου να επιτύχει την βέλτιστη ισορροπία μεταξύ της εξοικονόμησης ενέργειας και της παραγωγής
- Να εκτελεί ανάλυση συσχετισμού των ποιοτικών χαρακτηριστικών του διανεμόμενου στην κατανάλωση ύδατος με την χρήση ισχύος ώστε να προκύπτουν στοιχεία αναφορικά με την χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας ανά μονάδα όγκου επεξεργασμένου ύδατος σε μονάδες εξυγίανσης (π.χ. μονάδες φίλτρων, διυλιστήρια, κλπ.)
- Να μπορεί να εμφανίσει διαγράμματα της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας για κάθε επί μέρους θέση εγκατάστασης, προκειμένου να καθοριστούν οι στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας

20.8 Λογισμικό Καταγραφής Ιστορικού Βλαβών και Συντήρησης Δικτύων Ύδρευσης

Στα πλαίσια της προμήθειας ο ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να παραμετροποιήσει το λογισμικό εφαρμογής καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης.

Το συγκεκριμένο Υποσύστημα θα υποστηρίζει την υπηρεσία, κατ' ελάχιστον στα κάτωθι:

- Καταγραφή με ιεραρχημένο τρόπο όλου του εξοπλισμού που εμπλέκεται στη διακίνηση ύδατος και συγκεκριμένα:
 - ο Τύπος εξοπλισμού
 - ο Σειριακός αριθμός
 - ο Βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά
 - ο Ημερομηνία κτήσης
 - ο Προμηθευτής
 - ο Θέση εγκατάστασης
- Αποτύπωση αναγκών τακτικής συντήρησης και συγκεκριμένα:
 - ο Χρόνος περιοδικής συντήρησης



- ο Απαιτούμενα ανταλλακτικά / αναλώσιμα
- ο Απαιτούμενος ειδικός εξοπλισμός
- Θα πρέπει να υποστηρίζει τις υπηρεσίες της υπηρεσίας τόσο τις προγραμματισμένες εργασίες (διορθωτικές ενέργειες, έργα) όσο και τις απρογραμμάτιστες (βλάβες) από τη φάση της αναφοράς μέχρι την τελική αποκατάσταση. Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:
 - ο Ορισμός προτεραιοτήτων εργασιών, βάσει κριτηρίων της τεχνικής διεύθυνσης.
 - ο Παρακολούθηση κατάστασης εργασιών π.χ. ολοκληρωμένες, υπό εκτέλεση,
 - ο εκκρεμότητα, αναμονή ανταλλακτικών.
 - ο Παρακολούθηση εξωτερικών συνεργείων που αναλαμβάνουν projects ή επισκευάζουν βλάβες.
 - ο Δένδρο βλαβών που επιτρέπει τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων βλαβών και οδηγεί στην καλύτερη αξιοποίηση του ιστορικού των εγκαταστάσεων.
- Θα πρέπει το σύστημα να επιτρέπει στους διαχειριστές του την απεικόνιση όλων των βλαβών που έχουν εισαχθεί σε αυτό καθώς και την καταγραφή αυτών. Σε κάθε σφάλμα που θα εμφανίζει το σύστημα θα πρέπει εκτός της ονομασίας αυτού να καταγράφεται και η ημερομηνία και ώρα που συνέβη αυτό ,η ημερομηνία και η ώρα που το είδαν οι διαχειριστές του συστήματος καθώς και η ημερομηνία και ώρα που αποσβέστηκε. Έτσι με τα παραπάνω θα είναι δυνατή και η αξιολόγηση της χρονικής ανταπόκρισης της τεχνικής υπηρεσίας της υπηρεσίας, σε κάθε βλάβη που θα προκύπτει.

20.9 Λογισμικό Διασύνδεσης με Συστήματα Τηλεμετρίας

Το λογισμικό διασύνδεσης θα λειτουργεί ως ενδιάμεσο επίπεδο για την ανταλλαγή δεδομένων όλων των υπό προμήθεια λογισμικών, με υφιστάμενα συστήματα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού, προκειμένου να εξασφαλίζεται η δυνατότητα της απ' ευθείας ανταλλαγής κι άντλησης δεδομένων από τα λογισμικά τηλεμετρίας.

Το λογισμικό διασύνδεσης θα μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με τα υπόλοιπα λογισμικά, παρέχοντας πρόσβαση στις απαιτούμενες πληροφορίες σε καθένα από αυτά ταυτόχρονα και σε πραγματικό χρόνο.

21. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

21.1 Εκπαίδευση

Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) εβδομάδων, δηλαδή 10 εργασιμών ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας. 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 πλαίσιο της 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.



21.2 Τεκμηρίωση

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:
 - ο Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
 - ο Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
 - ο 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.

21.3 Δοκιμαστική Λειτουργία - Εγγύηση

Μετά την προσωρινή παραλαβή της προμήθειας και για χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα, το συνολικό σύστημα θα πρέπει να τεθεί σε θέση πλήρους παραγωγικής λειτουργίας (δοκιμαστική λειτουργία). Κατά το χρονικό διάστημα αυτό, ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει το απαιτούμενο προσωπικό κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες, προκειμένου να υποστηρίζεται το προσωπικό της υπηρεσίας σε θέματα που αφορούν στην λειτουργία του συστήματος.



Επίσης, κατά το χρονικό διάστημα της δοκιμαστικής λειτουργίας, θα αποκαθίστανται (χωρίς καμία επιβάρυνση της υπηρεσίας) τυχόν προβλήματα ή δυσλειτουργίες που δύνανται να εμφανιστούν.

Μετά το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας, θα γίνει η Διοικητική Παραλαβή και η Παραλαβή προς χρήση του συστήματος.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον δύο (2) ετών (24) μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος. Εγγύηση ίδιας διάρκειας απαιτείται και για τις συσκευές του συμπληρωματικού εξοπλισμού.

Κατά την διάρκεια της εγγύησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις. Κατά τον χρόνο της εγγύησης ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτά.

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 του έργου 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.

Θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για την εγγύηση σε ότι αφορά:

- Στην περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται (ελάχιστη περίοδος/ διάρκεια ορίζονται οι 8 ώρες ανά μήνα. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει όμοια η μεγαλύτερη διάρκεια συντήρησης από τη συγκεκριμένη),
- Στο μέσο χρόνο απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών και το προβλεπόμενο ωράριο απόκρισης καθώς και οι όροι για αντιμετώπιση βλαβών εκτός του παραπάνω ωραρίου (μέγιστη περίοδος ανταπόκρισης ορίζεται η μεθεπόμενη εργάσιμη ημέρα από τη σχετική ειδοποίηση της υπηρεσίας. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει όμοια η συντομότερη περίοδο ανταπόκρισης από τη συγκεκριμένη),
- Στη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών (μέγιστη περίοδος διάθεσης ανταλλακτικών ορίζεται η μεθεπόμενη εργάσιμη ημέρα από τη σχετική ειδοποίηση της υπηρεσίας. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει όμοια η συντομότερη περίοδο ανταπόκρισης από τη συγκεκριμένη) και



- Στη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφιξή τους (μέγιστη περίοδος διάθεσης ανταλλακτικών εκτός αποθέματος ορίζονται οι πέντε ημέρες από τη σχετική ειδοποίηση της υπηρεσίας. Ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει όμοια ή συντομότερη περίοδο ανταπόκρισης από τη συγκεκριμένη)



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	3
ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ	3
ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ.....	4
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	5
Α1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΤΣΕ).....	7
Α2. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)	8
Α3. ΑΔΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ – ΑΝΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ).....	8
Α4. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	10



ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Σε κάθε τοπικό σταθμό ύδρευσης θα εγκατασταθεί, συνδεθεί και τεθεί σε λειτουργία ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ο τύπος κατά περίπτωση)
- β) Παρελκόμενα υδραυλικής σύνδεσης
- γ) Ηλεκτρολογικός Πίνακας ισχύος με Inverter (η ονομαστική ισχύς κατά περίπτωση), μετρητή ενέργειας, αντικεραυνική προστασία και λοιπά μικροϋλικά διασύνδεσης
- δ) Πηνία καταστολής αρμονικών AC REACTOR (όπου προβλέπεται)
- ε) Επικοινωνιακός εξοπλισμός όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο τιμολογίου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

Ο ανάδοχος της προτεινόμενης προμήθειας θα πρέπει να συμπεριλάβει τις κάτωθι εργασίες (κατά την αρχική εγκατάσταση), και όπως αυτές αναλύονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα επόμενα κεφάλαια:

- Λεπτομερής σχεδίαση του ολοκληρωμένου συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των πινάκων ισχύος
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών.
- Παράδοση και εγκατάσταση όλου του λογισμικού των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης που περιλαμβάνει :
 - ο Ολοκληρωμένο λογισμικό εφαρμογών (λογισμικό διαχείρισης ενέργειας, λογισμικό επικοινωνιών , λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης, λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων και λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού)
- Προμήθεια του φορητού εξοπλισμού
- Καλωδίωση και ηλεκτρική σύνδεση για όλα τα τμήματα του εξοπλισμού
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας



ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

- Προμήθεια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ΔΕΗ σε κάθε σταθμό που δεν έχει ήδη εγκατεστημένη τάση ΔΕΗ και αυτή απαιτείται.
- Επεξεργασία όλων των σχετικών αιτήσεων για την προμήθεια και έκδοση σχετικών αδειών από την ΕΕΤΤ (Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων) για ραδιοεπικοινωνίες σύμφωνα με τους νόμους 1780/88 (και Ν.Δ. 1244/1972) και τους νέους νόμους και αποφάσεις της κυβέρνησης που διέπουν την διαδικασία αδειοδότησης στην Ελλάδα (είναι ευθύνη της υπηρεσίας η συμπλήρωση και υποβολή των παραπάνω αιτήσεων που θα απαιτηθούν από την μελέτη του αναδόχου).
- Τα έργα που σχετίζονται με την διάνοιξη ορυγμάτων, την αποκάλυψη αγωγών, την κατασκευή τσιμεντένιων βάσεων εγκατάστασης pillar, την κατασκευή φρεατίων (χωματουργικά, έργα Πολιτικού Μηχανικού κ.λ.π.), καθώς και οι εργασίες αποκατάστασης της επιφάνειας του εδάφους είτε πρόκειται για οδόστρωμα ή πεζοδρόμιο και η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.
- Η αντικατάσταση τμημάτων αγωγών και οι μετατροπές σε υφιστάμενους αγωγούς όπου απαιτείται για την εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων. Ευθύνη του αναδόχου είναι η υδραυλική προσαρμογή των αντλιών και παρελκομένων καθώς και η υπόδειξη στην Υπηρεσία των θέσεων που πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις.
- Έργα σχετικά με την κατασκευή ή διαμόρφωση κτηριακών χώρων για τους ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Διακοπές ηλεκτροδότησης και αιτήματα επανασύνδεσης εφ' όσον αυτό απαιτείται για την εκτέλεση εργασιών σύνδεσης των πινάκων ισχύος.
- Σύνταξη φακέλου επανασύνδεσης ηλεκτρικής παροχής μετά από διακοπή, εφ' όσον απαιτηθεί από τον ΔΕΔΗΕ
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- 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).



«Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ



«Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Ακολουθούν πίνακες στοιχείων τεχνικής προσφοράς, οι οποίοι πρέπει να συμπληρωθούν υποχρεωτικά από τον προμηθευτή με παραπομπές στις αντίστοιχες αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της προσφοράς.



A1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΤΣΕ)

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	Κατασκευαστής / Τύπος	Παραπομπή
1	Αντλητικά Συγκροτήματα		
	• Επιφανειακό Αντλητικό Συγκρότημα		
	• Υποβρύχιο Πολυβάθμιο Αντλητικό Συγκρότημα		
2	Πλήρης Ηλεκτρολογικός Πίνακας Ισχύος		
	• Ηλεκτρολογικό ερμάριο και μικρο-υλικά		
	• Ρυθμιστής στροφών (inverter)		
	• Επιτηρητής τάσης		
	• Βιομηχανικό ρελέ διαρροής		
	• Αντικεραυνική προστασία γραμμής		
	• Πηνίο Καταστολής Αρμονικών (AC REACTOR)		
3	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών		
4	Αναλυτής Ενέργειας		
5	Ηλεκτρολογικός Πίνακας Αυτοματισμού		
	• Ηλεκτρολογικό Ερμάριο και μικρο-υλικά		
	• Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής PLC τύπου Master		
	• Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής PLC τύπου Remote		
	• Οθόνη Τοπικών Χειρισμών (HMI)		
	• Τροφοδοτικό		
	• Αντικεραυνική προστασία γραμμής και αναλογικών σημάτων		
6	Επικοινωνιακός εξοπλισμός		
	• Ελεγκτής αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών σε διάταξη εφεδρείας		
	• Σύστημα UHF Radio Modem/Router		
	• 4G Modem/Router		
7	Όργανα Μέτρησης		
	• Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on		
	• Αισθητήριο πίεσης		
	• Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης		



«Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A2. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΥΠΟΣ	Παραπομπή
1	H/Y τύπου server		
2	H/Y τύπου σταθμού εργασίας		
3	Εκτυπωτής Laser		
4	UPS		
5	Φορητός βαθμονομητής πεδίου με παρελκόμενα (να αναφερθούν αναλυτικά τα παραδοτέα υλικά)		
6	Φορητός μετρητής παροχής υπερήχων παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on		

* Συμπεριλαμβάνονται η εργασία και τα υλικά, μικροϋλικά κ.λ.π. που απαιτούνται για την εγκατάσταση τους στον ΚΣΕ

A3. ΑΔΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ – ΑΝΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Άδειες Χρήσης και Ανάπτυξη Λογισμικού Εφαρμογής Διαχείρισης Ενέργειας	Να αναφερθούν οι προσφερόμενες άδειες χρήσης επέκτασης. Ανάπτυξη – παραμετροποίηση λογισμικού εφαρμογών διαχείρισης ενέργειας για την ενσωμάτωση του συνόλου των εγκαταστάσεων ύδρευσης. Να δοθεί περιγραφή		
2	Ανάπτυξη – Παραμετροποίηση Λογισμικού Εφαρμογής Επικοινωνιών	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ Να δοθεί περιγραφή		
3	Προμήθεια και Παραμετροποίηση Λογισμικού Εφαρμογής Διαδικτυακής Διάχυσης Πληροφορίας και Ενημέρωσης Πολιτών	Το λογισμικό θα αντλεί δεδομένα από την βάση δεδομένων της εφαρμογής τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και θα τα απεικονίζει σε υπόβαθρο χάρτη Google Earth ή OpenStreetMap ή άλλης αντίστοιχης χαρτογραφικής πλατφόρμας και θα εξασφαλίζει την προβολή δεδομένων αναφορικά με την επάρκεια του πόσιμου νερού στην εκάστοτε περιοχή και την αποστολή ενημερώσεων αναφορικά με βλάβες, προγραμματισμένες διακοπές υδροδότησης, χημικές αναλύσεις δειγμάτων νερού, κ.α., καθώς και την επικοινωνία των πολιτών με την υπηρεσία ύδρευσης μέσω ειδικής φόρμας επικοινωνίας. Το λογισμικό θα είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή που διαθέτει περιηγητή ιστού (web browser), ανεξαρτήτως λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας (ενδεικτικά αναφέρονται Microsoft Windows, Linux, Android, iOS, κλπ.).		



«Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
4	Προμήθεια Αδειών Χρήσης, Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Λογισμικού Εφαρμογής Διαχείρισης Ενέργειας	Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού διαχείρισης ενέργειας Να αναφερθούν αναλυτικά οι προσφερόμενες άδειες χρήσης λογισμικού Ανάπτυξη – παραμετροποίηση λογισμικού εφαρμογών διαχείρισης ενέργειας για την ενσωμάτωση του συνόλου των εγκαταστάσεων ύδρευσης. Να δοθεί περιγραφή		
5	Προμήθεια Λογισμικού Εφαρμογής συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων. Να δοθεί περιγραφή		
6	Προμήθεια Λογισμικού Εφαρμογής Καταγραφής Ιστορικού Βλαβών και Συντήρησης Η/Μ Εξοπλισμού	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης. Να δοθεί περιγραφή		
7	Προμήθεια Λογισμικού Εφαρμογής Διασύνδεσης με Συστήματα Τηλεελέγχου-Τηλεχειρισμού	Το λογισμικό διασύνδεσης θα λειτουργεί ως ενδιάμεσο επίπεδο για την ανταλλαγή δεδομένων όλων των υπό προμήθεια λογισμικών, με συστήματα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού, προκειμένου να εξασφαλίζεται η δυνατότητα της απ' ευθείας ανταλλαγής κι άντλησης δεδομένων από τα λογισμικά τηλεμετρίας. Να δοθεί περιγραφή		



«Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A4. ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Εκπαίδευση προσωπικού	Εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας διάρκειας 60 ωρών		
2	Τεκμηρίωση συνολικού συστήματος	<ul style="list-style-type: none">• Παράδοση 2 σειρών εγχειριδίων χρήσης εξοπλισμού (έντυπα ή ηλεκτρονικά)• Παράδοση πλήρους σειράς ηλεκτρολογικών σχεδίων για το σύνολο των πινάκων αυτοματισμού και ισχύος• Παράδοση 2 σειρών εγχειριδίων χρήσης λογισμικού εφαρμογών (έντυπα ή ηλεκτρονικά)• Παράδοση πηγαίου κώδικα προγραμματισμού		
3	Δοκιμαστική λειτουργία	Δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος για χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα		
4	Εγγύηση καλής λειτουργίας μετά την παραλαβή προς χρήση	Εγγύηση καλής λειτουργίας μετά την παραλαβή προς χρήση διάρκειας 1 έτους		
5	Τεχνική υποστήριξη κατά τη διάρκεια εγγύησης	Τεχνική υποστήριξη 100 ωρών		



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6 – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς &
Τιμολογίου Προσφοράς Προμήθειας**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	3
ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ	3
ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ.....	4
ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ- ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ.....	4
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	5
ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	6
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	7
Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού.....	7
Α.Τ.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter	8
Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού	9
Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών	9
Α.Τ.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος	10
Α.Τ.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού	10
Α.Τ.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής	10
Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής.....	11
Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών	11
ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΑΝΑ ΣΤΑΘΜΟ	12
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	13
Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων	14
Α.Τ.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter	18
Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού	22
Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών	25
Α.Τ.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος	28
Α.Τ.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού	31
Α.Τ.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής	32
Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής.....	33
Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών	34



ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Σε κάθε τοπικό σταθμό ύδρευσης θα εγκατασταθεί, συνδεθεί και τεθεί σε λειτουργία ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ο τύπος κατά περίπτωση)
- β) Παρελκόμενα υδραυλικής σύνδεσης
- γ) Ηλεκτρολογικός Πίνακας ισχύος με Inverter (η ονομαστική ισχύς κατά περίπτωση), μετρητή ενέργειας, αντικεραυνική προστασία και λοιπά μικροϋλικά διασύνδεσης
- δ) Πηνία καταστολής αρμονικών AC REACTOR (όπου προβλέπεται)
- ε) Επικοινωνιακός εξοπλισμός όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο τιμολογίου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

Ο ανάδοχος της προτεινόμενης προμήθειας θα πρέπει να συμπεριλάβει τις κάτωθι εργασίες (κατά την αρχική εγκατάσταση), και όπως αυτές αναλύονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα επόμενα κεφάλαια:

- Λεπτομερής σχεδίαση του ολοκληρωμένου συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των πινάκων ισχύος
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών.
- Παράδοση και εγκατάσταση όλου του λογισμικού των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης που περιλαμβάνει :
 - ο Ολοκληρωμένο λογισμικό εφαρμογών (λογισμικό διαχείρισης ενέργειας, λογισμικό επικοινωνιών , λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης, λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων και λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού)
- Προμήθεια του φορητού εξοπλισμού
- Καλωδίωση και ηλεκτρική σύνδεση για όλα τα τμήματα του εξοπλισμού
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας



ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ

- Προμήθεια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ΔΕΗ σε κάθε σταθμό που δεν έχει ήδη εγκατεστημένη τάση ΔΕΗ και αυτή απαιτείται.
- Επεξεργασία όλων των σχετικών αιτήσεων για την προμήθεια και έκδοση σχετικών αδειών από την ΕΕΤΤ (Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων) για ραδιοεπικοινωνίες σύμφωνα με τους νόμους 1780/88 (και Ν.Δ. 1244/1972) και τους νέους νόμους και αποφάσεις της κυβέρνησης που διέπουν την διαδικασία αδειοδότησης στην Ελλάδα (είναι ευθύνη της υπηρεσίας η συμπλήρωση και υποβολή των παραπάνω αιτήσεων που θα απαιτηθούν από την μελέτη του αναδόχου).
- Τα έργα που σχετίζονται με την διάνοιξη ορυγμάτων, την αποκάλυψη αγωγών, την κατασκευή τσιμεντένιων βάσεων εγκατάστασης pillar, την κατασκευή φρεατίων (χωματοουργικά, έργα Πολιτικού Μηχανικού κ.λ.π.), καθώς και οι εργασίες αποκατάστασης της επιφάνειας του εδάφους είτε πρόκειται για οδόστρωμα ή πεζοδρόμιο και η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.
- Η αντικατάσταση τμημάτων αγωγών και οι μετατροπές σε υφιστάμενους αγωγούς όπου απαιτείται για την εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων. Ευθύνη του αναδόχου είναι η υδραυλική προσαρμογή των αντλιών και παρελκομένων καθώς και η υπόδειξη στην Υπηρεσία των θέσεων που πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις.
- Έργα σχετικά με την κατασκευή ή διαμόρφωση κτηριακών χώρων για τους ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Διακοπές ηλεκτροδότησης και αιτήματα επανασύνδεσης εφ' όσον αυτό απαιτείται για την εκτέλεση εργασιών σύνδεσης των πινάκων ισχύος.
- Σύνταξη φακέλου επανασύνδεσης ηλεκτρικής παροχής μετά από διακοπή, εφ' όσον απαιτηθεί από τον ΔΕΔΗΕ
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- 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).

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ- ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

1. Όλες οι προμήθειες, εγκαταστάσεις και λοιπές υπηρεσίες που προσφέρονται με το παρόν τιμολόγιο υπερκαλύπτουν σε όλα τους τα σημεία, τις απαιτήσεις των τευχών δημοπράτησης.
2. Με τα ακόλουθα άρθρα του τιμολογίου προϋπολογισμού καλύπτονται πλήρως όλες οι δαπάνες για την εκτέλεση του συνόλου των προμηθειών, εργασιών και υπηρεσιών που προδιαγράφονται στα συμβατικά τεύχη της δημοπρασίας και της προσφοράς του προμηθευτή. Τυχόν δαπάνες, προμήθειες, εργασίες ή υπηρεσίες που δεν αναφέρονται ρητά θεωρούνται ότι έχουν περιληφθεί ανοιγμένες στα υπόλοιπα άρθρα του τιμολογίου-προϋπολογισμού και έτσι με τα άρθρα του τιμολογίου-προϋπολογισμού αυτού καλύπτεται το σύνολο των προμηθειών, εργασιών, υπηρεσιών, δαπανών που απαιτούνται με βάση τα τεύχη δημοπράτησης και την προσφορά του προμηθευτή.
3. Οι τιμές προσφοράς δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις τιμές στο ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ. Σε αντίθετη περίπτωση η προσφορά απορρίπτεται.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Άρθρο Τιμολογίου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΕΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (Ολογράφως)	ΜΕΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (Αριθμητικώς)
A.T.1	Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων		
A.T.2	Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter		
A.T.3	Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού		
A.T.4	Υποσύστημα Επικοινωνιών		
A.T.5	Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος		
A.T.6	Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού		
A.T.7	Υποσύστημα εξοπλισμού Πληροφορικής		
A.T.8	Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής		
A.T.9	Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών		
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ (ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α)			
Φ.Π.Α 24%			
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ			

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων και Παρελκόμενου Υδραυλικού Εξοπλισμού

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=410\text{m}$		1	
2	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=110\text{m}$		1	
3	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=110\text{m}$		1	
4	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=240\text{m}$		1	
5	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=140\text{m}$		1	
6	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$		1	
7	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=210\text{m}$		1	
8	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=140\text{m}$		1	
9	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=250\text{m}$		1	
10	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με $Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=160\text{m}$		6	
11	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=240\text{m}$		2	
12	Υδραυλικά εξαρτήματα γεώτρησης (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, κλπ.)		9	
13	Υδραυλικά εξαρτήματα αντλιοστασίου (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, συλλέκτες, κλπ.)		4	
14	Φύσημα γεώτρησης βάθους έως 100m		8	
15	Φύσημα γεώτρησης βάθους από 101 έως 200m		1	
16	Υπηρεσίες εξαγωγής και επαναεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 100 μέτρα)		8	
17	Υπηρεσίες εξαγωγής και επαναεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 200 μέτρα)		1	
18	Υπηρεσίες εγκατάστασης επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος		8	
19	Τοποθέτηση υδραυλικών εξαρτημάτων σε δεξαμενή ή γεώτρηση		13	
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.1				



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A.T.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 37 kW		4	
2	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 75 kW		3	
3	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 132 kW		1	
4	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και δύο (2) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW		1	
5	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τρεις (3) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW		1	
6	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τέσσερις (4) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW		1	
7	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 37 kW		4	
8	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 kW		4	
9	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 160 kW		3	
10	Προμήθεια μετρητή ενέργειας		13	
11	Μετασχηματιστής έντασης		39	
12	Αντικεραυνική προστασία πίνακα ισχύος		11	
13	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού ισχύος (κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)		11	
14	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα ισχύος		11	
ΣΥΝΟΛΟ A.T.2				



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Πίνακας αυτοματισμού με ερμάριο και σύστημα UPS		22	
2	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) γεώτρησης		8	
3	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) αντλιοστασίου		3	
4	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) δεξαμενής		10	
5	Σύστημα κεντρικού λογικού ελεγκτή (Master PLC)		1	
6	Οθόνη αφής τοπικών χειρισμών 10"		11	
7	Αντικεραυνική προστασία πίνακα αυτοματισμού (παροχή, αναλογικά σήματα, κλπ.)		22	
8	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού αυτοματισμού (καλώδια, κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)		21	
9	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ γεώτρησης		8	
10	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ αντλιοστασίου		3	
11	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ δεξαμενής		10	
12	Λογισμικό κεντρικού PLC		1	
13	Λογισμικό Οθόνης αφής 10"		11	
14	Φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ισχύος		10	
15	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα αυτοματισμού		22	
16	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος		10	
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.3				

Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Ικρίωμα (Rack) 24U		1	
2	Ελεγκτής επικοινωνιών σε διάταξη εφεδρείας		1	
3	Σύστημα επικοινωνίας UHF Radio Modem/Router		23	
4	Σύστημα επικοινωνίας 4G Modem/Router		23	
5	Υλικά εγκατάστασης επικοινωνιακού εξοπλισμού (ιστοί, κεραίες, καλώδια, κλπ.)		22	
6	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού επικοινωνιών		22	
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.4				



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A.T.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

A/A	Περιγραφή	Τιμή Μον.	Τεμ.	Σύνολο
1	Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN300		28	
2	Αισθητήριο πίεσης 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART		13	
3	Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης 0-6m με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART		17	
4	Υλικά εγκατάστασης οργάνων (βανοειδή εξαρτήματα, καλώδια, κλπ.)		58	
5	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης παροχής		28	
6	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης πίεσης ή στάθμης		30	
ΣΥΝΟΛΟ A.T.5				

A.T.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Φορητός Βαθμονομητής Πεδίου		1	
2	Σετ χειροκίνητων συμπιεστών		1	
3	Φορητός μετρητής παροχής υπερήχων παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100-DN600		1	
ΣΥΝΟΛΟ A.T.6				

A.T.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Κεντρικός Η/Υ (SCADA server)		1	
2	Εκτυπωτής Laser		1	
3	Θέσεις Εργασίας SCADA PC		2	
4	UPS 3kVA		1	
ΣΥΝΟΛΟ A.T.7				



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Λογισμικό Τηλε-ελέγχου / Τηλεχειρισμού (Άδειες S/W)		1	
2	Υπηρεσίες παραμετροποίησης λογισμικού SCADA		1	
3	Υπηρεσίες παραμετροποίησης συστήματος επικοινωνιών		1	
4	Λογισμικό διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών (Άδειες S/W)		1	
5	Υπηρεσίες παραμετροποίησης και προσαρμογής λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών		1	
6	Λογισμικό Διαχείρισης Ενέργειας (Άδειες S/W)		1	
7	Υπηρεσίες παραμετροποίησης Λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας		1	
8	Λογισμικό συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών/ποιοτικών δεδομένων		1	
9	Λογισμικό καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης Η/Μ εξοπλισμού		1	
10	Λογισμικό διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού		1	
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.8				

Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ.	ΤΕΜ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Εκπαίδευση προσωπικού		1	
2	Δοκιμαστική Λειτουργία του Συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού		1	
3	Τεκμηρίωση συστήματος		1	
ΣΥΝΟΛΟ Α.Τ.9				

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΑΝΑ ΣΤΑΘΜΟ

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου	
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή	Δεξαμενή Γονικού	
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή	Δεξαμενή Ρούσσας	
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση	Γεώτρηση Αγριάνης	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή	Δεξαμενή Αγριάνης	
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση	Γεώτρηση Μάνδρας	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή	Δεξαμενή Μάνδρας	
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση	Γεώτρηση Λαβάρων	
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή	Δεξαμενή Λαβάρων	
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση	Γεώτρηση Αμορίου	
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή	Δεξαμενή Αμορίου	
22	ΚΣΕ	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	
23		Φορητός εξοπλισμός		
24		Λογισμικό		
25		Υποστηρικτικές Υπηρεσίες		

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ



Α.Τ.1 Υποσύστημα Αντλητικών Συγκροτημάτων

Το άρθρο Α.Τ.1 αναφέρεται αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά οκτώ (8) επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων βασικά αποτελούμενων από κάθετη πολυβάθμια αντλία, με σώμα και πτερωτή από ανοξείδωτο χάλυβα, συζευγμένη μέσω ελαστικού συνδέσμου σε κοινή μεταλλική βάση, με κατακόρυφο ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400V, κλάσης μόνωσης F, βαθμού προστασίας IP54, 2.900 rpm, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών, συνολικά εννιά (9) υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων, βασικά αποτελούμενων από υποβρύχια, φυγόκεντρα, πολυβάθμια αντλία, κατάλληλη για τοποθέτηση εντός γεώτρησης 6", 8", 10" ή 12" ή εντός μανδύα οριζόντια στον πυθμένα δεξαμενής και τριφασικό ηλεκτροκινητήρα υποβρυχίου τύπου, βαθμού προστασίας IP68, βραχυκυκλωμένου δρομέα σύμφωνα με τα πρότυπα NEMA, 3000 RPM, 400V, 50 Hz, υδρόψυκτο, υδρολίπαντο, με στεγανή, χάλκινη, δυνάμενη να επισκευαστεί περιέλιξη συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων κατά περίπτωση μανδύων ψύξης και υδραυλικών εξαρτημάτων σύνδεσης, καθώς και όλων των απαιτούμενων μικροϋλικών και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών,

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες ποσότητες υδραυλικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τον πίνακα εξοπλισμού, καθώς και οι απαραίτητες υπηρεσίες εισαγωγής/εξαγωγής και φυσήματος.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των αντλητικών συγκροτημάτων και του παρελκόμενου εξοπλισμού στις διάφορες υδρευτικές γεωτρήσεις/αντλιοστάσια/δεξαμενές ανά θέση εγκατάστασης.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=410m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=110m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=25m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=15m ³ /h, H=80m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=210m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=140m	Υποβρύχιο Αντλητικό Συγκρότημα με Q=40m ³ /h, H=250m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=20m ³ /h, H=160m	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα με Q=30m ³ /h, H=240m
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1										
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου											
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1									
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας										4	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού											
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας										2	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας											
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας											
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»			1								2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»											
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού				1							
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού											
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης					1						
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης											
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας						1					
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας											
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων							1				
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων											
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)								1			
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου									1		
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου											
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	2



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Υδραυλικά εξαρτήματα γεώτρησης (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, κλπ.)	Υδραυλικά εξαρτήματα αντλιοστασίου (καμπύλες, συστολές, αντεπίστροφα, εξαρμωτικά, βάνες, συλλέκτες, κλπ.)	Φύσημα γεώτρησης βάθους έως 100m	Φύσημα γεώτρησης βάθους από 101 έως 200m	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 100 μέτρα)	Υπηρεσίες εξαγωγής και επανεισαγωγής υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος (έως 200 μέτρα)	Υπηρεσίες εγκατάστασης επιφανειακού αντλητικού συγκροτήματος	Τοποθέτηση υδραυλικών εξαρτημάτων σε δεξαμενή ή γεώτρηση
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1		1		1			1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1		1		1			1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας		2					4	2
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1					2	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1	1		1		1	2	2
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1		1		1			1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1		1		1			1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1		1		1			1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1		1		1			1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1		1		1			1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1		1		1			1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			9	4	8	1	8	1	8	13



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 1:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



A.T.2 Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος με Inverter

Το άρθρο A.T.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ερμάρια ή πεδία όπου κρίνεται απαραίτητο, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά δέκα επτά (17) ρυθμιστές στροφών διαφόρων ισχύων έως 132 kW, κατάλληλους για ομαλή εκκίνηση και ομαλό σταμάτημα κινητήρων αντλιών αλλά και ρύθμιση των στροφών για την διατήρηση πίεσης στο δίκτυο, με ενσωματωμένη προστασία κινητήρα, δυνατότητα υπερφόρτισης 120% του ονομαστικού του φορτίου, για 60 sec, 3 προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους, 2 προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους, 8 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους, 3 προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ, 1 ψηφιακή είσοδο Safe Torque Off (STO), θύρα σειριακής επικοινωνίας RS 485 με πρωτόκολλο Modbus και BACNet, θύρα επικοινωνίας Ethernet με πρωτόκολλο Ethernet/IP, ρολόι πραγματικού χρόνου, ψηφιακή οθόνη LCD με υποστήριξη γραφικών και πληκτρολόγιο μέσω του οποίου θα γίνεται η παραμετροποίηση και ο τοπικός χειρισμός, λειτουργία ελέγχου πολλαπλών αντλιών (τουλάχιστον 4 αντλίες), δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των στροφών μέσω PID controller με αυτόματη εκκίνηση και στάση (sleep function) και ενσωματωμένο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με μνήμη προγράμματος 10 kStep, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου Αντλιοστασίου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Επίσης, το άρθρο A.T.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων καταστολής αρμονικών έως 160 kW.

Τέλος, το άρθρο A.T.2 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά πενήντα δεκατριών (13) μετρητών ενεργειακών παραμέτρων των εγκαταστάσεων γεωτρήσεων και αντλιοστασίων κατάλληλων για χρήση σε τριφασικό δίκτυο, βασικά αποτελούμενος από το ηλεκτρονικό μέρος με οθόνη LCD για τοποθέτηση σε πόρτα πίνακα, με δυνατότητα επικοινωνίας μέσω βιομηχανικών δικτύων τύπου Ethernet ή Profibus ή Modbus και δυνατότητα μετρήσεων έντασης ρεύματος, τάσης, συχνότητας, φαινόμενης, ενεργού και αέργου ισχύος, συντελεστή ισχύος και αντικεραυνική προστασία ισχύος και στην προμήθεια εκατόν τριάντα εννέα (39) μετασχηματιστών εντάσεως συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των πινάκων ρυθμιστών στροφών στις διάφορες υδρευτικές γεωτρήσεις/αντλιοστάσια ανά θέση εγκατάστασης και ανάλογα με την ισχύ.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 75 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και ρυθμιστή στροφών ισχύος έως 132 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και δύο (2) ρυθμιστές στροφών ισχύος έως 37 kW	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τρεις (3) ρυθμιστές στροφών ισχύος	Πίνακας ισχύος με αυτόματους θερμομαγνητικούς διακόπτες και τέσσερις (4) ρυθμιστές στροφών	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 37 kW	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 75 kW
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1					
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου								
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1						1	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας						1		
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού								
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας				1				1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας								
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας								
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»					1			
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»								
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησιού		1						1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησιού								
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1						1	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης								
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1						1	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας								
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1						1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων								
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1						1	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1						1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου								
			4	3	1	1	1	1	4	4



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας βελτίωσης συντελεστή ισχύος και καταστολής αρμονικών έως 160 kW	Προμήθεια μετρητή ενέργειας	Μετασχηματιστής έντασης	Αντικεραιυνική προστασία πίνακα ισχύος	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού ισχύος (κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα ισχύος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1	3	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέρειου						
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας		1	3	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1	2	6	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού						
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας		1	3	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας						
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας						
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέρειου προς «Τσιβάκ»	1	2	6	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»						
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου		1	3	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου						
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης		1	3	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης						
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας		1	3	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας						
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων		1	3	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων						
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)		1	3	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου		1	3	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου						
			3	13	39	11	11	11



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 2:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.3 Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων και Συστημάτων Αυτοματισμού

Το άρθρο Α.Τ.3 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά είκοσι δύο (22) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης, εκ των οποίων οι οχτώ (8) θα είναι τύπου γεώτρησης, τρεις (3) θα είναι τύπου αντλιοστασίου, δέκα (10) θα είναι τύπου δεξαμενής και ένας (1) θα είναι εγκατεστημένος στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ). Κάθε πίνακας ελέγχου ενσωματώνει σύστημα τοπικού και απομακρυσμένου αυτομάτου ελέγχου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, αποτελούμενο βασικά από επίτοιχο ερμάριο αυτοματισμού, που περιλαμβάνει τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή κατηγορίας master ή κατηγορίας remote (σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί). Ο λογικός ελεγκτής κατηγορίας master φέρει κεντρική μονάδα επεξεργασίας με ενσωματωμένη μνήμη για πρόγραμμα τουλάχιστον 400 Kbytes, ενσωματωμένη μνήμη για δεδομένα τουλάχιστον 2 Mbytes και δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης με έως και 32 Gbytes, μία θύρα επικοινωνίας τύπου Ethernet, μία θύρα σειριακής επικοινωνίας τύπου RS-485 (όπου αυτό απαιτείται) και τροφοδοτικό 24V DC/5A με σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας UPS όπου υπάρχει τροφοδοσία από το δίκτυο ηλεκτροδότησης, σε συμφωνία με τις τεχνικές προδιαγραφές. Ο λογικός ελεγκτής κατηγορίας remote φέρει κεντρική μονάδα επεξεργασίας με ενσωματωμένη μνήμη εργασίας τουλάχιστον 90 Kbyte και δυνατότητα χρήσης εξωτερικής κάρτας μνήμης με έως και 32 Gbytes, μία θύρα επικοινωνίας τύπου Ethernet, μία θύρα σειριακής επικοινωνίας τύπου RS-485 (όπου αυτό απαιτείται) και τροφοδοτικό 24V DC/5A με σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας UPS όπου υπάρχει τροφοδοσία από το δίκτυο ηλεκτροδότησης, σε συμφωνία με τις τεχνικές προδιαγραφές. Κάθε λογικός ελεγκτής (είτε master είτε remote) θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο αριθμό εισόδων και εξόδων (ψηφιακές και αναλογικές) που απαιτούνται κατά περίπτωση. Επιπλέον το Α.Τ.3 περιλαμβάνει την προμήθεια ένδεκα (11) οθονών αφής τοπικών χειρισμών 10” και δέκα (10) φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ισχύος. Τέλος οι πίνακες θα περιλαμβάνουν αντικεραυνικά τροφοδοσίας (φάση-ουδέτερο), αναλογικών σημάτων και δικτύων ασύρματης επικοινωνίας, το πρόγραμμα για την αυτόματη λειτουργία της εγκατάστασης και την επικοινωνία με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου από τον οποίο θα υλοποιείται ο τηλεέλεγχος-τηλεχειρισμός, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος τηλεέλεγχου-τηλεχειρισμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των ηλεκτρικών πινάκων των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου στις διάφορες γεωτρήσεις/αντλιοστάσια/δεξαμενές ανά θέση εγκατάστασης.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Πίνακας αυτοματισμού με ερμάριο και σύστημα UPS	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) γεώτρησης	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) αντλιοστασίου	Σύστημα λογικού ελεγκτή (PLC) δεξαμενής	Σύστημα κεντρικού λογικού ελεγκτή (Master PLC)	Οθόνη αφής τοπικών χειρισμών 10"	Αντικεραιική προστασία πίνακα αυτοματισμού (παροχή, αναλογικά σήματα, κλπ.)	Υλικά διασύνδεσης εξοπλισμού αυτοματισμού (καλώδια, κανάλια, σωλήνες, σχάρες, κλπ)	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ γεώτρησης	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ αντλιοστασίου	Λογισμικό PLC τυπικού ΤΣΕ δεξαμενής	Λογισμικό κεντρικού PLC	Λογισμικό Οθόνης αφής 10"	Φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ισχύος	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία πίνακα αυτοματισμού	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1				1	1	1	1				1		1	
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου	1			1			1	1			1			1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1				1	1	1	1				1		1	
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	1		1			1	1	1		1			1		1	
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1			1			1	1			1			1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1		1			1	1	1		1			1		1	
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1			1			1	1			1			1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1			1			1	1			1			1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1		1			1	1	1		1			1		1	
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	1			1			1	1			1			1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1	1				1	1	1	1				1		1	
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	1			1			1	1			1			1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1				1	1	1	1				1		1	
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1			1			1	1			1			1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1				1	1	1	1				1		1	
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1			1			1	1			1			1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1				1	1	1	1				1		1	
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	1			1			1	1			1			1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1				1	1	1	1				1		1	
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1				1	1	1	1				1		1	
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1			1			1	1			1			1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1				1		1					1			1	
			22	8	3	10	1	11	22	21	8	3	10	1	11	10	22	10



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 3:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.4 Υποσύστημα Επικοινωνιών

Το άρθρο Α.Τ.4 αναφέρεται στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά είκοσι δυο (22) θέσεις εγκατάστασης. Περιλαμβάνει, ένα (1) ικρίωμα (Rack) 24 U που εμπεριέχει ένα (1) σύστημα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz ή 169MHz) με υποδομή για διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας» και ειδικό ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών, είκοσι τρία (23) συστήματα radio modem (εκ των οποίων τα 2 radio modems εντός του ελεγκτή αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών), για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz ή 169MHz) και είκοσι τρία (23) συστήματα 4G/LTE modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS/UMTS/HSPA. Κάθε υποσύστημα περιλαμβάνει τον εξοπλισμό του modem, της κεραίας και του ιστού στήριξης κατά περίπτωση. Όλα τα συστήματα θα διαθέτουν ενσωματωμένη τουλάχιστον μία θύρα τύπου Ethernet και ενδεικτικές λυχνίες ενδείξεων λειτουργίας και διάγνωσης και θα είναι τροφοδοσίας 24V DC. Στο άρθρο περιλαμβάνονται ακόμη όλα τα απαιτούμενα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις και εργασίες, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του υποσυστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των υποσυστημάτων επικοινωνιών στις διάφορες υδρευτικές εγκαταστάσεις, ανά θέση εγκατάστασης ανάλογα με το είδος επικοινωνίας.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Ικρίωμα (Rack) 24U	Ελεγκτής αυτόματης μεταγωγής επικοινωνιών σε διάταξη θερμής εφεδρείας με εφεδρικά τροφοδοτικά και υποδομή για εγκατάσταση δύο συστημάτων Radio modem	Σύστημα επικοινωνίας UHF Radio modem -Router με ιστό και κεραία	Σύστημα επικοινωνίας 4G Modem/Router με κεραία	Υλικά εγκατάστασης επικοινωνιακού εξοπλισμού (ιστοί, κεραίες, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού επικοινωνιών
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου			1	1	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου			1	1	1	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας			1	1	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας			1	1	1	1
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού			1	1	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας			1	1	1	1
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας			1	1	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας			1	1	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»			1	1	1	1
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»			1	1	1	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου			1	1	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης			1	1	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης			1	1	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας			1	1	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας			1	1	1	1
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων			1	1	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων			1	1	1	1
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)			1	1	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου			1	1	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου			1	1	1	1
22	ΚΣΕ	Γραφεία Δήμου Σουφλίου	1	1	2	2	1	1
			1	1	23	23	22	22



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 4:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.5 Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών και Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

Το άρθρο Α.Τ.5 αναφέρεται στην προμήθεια συνολικά είκοσι οκτώ (28) παροχομέτρων τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης (clamp-on) με τροφοδοσία ρεύματος, κατάλληλα για αγωγούς διατομής έως DN600 σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, για την μέτρηση της παροχής νερού σε σωλήνα με ακρίβεια μέτρησης $\pm 2\%$, μία (1) αναλογική έξοδο, μία (1) έξοδο παλμού, εγκατεστημένο επί του σωλήνα, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών. Το Α.Τ.5 αναφέρεται επίσης, στην προμήθεια συνολικά δεκατριών (13) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar, βασικά αποτελούμενους από τον αισθητήρα και τον μετατροπέα σήματος εντός μεταλλικού περιβλήματος συμπαγούς κατασκευής βαθμού προστασίας IP67, ακρίβειας μέτρησης 0,1%, με μία (1) αναλογική έξοδο 4-20mA, υποστήριξη πρωτοκόλλου HART και τοπική ένδειξη με οθόνη LCD, κατάλληλο για χρήση σε νερό, στην προμήθεια συνολικά δεκαεπτά (17) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση στάθμης 0m-6m, βασικά αποτελούμενοι από τον αισθητήρα μέτρησης της πίεσης και σύγκρισης με την αναφορά της ατμοσφαιρικής πίεσης μέσω ειδικού σωλήνα εντός του καλωδίου σύνδεσης μήκους δέκα μέτρων (10m), βαθμού προστασίας IP68, με μία (1) αναλογική έξοδο 4-20mA, υποστήριξη πρωτοκόλλου HART, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων, υλικών, μικροϋλικών, καλωδιώσεων και εργασιών, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, διασύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του οργάνου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος αυτόματης διαχείρισης του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των οργάνων, στις διάφορες υδρευτικές εγκαταστάσεις ανά θέση εγκατάστασης. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια παροχομέτρων, των μετρητών πίεσης και των μετρητών στάθμης, αναλύονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	Μετρητής παροχής υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης τύπου clamp-on για αγωγούς DN100 έως DN300	Αισθητήριο πίεσης 0-16 bar με οθόνη, αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Μετρητής στάθμης υδροστατικής πίεσης 0-6m με αναλογική έξοδο και πρωτόκολλο HART	Υλικά εγκατάστασης οργάνων (βανοειδή εξαρτήματα, καλώδια, κλπ.)	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης παροχής	Υπηρεσίες μεταφοράς, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία εξοπλισμού μέτρησης πίεσης ή στάθμης
1	ΤΣΕ 1	Γεώτρηση Σιδηροχωρίου	1	1		2	1	1
2	ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Μεγάλου Δέριου	2		1	3	2	1
3	ΤΣΕ 3	Γεώτρηση Γονικού-Ρούσσας	1	1		2	1	1
4	ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο Γονικού - Ρούσσας	2	2	1	5	2	3
5	ΤΣΕ 5	Δεξαμενή Γονικού	1		1	2	1	1
6	ΤΣΕ 6	Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσο Ρούσσας	1	1	1	3	1	2
7	ΤΣΕ 7	Δεξαμενή Ενδιάμεση Ρούσσας	1		1	2	1	1
8	ΤΣΕ 8	Δεξαμενή Ρούσσας	1		1	2	1	1
9	ΤΣΕ 9	Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο Μικρού Δέριου προς «Τσιβάκ»	1	2	1	4	1	3
10	ΤΣΕ 10	Δεξαμενή θέση «Τσιβάκ»	3		1	4	3	1
11	ΤΣΕ 11	Γεώτρηση Πρωτοκλησίου	1	1		2	1	1
12	ΤΣΕ 12	Δεξαμενή Πρωτοκλησίου	1		1	2	1	1
13	ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Αγριάνης	1	1		2	1	1
14	ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγριάνης	1		1	2	1	1
15	ΤΣΕ 15	Γεώτρηση Μάνδρας	1	1		2	1	1
16	ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μάνδρας	1		2	3	1	2
17	ΤΣΕ 17	Γεώτρηση Λαβάρων	1	1		2	1	1
18	ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Λαβάρων	4		4	8	4	4
19	ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Λαβάρων (γήπεδο)	1	1		2	1	1
20	ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Αμορίου	1	1		2	1	1
21	ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Αμορίου	1		1	2	1	1
			28	13	17	58	28	30



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 5:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.6 Υποσύστημα Φορητού Εξοπλισμού

Το άρθρο Α.Τ.6 αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) φορητού βαθμονομητή πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών και να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη.

Το προσφερόμενο όργανο θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένο τροφοδοτικό 24 VDC βρόγχου για την μέτρηση αισθητήρων 2-wire και να υποστηρίζει την λειτουργία οργάνου μέτρησης και βαθμονόμησης.

Ο φορητός βαθμονομητής θα παραδοθεί με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, τσάντα μεταφοράς και δύο (2) σετ συμπιεστών (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar.

Επίσης, το άρθρο Α.Τ.6 αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) φορητού μετρητή παροχής τύπου υπερήχων εξωτερικής εγκατάστασης με τροφοδοσία μπαταρίας, οθόνη τύπου LCD, ακρίβεια μέτρησης 1% και εσωτερικό καταγραφικό μετρήσεων.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 6:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.7 Υποσύστημα Εξοπλισμού Πληροφορικής

Το άρθρο Α.Τ.7 αναφέρεται στην προμήθεια υπολογιστικού εξοπλισμού που περιλαμβάνει έναν (1) ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου server με επεξεργαστή τύπου intelcore i5 ή καλύτερο, κεντρική μνήμη τουλάχιστον 4GB, 2 σκληρούς δίσκους 500 GB SATA-RAID1(mirror) hotswapremovable και λειτουργικό σύστημα τύπου Microsoft Windows Server, δύο (2) ηλεκτρονικούς υπολογιστές τύπου σταθμού εργασίας με επεξεργαστή τύπου intelcore i3 ή καλύτερο, κεντρική μνήμη τουλάχιστον 4GB, κάρτα οθόνης 512 Mbytes και ανάλυση τουλάχιστον 1920x1200, οθόνη τύπου TFT, έγχρωμη, με διαγώνιο 19” και ανάλυση High Definition 1920x1200, πληκτρολόγιο και ποντίκι και λειτουργικό σύστημα τύπου Microsoft Windows. Επιπλέον περιλαμβάνει έναν (1) έγχρωμο εκτυπωτή laser A4 με σύνδεση σε δίκτυο Ethernet και ταχύτητα εκτύπωσης 25 σελ/λεπτό ή καλύτερη, ένα (1) σύστημα αδιάλειπτης παροχής ισχύος UPS on-Line διπλής μετατροπής 3kVA και αυτονομία σε πλήρες φορτίο τουλάχιστον 5 λεπτά για το ΚΣΕ. Στο άρθρο περιλαμβάνονται, ακόμη όλα τα απαιτούμενα, υλικά, μικροϋλικά, καλωδιώσεις και εργασίες, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία για την παράδοση του υποσυστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία, ως μέρος ενός ενιαίου συστήματος τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού, την εκπαίδευση του προσωπικού, την τεκμηρίωση του συνολικού συστήματος, την δοκιμαστική λειτουργία και την τεχνική υποστήριξη κατά τον χρόνο εγγύησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής περιγραφής.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 7:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Α.Τ.8 Υποσύστημα Λογισμικών Εφαρμογής

Το άρθρο Α.Τ.8 αναφέρεται στην προμήθεια ή/και ανάπτυξη του συνόλου των λογισμικού εφαρμογής για τις ανάγκες της παρούσας πράξης. Συγκεκριμένα αφορά σε:

- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA με δυνατότητα εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος.
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού διαδικτυακής διάχυσης πληροφορίας και ενημέρωσης πολιτών, προκειμένου να δημιουργηθεί μία διαδικτυακή πύλη ενημέρωσης των πολιτών, μέσω της οποίας θα διαχέονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από το υπό προμήθεια σύστημα τηλεμετρίας και θα παρέχονται πληροφορίες προς τους καταναλωτές αναφορικά με την κατάσταση του δικτύου, την επάρκεια του πόσιμου νερού και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού που διατίθεται προς κατανάλωση.
- Προμήθεια αδειών χρήσης λογισμικού, ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού Διαχείρισης Ενέργειας προκειμένου να δημιουργηθεί μία εφαρμογή που θα καταγραφεί και θα αναλύει την καταναλισκόμενη ενέργεια με στόχο την βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ύδρευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Προμήθεια λογισμικού συσχετισμού ενεργειακών και ποσοτικών / ποιοτικών δεδομένων. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η άντληση στοιχείων από το λογισμικό διαχείρισης ενέργειας και η ανάλυση των δεδομένων παραγωγής και επεξεργασίας πόσιμου ύδατος που συλλέγονται από τα συστήματα τηλεμετρίας και τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού
- Ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού καταγραφής ιστορικού βλαβών και συντήρησης δικτύων ύδρευσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο βλαβών και συντήρησης, τόσο για τον Η/Μ εξοπλισμό όσο και για τα ίδια τα δίκτυα, μέσω του οποίου θα δίνονται ειδοποιήσεις προς το προσωπικό συντήρησης για εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών και θα εξάγονται στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την συχνότητα βλαβών που εντοπίζονται σε κάθε στοιχείο ή τμήμα του δικτύου.
- Προμήθεια λογισμικού διασύνδεσης με συστήματα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού. Αφορά την προμήθεια ενός λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται η εξαγωγή των δεδομένων καταγραφής της ενέργειας μέσω βιομηχανικού πρωτοκόλλου

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 8:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Α.Τ.9 Υποσύστημα Υποστηρικτικών Υπηρεσιών

Το άρθρο Α.Τ.9 αναφέρεται αφορά στην αναλυτική τεκμηρίωση του συστήματος που θα περιλαμβάνει την παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων των ηλεκτρολογικών πινάκων, την σύνταξη εγχειριδίων λειτουργίας για κάθε επιμέρους υποσύστημα και την παράδοση εγχειριδίων προληπτικής συντήρησης για όλα τα διακριτά μέρη της που απαρτίζουν το σύστημα και για τα οποία προβλέπεται προληπτική συντήρηση από τον κατασκευαστή. Ακόμη, το άρθρο Α.Τ.9 αφορά στην εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας στις λειτουργίες και την συντήρηση των επιμέρους υποσυστημάτων. Τέλος, το άρθρο Α.Τ.9 αφορά στην δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος, κατά την οποία θα εξεταστούν όλα τα σενάρια λειτουργίας ως προς τις ανάγκες και απαιτήσεις της υπηρεσίας, θα γίνουν οι τελικές παραμετροποιήσεις και η αποκατάσταση ατελειών ή κατασκευαστικών λαθών.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΑΡΘΡΟΥ 9:

Αριθμητικώς :

.....

Ολογράφως :

.....

Στην προσφερόμενη τιμή δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α.

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7 – Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

1. Υπόδειγμα Εγγυητικής Επιστολής Συμμετοχής

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός-αριθμός ΤΚ – τηλ-FAX)

Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς:

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ υπ' αριθμόν για ΕΥΡΩ.....

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσης εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ (και ολογράφως) υπέρ της Εταιρείας, οδός....., αριθμός ΤΚ..... (ή σε περίπτωση Ένωσης υπέρ των εταιριών (1) , (2), κ.λ.π ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρον υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης προμηθευτών), δια την **συμμετοχή** της εις τον διενεργούμενο διαγωνισμό της για την προμήθεια σύμφωνα με την υπ' αριθ. Διακήρυξη σας.

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από την συμμετοχή εις τον ανωτέρω διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις της εν λόγω εταιρείας (ένωσης εταιρειών) καθ' όλο το χρόνο ισχύος της.

Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, το οποίο και μας βαρύνει.

Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από έγγραφο της Υπηρεσίας σας με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την

ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ

Ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι μεγαλύτερος κατά ένα (1) μήνα του χρόνου ισχύος της προσφοράς, όπως σχετικά αναφέρεται στη Διακήρυξη.

Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και τα ΝΠΔΔ, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

.....,



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

2. Υπόδειγμα Εγγυητικής Επιστολής Καλής Εκτέλεσης

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός-αριθμός ΤΚ – τηλ-FAX)

Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς:

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ υπ' αριθμόν για **ΕΥΡΩ.....**

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσης εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ (και ολογράφως) στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της Εταιρείας, οδός....., αριθμός, ΤΚ..... (ή σε περίπτωση Ένωσης υπέρ των εταιριών (1), (2), κ.λ.π ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρον υποχρέων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης προμηθευτών), για την καλή εκτέλεση από αυτή των όρων της με αριθμό σύμβασης, που υπέγραψε μαζί σας η εν λόγω εταιρεία (ένωση εταιριών) για την προμήθεια (αριθμός διακήρυξης/.....) και το οποίο ποσό καλύπτει το 5% της συμβατικής προ Φ.Π.Α. αξίας ΕΥΡΩ αυτής.

Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, το οποίο και μας βαρύνει.

Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο στην παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σε εμάς, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμία ισχύ.

Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και τα ΝΠΔΔ, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας δεν υπερβαίνει το όριο εγγυήσεων που έχει καθοριστεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

.....,



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

3. Υπόδειγμα Εγγυητικής Επιστολής Καλής Λειτουργίας

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/νση οδός-αριθμός ΤΚ – τηλ-FAX)

Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς:

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ υπ' αριθμόν για **ΕΥΡΩ**.....

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσης εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ (και ολογράφως) στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της Εταιρείας, οδός....., αριθμός, ΤΚ..... (ή σε περίπτωση Ένωσης υπέρ των εταιριών (1), (2), κ.λ.π ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρον υποχρέων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης προμηθευτών), για την καλή λειτουργία των παραδοθέντων από αυτή ειδών με αριθμό σύμβασης, που υπέγραψε μαζί σας η εν λόγω εταιρεία (ένωση εταιριών) για την προμήθεια (αριθμός διακήρυξης/.....) και το οποίο ποσό καλύπτει το 5% της συμβατικής προ Φ.Π.Α. αξίας ΕΥΡΩ αυτής.

Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, το οποίο και μας βαρύνει.

Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο στην παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμία ισχύ.

Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και τα ΝΠΔΔ, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας δεν υπερβαίνει το όριο εγγυήσεων που έχει καθοριστεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

.....,



4. Υπόδειγμα Εγγυητικής Επιστολής Προκαταβολής

Ονομασία Τράπεζας

Κατάστημα

(Δ/ση οδός-αριθμός ΤΚ – τηλ-FAX)

Ημερομηνία έκδοσης

ΕΥΡΩ

Προς:

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ υπ' αριθμόν για ΕΥΡΩ.....

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε δια της παρούσης εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ (και ολογράφως) στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της Εταιρείας, οδός....., αριθμός, ΤΚ..... (ή σε περίπτωση Ένωσης υπέρ των εταιριών (1), (2), κ.λ.π ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρον υποχρέων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης προμηθευτών), για τη λήψη προκαταβολής για τη χορήγηση ποσοστού % της συμβατικής αξίας, ευρώ..... της σύμβασης με τίτλο
.....

Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, το οποίο και μας βαρύνει.

Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο στην παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την, οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμία ισχύ.

Βεβαιούται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και τα ΝΠΔΔ, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας δεν υπερβαίνει το όριο εγγυήσεων που έχει καθοριστεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

.....,



ΠΡΑΞΗ

Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8 – Ενημέρωση Επεξεργασίας Προσωπικών Δεδομένων



ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η Αναθέτουσα Αρχή ενημερώνει υπό την ιδιότητά της ως υπεύθυνης επεξεργασίας το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι το ίδιο ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό του, θα επεξεργάζονται τα ακόλουθα δεδομένα ως εξής:

I. Αντικείμενο επεξεργασίας είναι τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται στην Αναθέτουσα Αρχή, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, από το φυσικό πρόσωπο το οποίο είναι το ίδιο Προσφέρων ή Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος.

II. Σκοπός της επεξεργασίας είναι η αξιολόγηση του Φακέλου Προσφοράς, η ανάθεση της Σύμβασης, η προάσπιση των δικαιωμάτων της Αναθέτουσας Αρχής, η εκπλήρωση των εκ του νόμου υποχρεώσεων της Αναθέτουσας Αρχής και η εν γένει ασφάλεια και προστασία των συναλλαγών. Τα δεδομένα ταυτοπροσωπίας και επικοινωνίας θα χρησιμοποιηθούν από την Αναθέτουσα Αρχή και για την ενημέρωση των Προσφερόντων σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών.

III. Αποδέκτες των ανωτέρω (υπό Α) δεδομένων στους οποίους κοινοποιούνται είναι:

(α) Φορείς στους οποίους η Αναθέτουσα Αρχή αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών για λογαριασμό της, δηλαδή οι Σύμβουλοι, τα υπηρεσιακά στελέχη, μέλη Επιτροπών Αξιολόγησης, Χειριστές του Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού και λοιποί εν γένει προστεθέντες της, υπό τον όρο της τήρησης σε κάθε περίπτωση του απορρήτου.

(β) Το Δημόσιο, άλλοι δημόσιοι φορείς ή δικαστικές αρχές ή άλλες αρχές ή δικαιοδοτικά όργανα, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους.

(γ) Έτεροι συμμετέχοντες στο Διαγωνισμό, στο πλαίσιο της αρχής της διαφάνειας και του δικαιώματος προδικαστικής και δικαστικής προστασίας των συμμετεχόντων στο Διαγωνισμό, σύμφωνα με το νόμο.

IV. Τα δεδομένα θα τηρούνται για χρονικό διάστημα για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης, και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα πέντε ετών, για μελλοντικούς φορολογικούς-δημοσιονομικούς ή ελέγχους χρηματοδοτών ή άλλους προβλεπόμενους ελέγχους από την κείμενη νομοθεσία, εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας αναφορικά με δημόσια σύμβαση τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας. Μετά τη λήξη των ανωτέρω περιόδων, τα προσωπικά δεδομένα θα καταστρέφονται.

V. Το φυσικό πρόσωπο που είναι είτε Προσφέρων είτε Νόμιμος Εκπρόσωπος του Προσφέροντος, μπορεί να ασκεί κάθε νόμιμο δικαίωμά του σχετικά με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που το αφορούν, απευθυνόμενο στον υπεύθυνο προστασίας προσωπικών δεδομένων της Αναθέτουσας Αρχής.

VI. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει υποχρέωση να λαμβάνει κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απόρρητου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, τυχαία απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση από οποιονδήποτε και κάθε άλλης μορφή αθέμιτη επεξεργασία.



ΠΡΑΞΗ

**Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης
ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»**

**Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής
αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9 – Σχέδιο Σύμβασης



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Συμβατικού Ποσού : (με ΦΠΑ)

ΠΡΑΞΗ: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Αριθμός Σύμβασης :

Συμβατικό Ποσό (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24 %) :€

Αναθέτουσα Αρχή: Δήμος Σουφλίου

Ανάδοχος :

Είδος :

Στο Σουφλί σήμερα,/...../202.., στα γραφεία, οι παρακάτω συμβαλλόμενοι,

1) Αφενός ο/η κάτοικος, που εκπροσωπεί με την ιδιότητά του ως Δήμαρχος του Δήμου Σουφλίου που θα καλείται στο εξής «Αναθέτουσα Αρχή» και

2) Αφετέρου που εδρεύει στ (οδός ΤΚ, τηλ.) και υπάγεται στην Δ.Ο.Υ. με ΑΦΜ που νομίμως εκπροσωπείται από τον/την κο/κα, κάτοικο, οδός, αριθμός....., με Α.Δ.Τ., σύμφωνα με το (έγγραφο εξουσιοδότησης)..... και θα καλείται στο εξής «Ανάδοχος», λαμβάνοντας υπόψη :

1. Τον ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)"

2. Τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 213/2008 της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2007 για τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου περί του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV) και των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/17/ΕΚ και 2004/18/ΕΚ περί των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων, όσον αφορά την αναθεώρηση του CPV

3. Τον ν. 4314/2014 (ΦΕΚ Α' 265/23.12.2014) «Διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020»

4. Την Οδηγία 2014/25/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες φορέων που δραστηριοποιούνται στους τομείς του ύδατος, της ενέργειας, των μεταφορών και των ταχυδρομικών υπηρεσιών και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/17/ΕΚ».

5. Την Οδηγία 2014/24/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ».

6. Τον ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,

7. Τον ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,



8. Την παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
9. Τον ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»
10. Τον ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»
11. Τα άρθρα 134-18, 139, 157 και της παρ. 5 του άρθρου 201 του Ν. 4281/2014 (ΦΕΚ Α' 160/08.08.2014) «Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, οργανωτικά θέματα Υπουργείου Οικονομικών και άλλες διατάξεις».
12. Τον ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις"
13. Το άρθρου 4 του π.δ. 118/07 (Α' 150)
14. Τον ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
15. Τον ν. 3469/2006 (Α' 131) "Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις"
16. Τον ν. 3310/2005 (Α' 30) "Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων" για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα "Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005", καθώς και της απόφασης του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών με αριθμ.1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β' 1590) "Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες"
17. Την Υ.Α. 81986/ΕΥΘΥ712/31.07.2015 (ΦΕΚ Β' 1822/24.08.2014) «Εθνικοί κανόνες επιλεξιμότητας δαπανών για το πρόγραμμα του ΕΣΠΑ 2014-2020- Έλεγχος νομιμότητας δημοσίων συμβάσεων συγχρηματοδοτούμενων πράξεων ΕΣΠΑ 2014-2020 από Αρχές Διαχείρισης και Ενδιάμεσους Φορείς - Διαδικασία ενστάσεων επί των αποτελεσμάτων αξιολόγησης πράξεων».
18. Τον ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
19. Τον ν.2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15
20. Τον ν. 2121/1993 (Α' 25) "Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα",
21. Το π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία"
22. Το π.δ. 80/2016 (Α' 145) "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες"
23. Το π.δ 82/1996 (ΦΕΚ Α' 66/11.04.1996) (κατ' εξουσιοδότηση του Ν. 2328/1995) «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Ανώνυμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα».
24. Τον Ν. 3060/2002 (ΦΕΚ Α' 242/11.10.2002), άρθρο 2, «Έλεγχος νομιμότητας συμβάσεων προμηθειών, παροχής υπηρεσιών και δημοσίων έργων».
25. Τον Κανονισμό 1303/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής, το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και περί καθορισμού γενικών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1083/2006.
26. Τον Κανονισμό 1301/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 σχετικά με το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και για τη θέσπιση ειδικών διατάξεων σχετικά με τον στόχο «Επενδύσεις στην ανάπτυξη και την απασχόληση» και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1080/2006.
27. Την με αριθμ. C(2014) 3542/23.05.2014 Απόφαση της Επιτροπής των ΕΚ για την έγκριση του Συμφώνου Εταιρικής Σχέσης (Σ.Ε.Σ.) της Ελλάδας (νέο Ε.Σ.Π.Α) για την περίοδο 2014-2020 (κωδ. CCI 2014GR16M8PA001).
28. Την με αρ. Π1 2380/2012 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 3400) «Ρύθμιση των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων»



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

29. Την με αρ. Π1/2390/16.10.2013 (Β' 2677) Απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας "Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)

30. Την με αριθμ. πρωτ. Π1/542/04.03.2014 εγκύκλιο με θέμα «Ενημέρωση για το Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)» (ΑΔΑ: ΒΙΚΤΦ-ΠΨ5).

31. Την υπ' αριθμ. διακήρυξη (ΑΔΑΜ...) και τα λοιπά έγγραφα της σύμβασης που συνέταξε η Αναθέτουσα Αρχή για την ανωτέρω εν θέματι σύμβαση προμήθειας.

32. Τον σχετικό Δημόσιο Ανοικτό Διαγωνισμό, ο οποίος διενεργήθηκε την ...-...-202.. για την υλοποίηση της προμήθειας «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

33. Την με αριθμό πρωτοκόλλου/202.. προσφορά του Αναδόχου (δικαιολογητικά συμμετοχής - τεχνική προσφοράς, οικονομική προσφορά) η οποία υποβλήθηκε στο πλαίσιο του προαναφερόμενου διαγωνισμού που επισυνάπτεται στην παρούσα σύμβαση και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής,

34. Τα πρακτικά του διαγωνισμού και την υπ' αριθμό/202.. Απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, με την οποία κατακυρώθηκε το αποτέλεσμα της διαδικασίας (ΑΔΑΜ...), στο πλαίσιο της ανωτέρω διακήρυξης, στον Ανάδοχο και την αριθμ. πρωτ. ειδική πρόσκληση της Αναθέτουσας Αρχής προς τον Ανάδοχο για την υπογραφή του παρόντος, η οποία κοινοποιήθηκε σε αυτόν την.....,

35. Την απόυπεύθυνη δήλωση του αναδόχου περί μη οφισγενών μεταβολών, κατά την έννοια της περ. (2) της παρ. 3 του άρθρου 100 του ν. 4412/2016,

36. Την με αριθμό πρωτοκόλλου διατύπωση σύμφωνης γνώμης για την προέγκριση της διαδικασίας ανάθεσης της παρούσας σύμβασης.

37. Ότι αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας αποτελούν, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ.1 περιπτ. 42 του Ν.4412/2016:

-η υπ' αριθ. διακήρυξη, με τα Παραρτήματα της,

-η προσφορά του Αναδόχου

38. Ότι ο Ανάδοχος κατέθεσε την:

α) υπ' αριθ. εγγυητική επιστολή της τράπεζας/ πιστωτικού ιδρύματος/ χρηματοδοτικού ιδρύματος/ ασφαλιστικής επιχείρησης/ ποσού ευρώ, για την καλή εκτέλεση των όρων του παρόντος συμφωνητικού

β) την υπ' αριθ. εγγυητική επιστολή της τράπεζας/ πιστωτικού ιδρύματος/ χρηματοδοτικού ιδρύματος/ ασφαλιστικής επιχείρησης/ ποσού ευρώ για την προκαταβολή του συμβατικού τιμήματος σύμφωνα με το άρθρο 4.1 της Διακήρυξης,

Συμφώνησαν και έκαναν αμοιβαία αποδεκτά τα ακόλουθα :

Άρθρο 1

Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης είναι η «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου», σύμφωνα με τους όρους και τις προδιαγραφές του άρθρου 1.3 της Διακήρυξης και των ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ της.

Η προμήθεια θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους όρους που περιέχονται στα έγγραφα της σύμβασης, στην απόφαση κατακύρωσης και την προσφορά του Αναδόχου.

Άρθρο 2

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι το Υπουργείο Εσωτερικών, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης και Εφαρμογής του Υπουργείου Εσωτερικών (ΕΥΔΕ ΥΠΕΣ), Πρόγραμμα Ανάπτυξης και Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ», Άξονας Προτεραιότητας «Περιβάλλον». Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α. : _____ σχετική πίστωση του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους _____ του Φορέα.

Άρθρο 3

Διάρκεια σύμβασης –Χρόνος Παράδοσης

Δυνάμει του άρθρου 1.3 της Διακήρυξης η διάρκεια της παρούσας σύμβασης ορίζεται σε 18 ημερολογιακούς μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.



Άρθρο 4

Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος εγγυάται και δεσμεύεται ανέκκλητα στην Αναθέτουσα Αρχή:

4.1. ότι, σύμφωνα με το άρθρο 4.3.1. της Διακήρυξης, τηρεί και θα εξακολουθήσει να τηρεί κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α' (και του ν. 4412/2016). Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους

4.2. ότι θα ενεργεί σύμφωνα με το Νόμο και με την παρούσα, ότι θα λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για να διασφαλίσει την ομαλή και προσηκούσα εκτέλεση της παρούσας σύμβασης με τη Διακήρυξη και τα λοιπά Έγγραφα της Σύμβασης και ότι δεν θα ενεργήσει αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της παρούσας, σύμφωνα με τη ρήτρα ακεραιότητας που επισυνάπτεται στην παρούσα και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της.

4.3. ότι, σύμφωνα με το άρθρο 4.3.2. της Διακήρυξης, με δεδομένο πως η εν θέματι σύμβαση προμηθειών προϊόντων εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του ν. 2939/2001, υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης αυτής να τηρεί τις υποχρεώσεις των παραγράφων 2 και 11 του άρθρου 4β ή και της παρ. 1 του άρθρου 12 ή και της παρ. 1 του άρθρου 16 του ν.2939/2001.

Η τήρηση των υποχρεώσεων ελέγχθηκε από την Αναθέτουσα Αρχή μέσω του αρχείου δημοσιοποίησης εγγεγραμμένων παραγωγών στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) που τηρείται στην ηλεκτρονική σελίδα του Ε.Ο.ΑΝ. εντός της προθεσμίας της παραγράφου 4 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

Ο αριθμός ΕΜΠΑ του υπόχρεου παραγωγού.....είναι ο

4.4. ότι καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, θα συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιεσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση της σύμβασης.

Άρθρο 5

Αμοιβή – Τρόπος πληρωμής

5.1. Το συνολικό συμβατικό τίμημα ανέρχεται σε, πλέον ΦΠΑ....%

5.2. Η πληρωμή του Αναδόχου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 5.1.1 της Διακήρυξης και συγκεκριμένα:

Η πληρωμή του συστήματος θα γίνει κατά στάδια με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου παραλαβής για κάθε στάδιο. Η υπογραφή αυτού του πρωτοκόλλου παραλαβής αποτελεί προϋπόθεση για την πληρωμή του αντίστοιχου σταδίου της προμήθειας. Η υπογραφή του πρωτοκόλλου παραλαβής δεν μπορεί να καθυστερήσει για διάστημα πέραν των 15 ημερών από την ημέρα της επίσημης υποβολής του λογαριασμού του προμηθευτή, εκτός κι αν η υπηρεσία τον ενημερώσει για ελλιπή παράδοση των συστημάτων ή/και του εξοπλισμού. Σε περίπτωση όμως αναίτιας και αδικαιολόγητης καθυστέρησης από την υπηρεσία, αρχίζει με το πέρας των 15 ημερών να μετρά ο προβλεπόμενος χρόνος εγγύησης του προσωρινά παραδομένου συστήματος ή εξοπλισμού.

Τα στάδια παραλαβής-πληρωμής είναι :

1ο Στάδιο

Πρώτη αποκλειστική (μη δεσμευτική - ο προμηθευτής δύναται να ολοκληρώσει τις απαιτήσεις νωρίτερα) τμηματική προθεσμία της προμήθειας ορίζεται διάστημα τριών (3) μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης, εντός του οποίου ο προμηθευτής πρέπει να υποβάλει στην υπηρεσία επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος.



Έργο: «Παρεμβάσεις εκσυγχρονισμού και βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Σουφλίου»

Υποέργο 1: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης αντλιοστασίων Δήμου Σουφλίου»

Για το 1ο Στάδιο ο Προμηθευτής δύναται να ζητήσει προκαταβολή ύψους έως 20% του συνολικού τιμήματος του Έργου με ταυτόχρονη κατάθεση ισόποσης εγγυητικής επιστολής.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία καταβολής της στον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνης διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής

2ο Στάδιο

Με την παράδοση κάθε επιμέρους εξοπλισμού (επιτρέπονται τμηματικές παραδόσεις) στις αποθήκες της υπηρεσίας ή σε οποιοδήποτε χώρο υποδειχθεί από την υπηρεσία γίνεται καταγραφή αυτού, αναγνώριση και πιστοποίηση της ταυτότητας με αυτόν της προσφοράς, γίνεται η κατ' αρχήν παραλαβή του εξοπλισμού και συντάσσεται το σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής. Στην συνέχεια συντάσσεται λογαριασμός από τον προμηθευτή για το 90% της αξίας του παραδοθέντος υλικού ή άδειας χρήσης λογισμικού.

Με την εγκατάσταση και προγραμματισμό/παραμετροποίηση κάθε επιμέρους εξοπλισμού, τη σύνδεσή του στο σύστημα, την διασύνδεση με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, την ολοκλήρωση όλων των εργασιών που προβλέπονται στην υπ' όψη θέση την αναγνώρισή του από τον ΚΣΕ και τη διαπίστωση αποστολής πληροφοριών και λήψης και εκτέλεσης εντολών θα γίνεται η καταρχήν παραλαβή του, θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο και θα συντάσσεται λογαριασμός από τον προμηθευτή μέχρι το 100% της αξίας του κατ' αρχήν παραληφθέντος εξοπλισμού, των αδειών χρήσης λογισμικού και των αντιστοιχών υπηρεσιών και μέχρι το 50% της αξίας του αντίστοιχου λογισμικού εφαρμογής.

Το 2ο Στάδιο πρέπει να υλοποιηθεί σε διάστημα 15 μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης, με την εκπνοή της οποίας ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά σε θέση να λειτουργήσει το σύνολο του προσκομιζόμενου Η/Μ.

3ο Στάδιο

Μετά την κατ' αρχήν παραλαβή του συνόλου των υποσυστημάτων (άρθρα τιμολογίου) ο προμηθευτής θα διαθέσει το απαιτούμενο τεχνικό προσωπικό για την πιλοτική - δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών. Αν παρουσιασθεί οποιαδήποτε σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος το χρονικό διάστημα αυτό θα επαναλαμβάνεται με έξοδα του προμηθευτή. Επιπλέον κατά το χρονικό διάστημα αυτό, οι τεχνικοί της υπηρεσίας θα εξοικειωθούν με τη λειτουργία του συστήματος και θα ολοκληρωθεί η προβλεπόμενη εκπαίδευση.

Μετά την ολοκλήρωση του πλήρους συστήματος και τη δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία αυτού και την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής, συντάσσεται λογαριασμός για το υπόλοιπο της δαπάνης προμήθειας μέχρι του ύψους του 100% της συμβατικής αξίας.

Οι λογαριασμοί που συντάσσονται ως ανωτέρω θα υποβάλλονται στην υπηρεσία μαζί με τιμολόγιο και αποδεικτικά φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας.

Όλοι οι λογαριασμοί είναι ανακεφαλαιωτικοί και από κάθε λογαριασμό αφαιρούνται οι προηγούμενες πληρωμές.

Με την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής επιστρέφονται όλες οι εγγυήσεις του αναδόχου (καλής εκτέλεσης και προκαταβολής).

4ο Στάδιο

Η σύμβαση ολοκληρώνεται με την υπογραφή του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής εγγυημένης λειτουργίας, που θα γίνει μετά τη λήξη του χρόνου εγγύησης, οπότε επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας.



5.3. Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση από τον Ανάδοχο των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

5.4. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση των συμβατικών υλικών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στη Διακήρυξη και λοιπά έγγραφα της Σύμβασης. Ιδίως ο Ανάδοχος βαρύνεται με τις κρατήσεις που καθορίζονται στο άρθρο 5.1.2 της Διακήρυξης. Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

5.5. Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας 4% επί του καθαρού ποσού.

Άρθρο 6

Χρόνος Παράδοσης Υλικών-Παραλαβή υλικών -

Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

6.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τα υλικά στο χρόνο και με τρόπο που καθορίζονται στα άρθρα 6.1. και 6.2. της Διακήρυξης.

6.2 Ο τόπος παράδοσης και εγκατάστασης είναι οι εγκαταστάσεις της Υπηρεσίας στα σημεία που αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή.

6.3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Αναθέτουσα Αρχή τα υλικά σύμφωνα με το άρθρο 6.1. της Διακήρυξης. Μη εμπρόθεσμη παράδοση των υλικών από τον Ανάδοχο επάγεται τη κήρυξη αυτού ως έκπτωτου σύμφωνα με το άρθρο 6.1.2 της Διακήρυξης.

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, υπό τους όρους, διαδικασίες παραλαβής, τρόπους ποσοτικού και ποιοτικού ελέγχου των υλικών, ανάληψης του κόστους διενέργειας ελέγχου από τον Ανάδοχο που ορίζονται και συμφωνούνται στο άρθρο 6.2 της Διακήρυξης.

6.4. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο και η παράταση χορηγείται από την Αναθέτουσα Αρχή χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται στον Ανάδοχο οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 7

Απόρριψη συμβατικών υλικών –Αντικατάσταση

7.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της παρούσας σύμβασης, στους χρόνους, τη διαδικασία αντικατάστασης και την τακτή προθεσμία που ορίζονται στην απόφαση αυτή και σύμφωνα με το άρθρο 6.3. της Διακήρυξης.

7.2. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφ' όσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις της Διακήρυξης.

7.3. Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.



Άρθρο 8

Υπεργολαβία

8.1.Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με το άρθρο 4.4.1. της Διακήρυξης, δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες έναντι της Αναθέτουσας Αρχής λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του Αναδόχου.

Δεν επιτρέπεται η ανάθεση της εκτέλεσης της σύμβασης των πιο κάτω τμημάτων της σύμβασης/των πιο κάτω υπηρεσιών-καθηκόντων:

- η ανάπτυξη Λογισμικού Εφαρμογής,
- η συντήρηση,
- η υποστήριξη
- και η εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας, οι οποίες γίνονται υποχρεωτικά από τον Ανάδοχο

8.2. Ο Ανάδοχος σύμφωνα με το άρθρο 4.4.2. της Διακήρυξης, ενημέρωσε την Αναθέτουσα Αρχή για την επωνυμία/όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση της παρούσας σύμβασης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να γνωστοποιεί στην Αναθέτουσα Αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της παρούσας σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της παρούσας σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή και οφείλει να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/ τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην Αναθέτουσα Αρχή κατά την ως άνω διαδικασία .

8.3. Η Αναθέτουσα Αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3 της Διακήρυξης και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.9.2 της Διακήρυξης σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4.4.3. της Διακήρυξης. Επιπλέον, η Αναθέτουσα Αρχή, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ποσοστού που ορίζεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4.4.3. της Διακήρυξης.

8.4. Ο υπεργολάβος λαμβάνει γνώση της συνημμένης στην παρούσα ρήτρα ακεραιότητας και δεσμεύεται να τηρήσει τις υποχρεώσεις που περιλαμβάνονται σε αυτή.

Άρθρο 9

Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου –Κυρώσεις

9.1. Ο Ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής για τους λόγους που αναφέρονται και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5.2.1 της Διακήρυξης. Στον Ανάδοχο που κηρύσσεται έκπτωτος από την παρούσα σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και κατόπιν τήρησης της σχετικής διαδικασίας και οι κυρώσεις/αποκλεισμός που προβλέπονται στο ως άνω άρθρο 5.2.1 της Διακήρυξης.

Άρθρο 10

Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της

10.1.Η παρούσα σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 4.5 της Διακήρυξης.

10.2. Τροποποίηση των όρων της παρούσας σύμβασης γίνεται μόνον με μεταγενέστερη γραπτή και ρητή συμφωνία των μερών και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 132 του ν.4412/2016.



Άρθρο 11

Αναπροσαρμογή τιμής

11.1 Επιτρέπεται η αναπροσαρμογή της τιμής, υπό τους περιορισμούς του άρθρου 132 του Ν.4412/2016 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκεια τους (άρθρο 53 Ν.4412/2016, όπως ισχύει). Η αναπροσαρμογή της τιμής εφαρμόζεται μόνο αν, κατά τον χρόνο παράδοσης των αγαθών, συντρέχουν αθροιστικά οι εξής συνθήκες:

- α) Έχουν παρέλθει δώδεκα (12) μήνες τουλάχιστον από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών,
- β) Ο δείκτης τιμών καταναλωτή (ΔΤΚ) είναι μικρότερος από μείον τρία τοις εκατό (-3%) και μεγαλύτερος από τρία τοις εκατό (3%)
- γ) Η αναθέτουσα αρχή διαθέτει τις απαραίτητες πιστώσεις για την εφαρμογή της αναπροσαρμογής της τιμής.

11.2 Χρόνος εκκίνησης της αναπροσαρμογής είναι η ημερομηνία υποβολής των προσφορών που καθορίζεται από τα έγγραφα της σύμβασης και υπολογίζεται μέχρι και την ημερομηνία παράδοσης των αγαθών. Σε περιπτώσεις τμηματικών παραδόσεων, η τιμή αναπροσαρμόζεται για τις ποσότητες που, σύμφωνα με τα έγγραφα της σύμβασης προβλέπεται να παραδοθούν μετά την παρέλευση των δώδεκα (12) μηνών. Σε περίπτωση εκπρόθεσμης παράδοσης, με υπαιτιότητα του αναδόχου, ο χρόνος παράτασης δεν λαμβάνεται υπόψη για την αναπροσαρμογή. Προκαταβολή που χορηγήθηκε αφαιρείται από την προς αναπροσαρμογή συμβατική αξία.

11.3 Για την αναπροσαρμογή της τιμής εφαρμόζεται ο τύπος:

$$T = T \text{ προσφοράς } \times (1 + \Delta TK)$$

Όπου ΔΤΚ: ο δείκτης τιμών καταναλωτή της συγκεκριμένης κατηγορίας στην οποία υπάγονται τα αγαθά, όπως έχει ανακοινωθεί από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) για τον μήνα που προηγείται του χρόνου παράδοσης των αγαθών, σε σχέση με τον ίδιο μήνα του έτους κατά το οποίο υποβλήθηκε η προσφορά του οικονομικού φορέα, και ανακοινώνεται σε μηνιαία βάση από το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων Τ - προσφοράς: η τιμή της οικονομικής προσφοράς του οικονομικού φορέα στον οποίο ανατίθεται η σύμβαση και Τ: η αναπροσαρμοσμένη τιμή.

Άρθρο 12

Ανωτέρα Βία

11.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη δεν ευθύνονται για τη μη εκπλήρωση των συμβατικών τους υποχρεώσεων, στο μέτρο που η αδυναμία εκπλήρωσης οφείλεται σε περιστατικά ανωτέρας βίας.

11.2. Ο Ανάδοχος, επικαλούμενος υπαγωγή της αδυναμίας εκπλήρωσης υποχρεώσεών του σε γεγονός που εμπίπτει στην έννοια της ανωτέρας βίας, οφείλει να γνωστοποιήσει και επικαλεσθεί προς την Αναθέτουσα Αρχή τους σχετικούς λόγους και περιστατικά εντός αποσβεστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από τότε που συνέβησαν, προσκομίζοντας τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία. Η Αναθέτουσα Αρχή αποφασίζει μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου για αυτό οργάνου. Μόνο η έγγραφη αναγνώριση από την Αναθέτουσα Αρχή της ανώτερης βίας που επικαλείται ο Ανάδοχος τον απαλλάσσει από τις συνέπειες της εκπρόθεσμης ή μη κατάλληλα εκπλήρωσης της προμήθειας.

Άρθρο 13

Ολοκλήρωση συμβατικού αντικειμένου

Η σύμβαση θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί, όταν παραληφθούν οριστικά, ποσοτικά και ποιοτικά τα αγαθά που παραδόθηκαν, όταν αποπληρωθεί το συμβατικό τίμημα και εκπληρωθούν και οι τυχόν λοιπές συμβατικές ή νόμιμες υποχρεώσεις και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη και όταν αποδεσμευθούν οι σχετικές εγγυήσεις κατά τα προβλεπόμενα στη σύμβαση.

Άρθρο 14

Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης

Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζονται στο άρθρο 4.6 της Διακήρυξης, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της.



Άρθρο 15

Εφαρμοστέο Δίκαιο – Επίλυση Διαφορών

14.1. Η παρούσα διέπεται από το Ελληνικό Δίκαιο και ειδικότερα α) από το θεσμικό πλαίσιο που αναφέρεται στο άρθρο 1.4. της Διακήρυξης και β) τη Διακήρυξη και τα Έγγραφα της Σύμβασης.

14.2. Ο Ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων της Αναθέτουσας Αρχής που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των άρθρων της Διακήρυξης 5.2. (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου -Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.4. (Απόρριψη συμβατικών υλικών –αντικατάσταση), μπορεί να ασκήσει τα δικαιώματα που του αναγνωρίζονται και υπό τις προϋποθέσεις και έννομες συνέπειες που ορίζονται στο άρθρο 5.3. της Διακήρυξης.

14.3. Κατά την εκτέλεση της σύμβασης, κάθε διαφορά που προκύπτει αναφορικά με την ερμηνεία, και/ή το κύρος και/ή την εκτέλεση της παρούσας, ή εξ αφορμής της, επιλύονται σύμφωνα με το άρθρο 5.4. της Διακήρυξης.

Άρθρο 16

Συμμόρφωση με τον Κανονισμό ΕΕ/2016/2019 και τον ν. 4624/2019 (Α 137)

Τα αντισυμβαλλόμενα μέρη αναλαμβάνουν να τηρούν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων / General Data Protection Regulation – GDPR) και του Ν. 4624/2019. Ειδικότερα:

Α) Ως προς την επεξεργασία από την Αναθέτουσα Αρχή των προσωπικών δεδομένων του Αναδόχου συμπεριλαμβανομένων των προστεθέντων/συνεργατών/δανειζόντων εμπειρία/υπεργολάβων του, ισχύουν τα παρακάτω:

Ο Ανάδοχος συναινεί στο πλαίσιο της διαδικασίας εκτέλεσης της παρούσας δημόσιας σύμβασης και επιτρέπει στην Αναθέτουσα Αρχή να προβεί σε αναζήτηση-επιβεβαίωση όλων των αναγκαίων δικαιολογητικών, καθώς και στην αναγκαία επεξεργασία και διατήρηση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και στην ανταλλαγή πληροφοριών με άλλες δημόσιες αρχές.

Η Αναθέτουσα Αρχή αποθηκεύει και επεξεργάζεται τα στοιχεία προσωπικών δεδομένων του Αναδόχου που είναι αναγκαία για την εκτέλεση της σύμβασης, την εκπλήρωση των μεταξύ τους συναλλαγών και την εν γένει συμμόρφωσή της με νόμιμη υποχρέωση, σε έγχαρτο αρχείο και σε ηλεκτρονική βάση με υψηλά χαρακτηριστικά ασφαλείας με πρόσβαση αυστηρώς και μόνο σε εξουσιοδοτημένα πρόσωπα ή παρόχους υπηρεσιών στους οποίους αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών για λογαριασμό της και οι οποίοι διενεργούν πράξεις επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων.

Η Αναθέτουσα Αρχή θα προβεί σε συλλογή και επεξεργασία (π.χ. συλλογή, καταχώριση, οργάνωση, αποθήκευση, μεταβολή, διαγραφή, καταστροφή κ.λπ.), για τους ανωτέρω αναφερόμενους σκοπούς, των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα όπως: (α) επίσημων στοιχείων ταυτοποίησης, (β) στοιχείων επικοινωνίας, (γ) δεδομένων και πληροφοριών κοινωνικοασφαλιστικών και φορολογικών απαιτήσεων, (δ) γενικών πληροφοριών, (ε) στοιχείων πληρωμής, χρηματοοικονομικών πληροφοριών και λογαριασμών, (στ) δεδομένων ειδικής κατηγορίας, των οποίων η συλλογή και επεξεργασία επιβάλλεται από τους όρους εκτέλεσης της σύμβασης, σκοπούς αρχειοθέτησης προς το δημόσιο συμφέρον, ή στατιστικούς σκοπούς.

Τα προσωπικά δεδομένα του Αναδόχου και των συνεργατών του (συμπεριλαμβανομένων των δανειζόντων εμπειρία/υπεργολάβων) αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης, και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα πέντε ετών για μελλοντικούς φορολογικούς-δημοσιονομικούς ή ελέγχους χρηματοδοτών ή άλλους προβλεπόμενους ελέγχους από την κείμενη νομοθεσία, εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας αναφορικά με δημόσια σύμβαση τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας.

Καθ' όλη την διάρκεια που η Αναθέτουσα Αρχή τηρεί και επεξεργάζεται τα προσωπικά δεδομένα ο Ανάδοχος έχει δικαίωμα ενημέρωσης, πρόσβασης, φορητότητας, διόρθωσης, περιορισμού, διαγραφής ή και εναντίωσης υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις προβλεπόμενες από το νομοθετικό πλαίσιο.

Δεν επιτρέπεται η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για σκοπό διαφορετικό από αυτόν για τον οποίο έχουν συλλεχθεί παρά μόνον υπό τους όρους και προϋποθέσεις του άρθρου 24 του ν. 4624/2019.



Η διαβίβαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα από την Αναθέτουσα Αρχή σε άλλο δημόσιο φορέα επιτρέπεται σύμφωνα με το άρθρο 26 του ως άνω νόμου, εφόσον είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των καθηκόντων της ή του τρίτου φορέα στον οποίο διαβιβάζονται τα δεδομένα και εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που επιτρέπουν την επεξεργασία σύμφωνα με το άρθρο 24 του ίδιου νόμου.

Β. Ως προς την επεξεργασία από τον ανάδοχο προσωπικών δεδομένων στο πλαίσιο εκτέλεσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 28 ΓΚΠΔ. Ειδικότερα, ισχύουν τα παρακάτω:

- α) ο ανάδοχος (εκτελών την επεξεργασία) επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα μόνο βάσει καταγεγραμμένων εντολών της αναθέτουσας αρχής (υπεύθυνος επεξεργασίας),
- β) διασφαλίζει ότι τα πρόσωπα που είναι εξουσιοδοτημένα να επεξεργάζονται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα έχουν αναλάβει δέσμευση τήρησης εμπιστευτικότητας ή τελούν υπό τη δέουσα κανονιστική υποχρέωση τήρησης εμπιστευτικότητας,
- γ) λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα δυνάμει του άρθρου 32 ΓΚΠΔ,
- δ) τηρεί τους όρους που αναφέρονται στις παραγράφους 2 και 4 για την πρόσληψη άλλου εκτελούντος την επεξεργασία,
- ε) λαμβάνει υπόψη τη φύση της επεξεργασίας και επικουρεί τον υπεύθυνο επεξεργασίας με τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, στον βαθμό που αυτό είναι δυνατό, για την εκπλήρωση της υποχρέωσης του υπευθύνου επεξεργασίας να απαντά σε αιτήματα για άσκηση των προβλεπόμενων στο κεφάλαιο III δικαιωμάτων του υποκειμένου των δεδομένων,
- στ) συνδράμει τον υπεύθυνο επεξεργασίας στη διασφάλιση της συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τα άρθρα 32 έως 36 ΓΚΠΔ, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της επεξεργασίας και τις πληροφορίες που διαθέτει ο εκτελών την επεξεργασία,
- ζ) κατ' επιλογή του υπευθύνου επεξεργασίας (αναθέτουσα αρχή), διαγράφει ή επιστρέφει όλα τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα στον υπεύθυνο επεξεργασίας μετά το πέρας της παροχής υπηρεσιών επεξεργασίας και διαγράφει τα υφιστάμενα αντίγραφα, εκτός εάν το δίκαιο της Ένωσης ή του κράτους μέλους απαιτεί την αποθήκευση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα,
- η) θέτει στη διάθεση του υπευθύνου επεξεργασίας κάθε απαραίτητη πληροφορία προς απόδειξη της συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που θεσπίζονται στο παρόν άρθρο και επιτρέπει και διευκολύνει τους ελέγχους, περιλαμβανομένων των επιθεωρήσεων, που διενεργούνται από τον υπεύθυνο επεξεργασίας ή από άλλον ελεγκτή εντεταλμένο από τον υπεύθυνο επεξεργασίας.
- ι) Ο εκτελών την επεξεργασία δεν προσλαμβάνει άλλον εκτελούντα την επεξεργασία χωρίς προηγούμενη ειδική ή γενική γραπτή άδεια του υπευθύνου επεξεργασίας.

Άρθρο 17

Λοιποί όροι

Άπαντες οι όροι της Διακήρυξης και των Εγγράφων της Σύμβασης που σχετίζονται με την εκτέλεση της παρούσας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής.

Αφού συντάχθηκε η παρούσα σύμβαση σε δύο αντίτυπα, αναγνώσθηκε και υπογράφηκε ως ακολούθως από τα συμβαλλόμενα μέρη.

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

.....
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ

.....
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ