



Αριθμός Μελέτης 2003 /2019

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Πρόγραμμα:	ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι
Ομάδα:	Α
Άξονας Προτεραιότητας :	Βελτίωση των υποδομών των δικτύων ύδρευσης
Τίτλος:	Υποδομές ύδρευσης για την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας και ποιότητας ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση
Τίτλος Πράξης:	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α. ΘΑΣΟΥ
Αριθμός Υποέργων :	2
Τίτλος Υποέργου 1:	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.

	ΘΑΣΟΥ
Δικαιούχος :	ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ
Φορέας Υλοποίησης:	ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ
Φορέας Πρότασης:	ΔΕΥΑ ΘΑΣΟΥ
Κωδικός CPV :	32441200-8
Προϋπολογισμός :	1.324.617,00 € (χωρίς ΦΠΑ)
Χρηματοδότηση :	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Α. ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Α. Τεχνική έκθεση

1. Γενικά

2. Σκοπός - Στόχος

3. Περιγραφή του δικτύου ύδρευσης

Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

2. ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (ΤΣΕ)

3. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ (ΤΣΕ)

5. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ(ΤΣΕ/ΤΣΕΠ)

6. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενική λειτουργία

Βασικές απαιτήσεις του συστήματος:

Εξοπλισμός

Επεκτασιμότητα

7. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

7.1. Λογισμικό Εφαρμογής PLC

7.2 Λογισμικό Εφαρμογής Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου

7.3. Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (RDBMS)

7.4. Λογισμικό Τηλεελέγχου-Τηλεχειρισμού

7.5. Λογισμικό Διαχείρισης Δεδομένων από Data Logger (ΤΣΕΠ)

8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

9. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΕΓΓΥΗΣΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Ανάλυση και Τεκμηρίωση προϋπολογισμού:

A1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

B1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

A1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ – ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

A.2.ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

B1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Γ.1.ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α. ΘΑΣΟΥ».

Η σύμβαση αποσκοπεί στην εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου σημαντικών παραμέτρων (παροχή, πίεση κλπ) του συνόλου του δικτύου ύδρευσης της ΔΕΥΑ, περιλαμβάνει δε και αντικείμενα, όπως η δοκιμαστική λειτουργία και η εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας, που έπονται της προμήθειας και εγκατάστασης του συστήματος. Συνεπώς, κρίνεται απολύτως αναγκαία και επιβεβλημένη η αποδοχή προσφορών που να καλύπτουν το σύνολο της σύμβασης, έτσι ώστε το ολοκληρωμένο αυτό σύστημα να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει με ενιαίο και ομοιόμορφο τρόπο, κατ' αρχήν (δοκιμαστική λειτουργία) από έναν ανάδοχο και στην συνέχεια από το προσωπικό της υπηρεσίας που αυτός θα εκπαιδεύσει με, ομοίως, ενιαίο και ομοιόμορφο τρόπο.

Ο Δήμος Θάσου αποτελεί μια ενιαία γεωγραφική ενότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Θάσου, ο οποίος παρουσιάζει τα εξής κύρια περιγραφικά χαρακτηριστικά:

αποτελείται από 4 Τοπικές Κοινότητες και 6 Δημοτικές Κοινότητες

το 50% των Δημοτικών Κοινοτήτων έχουν πληθυσμό πάνω από 2000 κατοίκους

Οι 3 από τις 4 Τοπικές Κοινότητες,, έχουν πληθυσμό άνω των 500 κατοίκων

Το σύνολο των τοπικών και δημοτικών κοινοτήτων χαρακτηρίζονται ως ορεινές (Οδηγία 75/268/ΕΟΚ)

η έκταση του Δήμου ανέρχεται σε 380,10 km²

η έκταση του Δήμου αποτελεί το 2,70% της έκτασης της Περιφέρειας Α.Μ.Θ

από τα πρόσφατα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (απογραφή 2011) ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 13.720 άτομα, σημειώνοντας μείωση κατά 0,33%. Μείωση παρουσίασε τόσο ο πληθυσμός της Περιφέρειας Α.Μ.Θ (κατά 0,80%) όσο και ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας (κατά 5,19%)

η πληθυσμιακή πυκνότητα του Δήμου είναι 36,21 κάτοικοι/km² (2001), ενώ του Νομού Καβάλας είναι 68,53 κάτοικοι/km² και της Περιφέρειας Α.Μ.Θ 43,09 κάτοικοι/km². Με τα πρόσφατα (μη οριστικά) στοιχεία για το 2011, η πληθυσμιακή πυκνότητα του Δήμου Θάσου ανέρχεται σε 36,10 κατοίκους/km².

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

Ο Δήμος Θάσου είναι Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης και καλύπτει το σύνολο του νησιού της Θάσου.

Οι αρμοδιότητες των Δήμων ορίζονται κατά τομείς στο άρθρο 75 του Ν.3463/06, όπως συμπληρώθηκε με το άρθρο 94 του Ν.3852/2010 και τροποποιήθηκε με την παρ.10 του άρθρου 44 του Ν.3979/2011.

Οργανωτική δομή της Α.Α.:

Ο Δήμος Θάσου διοικείται από το 27μελές Δημοτικό Συμβούλιο, τον Δήμαρχο και τα προβλεπόμενα γνωμοδοτικά και αποφασιστικά όργανα, ήτοι Εκτελεστική Επιτροπή, Οικονομική Επιτροπή, Επιτροπή Ποιότητας Ζωής. Σε κάθε κοινότητα υπάρχει εκλεγμένο τοπικό συμβούλιο και ορισμένες από την κείμενη νομοθεσία αρμοδιότητες.

Με βάση τον εγκεκριμένο ΟΕΥ του Δήμου Θάσου οι Υπηρεσίες είναι εγκατεστημένες στην έδρα του Δήμου και περιλαμβάνουν τις παρακάτω οργανικές μονάδες ομαδοποιημένες σε ενότητες συναφούς σκοπού και αντικειμένου:

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΑΓΟΜΕΝΕΣ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΑΡΧΟ

1. Ιδιαίτερο Γραφείο Δημάρχου, Επικοινωνίας και Δημοσίων Σχέσεων
2. Νομική Υπηρεσία
3. Αυτοτελές Γραφείο Τουρισμού
4. Αυτοτελές Γραφείο Διοικητικής Βοήθειας
5. Αυτοτελές Γραφείο Κοινωνικής Προστασίας, Ισότητας, Παιδείας, Απασχόλησης και Πολιτισμού
6. Αυτοτελές Γραφείο Προγραμματισμού, Οργάνωσης, Πληροφορικής και Διαφάνειας

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, Περιβάλλοντος και Πολεοδομίας που περιλαμβάνει ειδικότερα τις παρακάτω διοικητικές ενότητες:

- α) Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών
- β) Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
- γ) Τμήμα Πολεοδομίας
- δ) Γραφείο Κίνησης

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Διεύθυνση Διοικητικών και Οικονομικών Υπηρεσιών που περιλαμβάνει ειδικότερα τις παρακάτω διοικητικές ενότητες:

- α) Τμήμα Διοικητικών Υπηρεσιών
- β) Τμήμα Οικονομικών Υπηρεσιών

γ) Τμήμα ΚΕΠ

Επισυνάπτεται ενδεικτικό οργανόγραμμα με τα στελεχωμένα και μη Τμήματα και Γραφεία.

Υφιστάμενη κατάσταση-υποδομές:

Ο Δήμος Θάσου έχει οργανωμένη αποθήκη και τεχνικά μέσα για την άμεση αντίδραση σε τυχόν προβλήματα στον τομέα της ύδρευσης.

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:

Περιγραφή των αναγκών της Α.Α.

Το αντικείμενο της μελέτης είναι η «Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος τηλεέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών δικτύου ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Θάσου».

Στόχος του συστήματος είναι η συνεχής παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων της λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση κ.λ.π.), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών δεδομένων και η εκτέλεση χειρισμών για τον έλεγχο των ενεργών στοιχείων του συστήματος ύδρευσης. Το αντικείμενο της Σύμβασης το οποίο περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος των τεχνικών Προδιαγραφών και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες:

Λεπτομερή Σχεδιασμό του προσφερόμενου ολοκληρωμένου συστήματος.

Προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρονικού υλικού (Server, Client, εκτυπωτές, οθόνη προβολής, κ.λ.π.) του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ) όπως αυτά αναφέρονται στα τεύχη.

Προμήθεια και εγκατάσταση των 30 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Δεξαμενών – Αντλιοστασίων – Γεωτρήσεων και των 7 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Παροχής, μέσα στις Δ.Ε. Λιμένα, Καλλιράχης, Θεολόγου, Κοινύρων, Σκάλας Ραχωνίου, Παναγιάς, Ποταμιάς καθώς και του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών.

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

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

Προμήθεια και εγκατάσταση όλων οργάνων – συσκευών - εξαρτημάτων αναφέρονται στη μελέτη (μετρητές στάθμης, παροχής, πίεσης, κ.λ.π.)

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

Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του Συστήματος.

Παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση).

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

Λειτουργία και υποστήριξη του συστήματος κατά την δοκιμαστική λειτουργία.

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

Το υπό εγκατάσταση ολοκληρωμένο σύστημα είναι πολυσχιδές και τεχνικά προηγμένο και συνεπώς κρίνεται επιβεβλημένη η σχετικά πρόσφατη, ήτοι εντός τελευταίας πενταετίας, αντίστοιχη εμπειρία των προσφερόντων ή των οίκων με τους οποίους συνεργάζονται σε ανάλογες εφαρμογές.

Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές

Α. ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

Οι απαράβατοι όροι για την συμμετοχή στον διαγωνισμού του κάθε οικονομικού φορέα είναι οι ακόλουθοι:

α) Η συνεργασία με τον παραγωγό του εξοπλισμού , Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C) και συστημάτων τηλεελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA διαχείρισης ύδρευσης.

Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με υπεύθυνη δήλωση στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον παραγωγό του παραπάνω συστήματος αυτοματισμού.

Επίσης, εκτός από την υπεύθυνη δήλωση θα προσκομισθεί και υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του παραγωγού συνοδευόμενη από τα απαραίτητα επικυρωμένα δικαιολογητικά - βεβαιώσεις, στην οποία θα βεβαιώνεται η προηγούμενη χρήση των προσφερόμενων P.L.C σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου και οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

Ο παραγωγός P.L.C. θα διαθέτει :

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας τύπου ISO 9001:2015 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών/ συστημάτων υποστήριξης.

- Πιστοποίηση UL για τα προϊόντα του και approvals (πιστοποιητικά επάρκειας) προέλευσης BV, ABS και RINA .

- Πιστοποίηση από κατάλληλα διαπιστευμένα εργαστήρια ότι η ανάπτυξη, κατασκευή, παραγωγή, δοκιμές τύπου και σειράς της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (cpu) γίνονται σύμφωνα με την οδηγία IEC 1131.

Ο παραγωγός του λογισμικού SCADA θα πρέπει :

- Να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας τύπου ISO 9001:2015, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό.

- Το συγκεκριμένο λογισμικό να είναι προϊόν το οποίο έχει εγκατασταθεί σε βιομηχανίες ή άλλες εγκαταστάσεις τουλάχιστον μία (1) εφαρμογή σε αντίστοιχη προμήθεια τηλεχειρισμού- τηλεέλεγχου δικτύων ύδρευσης, όπου η κάθε εφαρμογή θα περιλαμβάνει ένα (1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και τουλάχιστον (10) Τοπικούς Σταθμούς ελάχιστου προϋπολογισμού 100.000 ευρώ

β) Η συνεργασία με τον παραγωγό λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών. Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με υπεύθυνη δήλωση, στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η ανάπτυξη του λογισμικού, η μελέτη και η θέση σε λειτουργία, θα γίνει από τον οικοδόμο ανάπτυξης λογισμικού. Επίσης, εκτός από την υπεύθυνη δήλωση θα προσκομισθεί και υπεύθυνη δήλωση του παραγωγού στην οποία θα βεβαιώνεται η χρήση των κρίσιμων δομικών στοιχείων της προσφερόμενης λύσης (λογισμικό P.L.C., λογισμικό διαχείρισης δεδομένων Data logger, λογισμικό Επικοινωνιών, λογισμικό Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων) σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου και οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

Ο Παραγωγός Ανάπτυξης Λογισμικού θα διαθέτει:

- το ευρωπαϊκό πρότυπο διασφάλισης της ποιότητας ISO 9001:2015 σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

-Σύστημα διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου QHSAS 18001:2007 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση..

-Σύστημα Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO/IEC 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

Η πληροφορία είναι ένα από τα ζωτικά περιουσιακά στοιχεία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Συνεπώς η εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα της κύριας επιχειρησιακής και πελατειακής πληροφορίας έχουν ζωτική σημασία για την επίτευξη ανταγωνιστικότητας, ρευστότητας, κερδοφορίας, νομικής συμμόρφωσης, και εμπορικής εικόνας.

Είναι πολύ εύκολο κανείς να φανταστεί τις καταστροφικές συνέπειες που θα είχε για την υπηρεσία εάν οι πληροφορίες της χάνονταν, καταστρέφονταν, αλλοιωνόταν, υπονομευόταν ή κακομεταχειρίζονταν. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε (και μπορεί) να οδηγήσει στην πλήρη κατάρρευση του οργανισμού.

Με την προστασία των πληροφοριών προστατεύονται τα αρχεία και τα δεδομένα της υπηρεσίας, οι προσωπικές πληροφορίες του προσωπικού και των πελατών, τα πνευματικά δικαιώματα.

Σε κάθε περίπτωση η διασφάλιση των πληροφοριών επιβάλλεται και από τις διατάξεις του Κανονισμού ΕΕ 2016/679 και τυγχάνει και εξ αυτού του λόγου αναγκαία η κατοχύρωσή της με το εν λόγω πιστοποιητικό.

- Εμπειρία ότι έχουν εκτελέσει προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων τηλεέγχου – τηλεχειρισμού διαχείρισης δικτύων ύδρευσης (ασύρματη επικοινωνία) με την χρήση PLC και SCADA, όμοιων με την παρούσα. Η κατ' ελάχιστον εμπειρία που απαιτείται είναι τουλάχιστον μία ανάλογη εφαρμογή η οποία να αποτελείται από ένα (1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και τριάντα (30) Τοπικούς Σταθμούς ελέγχου με PLC ελάχιστου προϋπολογισμού 765.000,00 ευρώ μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ. Στην απόδειξη της εμπειρίας θα λαμβάνονται υπόψη μόνο περιπτώσεις κατασκευής τέτοιων συστημάτων την τελευταία πενταετία που βεβαιώνονται από επίσημα έγγραφα των αρμοδίων αρχών του εργοδότη (βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης από την υπηρεσία που παρέλαβε το σύστημα).

- Εμπειρία ότι έχουν εκτελέσει προμήθεια και εγκατάσταση συστήματα παρακολούθησης τιμών (τηλεέγχου-ασύρματη επικοινωνία) με την χρήση data loggers, κεντρικού σταθμού και σταθμών ελέγχου διαχείρισης εσωτερικού δικτύου ύδρευσης όμοιων με την παρούσα. Η κατ' ελάχιστον εμπειρία που απαιτείται είναι τουλάχιστον μία ανάλογη εφαρμογή η οποία να αποτελείται από ένα (1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και επτά (7) Σταθμούς Εσωτερικού δικτύου- ελέγχου ελάχιστου προϋπολογισμού 115.000,00 ευρώ μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ. Στην απόδειξη της εμπειρίας θα λαμβάνονται υπόψη μόνο περιπτώσεις κατασκευής τέτοιων συστημάτων την τελευταία πενταετία που βεβαιώνονται από επίσημα έγγραφα των αρμοδίων αρχών του εργοδότη (βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης από την υπηρεσία που παρέλαβε το σύστημα).

- Εμπειρία ότι έχουν εκτελέσει προμήθεια και εγκατάσταση οργάνων μέτρησης πίεσης – στάθμης – παροχής. Η κατ' ελάχιστον εμπειρία που απαιτείται είναι τουλάχιστον μία εφαρμογή η οποία να αναφέρεται στην τοποθέτηση και ρύθμιση οργάνων μέτρησης πίεσης – στάθμης - παροχής. Στην απόδειξη της εμπειρίας θα λαμβάνονται υπόψη μόνο περιπτώσεις κατασκευής τέτοιων συστημάτων την τελευταία πενταετία που βεβαιώνονται από επίσημα έγγραφα των αρμοδίων αρχών του εργοδότη (βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης από την υπηρεσία που παρέλαβε το σύστημα).

γ) Ο διαγωνιζόμενος θα διαθέτει σύστημα διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου QHSAS 18001:2007, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση

δ) Ο διαγωνιζόμενος θα διαθέτει σύστημα διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO/IEC 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων

και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση

Η πληροφορία είναι ένα από τα ζωτικά περιουσιακά στοιχεία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Συνεπώς η εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα της κύριας επιχειρησιακής και πελατειακής πληροφορίας έχουν ζωτική σημασία για την επίτευξη ανταγωνιστικότητας, ρευστότητας, κερδοφορίας, νομικής συμμόρφωσης, και εμπορικής εικόνας.

Είναι πολύ εύκολο κανείς να φανταστεί τις καταστροφικές συνέπειες που θα είχε για την υπηρεσία εάν οι πληροφορίες της χάνονταν, καταστρέφονταν, αλλοιωνόταν, υπονομευόταν ή κακομεταχειρίζονταν. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε (και μπορεί) να οδηγήσει στην πλήρη κατάρρευση του οργανισμού.

Με την προστασία των πληροφοριών προστατεύονται τα αρχεία και τα δεδομένα της υπηρεσίας, οι προσωπικές πληροφορίες του προσωπικού και των πελατών, τα πνευματικά δικαιώματα.

Σε κάθε περίπτωση η διασφάλιση των πληροφοριών επιβάλλεται και από τις διατάξεις του Κανονισμού ΕΕ 2016/679 και τυγχάνει και εξ αυτού του λόγου αναγκαία η κατοχύρωσή της με το εν λόγω πιστοποιητικό.

ε) Ο διαγωνιζόμενος θα διαθέτει σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακής Συνέχειας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 22301:2012 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση

Ο όρος Business Continuity περιγράφει την ικανότητα ενός οργανισμού να συνεχίσει να παρέχει τις υπηρεσίες του ή να παράγει τα προϊόντα του κατά την διάρκεια των πλέον απαιτητικών και μη αναμενομένων συνθηκών. Η συνεχής λειτουργία ενός οργανισμού, στην περίπτωση κάποιας διακοπής είτε λόγω κάποιας σοβαρής καταστροφής είτε λόγω κάποιου περιστατικού, είναι πρωταρχική απαίτηση.

Η Αναθέτουσα Αρχή αναγνωρίζει τους κινδύνους που ενδέχεται να απειλήσουν την απρόσκοπτη υλοποίηση του προσφερόμενου συστήματος και για το λόγο αυτό θέτει ως απαραίτητη απαίτηση από τους οικονομικούς φορείς να διαθέτουν όλους τους απαιτούμενους πόρους και να εφαρμόζουν Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακής Συνέχειας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 22301:2012 ώστε:

- Να διασφαλίσουν την Επιχειρησιακή Συνέχεια των κρίσιμων δραστηριοτήτων σε περίπτωση εκδήλωσης περιστατικού που οδηγεί σε μη διαθεσιμότητα ή αδυναμία πρόσβασης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων της εταιρίας
- Να είναι σε θέση να επιστρέψουν σε αποδεκτά επίπεδα λειτουργίας ώστε να συνεχιστεί η υλοποίηση του συστήματος στο συντομότερο δυνατό χρόνο

στ) Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω συνεργασίες και οι αντίστοιχες υπεύθυνες δηλώσεις δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει για το (α) ο ίδιος ο ίδιος ο παραγωγός του P.L.C ή και συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού και για το (β) ο ίδιος ο παραγωγός ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών.

Τα υπόλοιπα αναφερόμενα παραπάνω για α και β, υπεύθυνες δηλώσεις, υπεύθυνες δηλώσεις δέσμευσης του οίκου λογισμικού κ.λ.π. είναι απαραίτητα.

Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τον παραγωγό PLC, SCADA και τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικών, τεκμαίρεται από τις ζητούμενες παραπάνω υπεύθυνες δηλώσεις δέσμευσης, οι οποίες δεσμεύουν τον διαγωνιζόμενο να συνεργαστεί σε περίπτωση που κηρυχθεί ανάδοχος της συγκεκριμένης προμήθειας με τον παραγωγό κατασκευής PLC και SCADA και τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικού, ώστε να εξασφαλισθεί στην αναθέτουσα αρχή η απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση της προμήθειας.

Πέραν των υπεύθυνων δηλώσεων δέσμευσης που θα εξασφαλίζουν την συνεργασία πρέπει να κατατεθούν αντίστοιχα αμοιβαίες υπεύθυνες δηλώσεις μεταξύ του ενδιαφερόμενου – διαγωνιζόμενου με τον παραγωγό εξοπλισμού Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C) και συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA και τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών, στις οποίες θα διευκρινίζεται και ρυθμίζεται η τριμερής μεταξύ τους σχέση.

Στις υπεύθυνες δηλώσεις εκτός των άλλων πρέπει να αναφέρεται ότι οι συνεργαζόμενοι παραγωγοί, δεν θα έχουν καμιά αξίωση από την Αναθέτουσα Αρχή, ότι η μεταξύ τους αμοιβή είναι προσυμφωνημένη, ότι θα υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών και υποστήριξης των προϊόντων για το χρονικό διάστημα, που προσφέρεται στην Τεχνική προσφορά του μετά την Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή της προμήθειας και ότι δεν πρέπει να υπάρχει αποκλειστικότητα (ΔΕΚ C-538/07) με τον Οίκο συνεχώς παρά μόνον κατά την χρονική διάρκεια της προμήθειας.

Επισημαίνεται ότι, οι παραπάνω συνεργασίες και οι αντίστοιχες υπεύθυνες δηλώσεις δέσμευσης δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει για το (α) ο ίδιος ο παραγωγός εξοπλισμού Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C) και συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA ή η θυγατρική εταιρία του και για το (β) ο ίδιος ο παραγωγός ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών. Τα υπόλοιπα αναφερόμενα παραπάνω για (α) και (β), υπεύθυνες δηλώσεις, υπεύθυνες δηλώσεις δέσμευσης παραγωγού λογισμικού κ.λ.π. είναι απαραίτητα. Περίπτωση συνεργασίας πρέπει να αποκλείεται μόνον στην περίπτωση που ο παραγωγός συμμετέχει ισότιμα ως Υποψήφιος στον διαγωνισμό.

ζ) Η συνεργασία με τον παραγωγό, εξοπλισμού data logger. Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με δήλωση συνεργασίας στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον παραπάνω παραγωγό.

η) Η συνεργασία με τον παραγωγό, εξοπλισμού οργάνων μέτρησης στάθμης – πίεσης - παροχής. Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με δήλωση συνεργασίας στην οποία θα

αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον παραπάνω παραγωγό.

Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Στον υποφάκελο «Δικαιολογητικά Συμμετοχής – Τεχνική Προσφορά», υποβάλλονται, ως απαραίτητος όρος, ηλεκτρονικά (λαμβάνοντας υπόψη την περιγραφή του φυσικού αντικειμένου) τα κάτωθι:

Πίνακα με τα περιεχόμενα της προσφοράς.

Συμπληρωμένα όλα τα έντυπα και πίνακες που δίνονται στο τεύχος “ΕΝΤΥΠΑ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΕΝΤΥΠΟ Α”.

Σχέδια όπου παρουσιάζονται:

- Συνολικό σύστημα τηλεμετρίας (Λογικό διάγραμμα σύνδεσης τοπικών σταθμών και σταθμών ελέγχου)
- Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών
- Τοπικό Δίκτυο Επικοινωνιών ΚΣΕ
- Ενδεικτικές γραφικές οθόνες για κάθε υποσύστημα
- Ενδεικτικές εκτυπώσεις

Περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας τοπικών σταθμών.

Αναλυτικές προδιαγραφές εξοπλισμού των τοπικών σταθμών και σταθμών ελέγχου που θα περιλαμβάνει:

- Ακριβή τύπο και ποσότητα
- Ακριβή περιγραφή τεχνικών χαρακτηριστικών
- Συμφωνία με απαιτούμενες προδιαγραφές (Φύλλα συμμόρφωσης)

Αριθμός προσφερόμενων ψηφιακών/ αναλογικών εισόδων/ εξόδων σε κάθε τοπικό σταθμό δικτύου ύδρευσης ελεγχόμενο από PLC και περιγραφή των δυνατοτήτων επέκτασής τους. Οι κεντρικές μονάδες και διαστάσεις των πινάκων και τα λοιπά στοιχεία των σταθμών θα έχουν από σήμερα τη δυνατότητα να εξυπηρετηθούν και οι μελλοντικές εισοδοί εξοδοί με τέτοιο τρόπο που να μην απαιτείται παρά μόνο η τοποθέτηση των αντίστοιχων καρτών εισόδου εξόδου.

Επεκτασιμότητα του συνολικού προσφερόμενου συστήματος

Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης της προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.

Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Διαδικασία και κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα λειτουργήσει δοκιμαστικά και επί 24ώρου βάσης το συνολικό σύστημα για χρονικό διάστημα 30 ημερών της περιόδου δοκιμαστικής λειτουργίας.

Όροι εγγύησης-συντήρησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για περίοδο τόσοση όση αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αφορά το χρονικό διάστημα μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή του συστήματος (πέραν δοκιμαστικής λειτουργίας) που περιλαμβάνει και διαδικασία τεχνικής υποστήριξης 160 ωρών.

Σχέδιο για τις ανωτέρω υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης και άρσης βλαβών καθώς και οποιαδήποτε ανταλλακτικά ενδεχόμενα απαιτηθούν για διάρκεια σύμφωνα με την Τεχνική του προσφορά (που προσφέρει, αξιολογείται και τον βαρύνει) μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή της προμήθειας (συστήματος) κατά την οποία ο ανάδοχος εξασφαλίζει και εγγυάται την πλήρη συντήρηση του συστήματος. Ο χρόνος ανταπόκρισης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος των 24 ωρών. Προς το σκοπό αυτό ο προμηθευτής επιβάλλεται και πρέπει να έχει την δυνατότητα σύνδεσης μέσω Modem με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου του συστήματος από την έδρα της επιχείρησής του.

Δήλωση ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούργια και αμεταχειρίστα. Θα υποβληθούν εικονογραφημένα τεχνικά έντυπα και περιγραφή των επί μέρους μονάδων που αποτελούν το σύστημα.

Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Έγγραφο βεβαίωση του διαγωνιζόμενου προς την Αναθέτουσα Αρχή για τη δέσμευση εξασφάλισης και διάθεσης ανταλλακτικών και αναλώσιμων, καθώς και των αντιστοίχων κατάλληλων υλικών για την πλήρη λειτουργία και απόδοση κάθε είδους για τουλάχιστον Πέντε έτη (5) από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού. Στη βεβαίωση πρέπει να επισυνάπτεται και δήλωση δέσμευσης του παραγωγού, για συνέχιση της διάθεσης των ανταλλακτικών και αναλώσιμων, καθώς και των αντιστοίχων κατάλληλων υλικών στην Αναθέτουσα Αρχή ακόμα και στις περιπτώσεις α) διακοπής της συνεργασίας του προμηθευτή με τον παραγωγό και β) διακοπής της λειτουργίας του προμηθευτή με τον παραγωγό και β) διακοπής της λειτουργίας του προμηθευτή.

Για περιπτώσεις παραγωγών οι οποίοι χρησιμοποιούν υποσυστήματα άλλων

κατασκευαστικών οίκων, αρκεί η δήλωση του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος και δεν απαιτούνται οι δηλώσεις περί διάθεσης ανταλλακτικών των κατασκευαστικών οίκων των διαφόρων υποσυστημάτων.

Οι άνω έγγραφες βεβαιώσεις αποτελούν ουσιώδη απαίτηση της διακήρυξης για την ομαλή και απρόσκοπτη μακρόχρονη λειτουργία του εξοπλισμού και αφορούν στον παρακάτω βασικό εξοπλισμό:

PLC

Data Logger

Αναλογικά Αισθητήρια Μέτρησης Πίεσης Παροχής Στάθμης

Μονάδες Ασύρματης Επικοινωνίας 3G/ GPRS Radiomodem

Επισημάνσεις

Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις της Διακήρυξης πρέπει να είναι σαφείς. Δεν επιτρέπονται ασαφείς απαντήσεις της μορφής “ελήφθη υπόψη”, συμφωνούμε και αποδεχόμαστε, κ.λ.π.

Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται βέβαιο, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι απολύτως ενήμερος από κάθε πλευρά των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας, των πηγών προέλευσης των πάσης φύσης υλικών, ειδών εξοπλισμού, κ.λ.π. και ότι έχει μελετήσει όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο Διαγωνισμού.

Τα ευρωπαϊκά πρότυπα ISO 9001:2015 , QHSAS 18001:2007, ISO/IEC 27001:2013, ISO 22301:2012 σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζονται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 309 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Α. Τεχνική έκθεση

1. Γενικά

Η μελέτη αυτή συντάσσεται για το Δήμο Θάσου και αφορά την Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος τηλεέγχου – τηλεχειρισμού και ανίχνευσης διαρροών δικτύου ύδρευσης της ΔΕΥΑ Θάσου (Φορέας Πρότασης) (Δεξαμενές Γεωτρήσεις Αντλιοστάσια) και συγκεκριμένα στις Δ.Ε. Λιμένα, Καλλιράχης, Θεολόγου, Κοινύρων, Σκάλας Ραχωνίου, Παναγιάς, Ποταμιάς.

Οι συγκεκριμένες περιοχές επιλέχθηκαν με βάση τα ποσοστά απωλειών που παρουσιάζουν όπως αυτό προκύπτει από τα στοιχεία που διαθέτει η Υπηρεσία και το οποίο ξεπερνά το 43% (περίπου 744115 m³/έτος χάνονται). (κυβικά από πηγές ή που αντλούνται από

γεωτρήσεις (παραγόμενο νερό) μείον κυβικά που βεβαιώνονται στις καταναλώσεις (τιμολογούμενο νερό)).

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

Η διαθέσιμη ποσότητα ύδατος προς ύδρευση δεν επαρκεί για την σωστή τροφοδότηση του δικτύου, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται προβλήματα και ελλείψεις. Το παραπάνω πρόβλημα διογκώνεται κατά την τουριστική περίοδο λόγω της μεγάλης προσέλευσης τουριστών και της αυξημένης ζήτησης. Με βάση στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδας τα τουριστικά καταλύματα με δυναμικότητα μεγαλύτερη από 100 κλίνες φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Συνολικός Αριθμός Μονάδων	Θάσος 209
Μονάδες με >100 κλίνες	19
% επί του συνόλου	9,1%
Συνολικός Αριθμός κλινών	(10.216
Κλίνες σε μονάδες με >100	3.302
% επί του συνόλου	32,3%

Ενδεικτικά οι επιπτώσεις του παραπάνω προβλήματος είναι :

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

Την σπατάλη νερού μέχρι να γίνει η αναγνώριση και αποκατάσταση της βλάβης

Την μείωση της αξιοπιστίας της υπηρεσίας ως προς τους καταναλωτές – πελάτες

Την πολύωρη διακοπή νερού

Η μεγάλη σπατάλη χρόνου και χρήματος στα άτομα που απασχολούνται για την περιοδική εποπτεία του συστήματος

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

Η αδυναμία πρόβλεψης σχεδιασμού και προγραμματισμού των απαιτήσεων του δικτύου.

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

Η αναγκαιότητα επίλυσης των παραπάνω προβλημάτων είναι άμεση και γι' αυτό η υπηρεσία προκειμένου να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης, την ορθή διαχείριση των πόρων και την αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών προς

τους καταναλωτές, κρίνει απαραίτητη την εγκατάσταση και την αδιάλειπτη λειτουργία του προτεινόμενου ολοκληρωμένου συστήματος Τηλεέγχου / Τηλεχειρισμού.

2. Σκοπός - Στόχος

Στην παρούσα Μελέτη αναλύονται οι λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις του συστήματος τηλεέγχου τηλεχειρισμού το οποίο πρόκειται να υλοποιηθεί στο δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑ Θάσου (Φορέας Πρότασης), έτσι ώστε να επιτευχθεί μείωση διαρροών, μέσω ποσοτικής διαχείρισης και ελέγχου των υδάτινων πόρων.

Σκοπός

Σκοπός του συστήματος, είναι να δημιουργηθεί ένα σύστημα συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, αυτοματισμού, διαχείρισης και επεμβάσεως στην λειτουργία των εγκαταστάσεων αποτελούμενο από Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) από το οποίο θα γίνεται ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού, διασυνδεδεμένο, μέσω ασυρμάτων επικοινωνιακών διατάξεων με :

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

7 σταθμούς ελέγχου της παροχής και της πίεσης, εσωτερικού δικτύου).

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

Τα στοιχεία λειτουργίας (πχ, ώρες λειτουργίας, βλάβες κλπ), των ζωτικών στοιχείων του δικτύου, όπως οι γεωτρήσεις, αντλιοστάσια, δεξαμενές.

Την άμεση παρουσίαση των υδατικών αποθεμάτων

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

Την συλλογή δεδομένων όπως παροχής και πίεσης στο εσωτερικό δίκτυο των οικισμών.

Η μεταβίβασή των παραπάνω στοιχείων θα γίνεται με σύστημα τηλεπικοινωνίας στον κεντρικό σταθμό ελέγχου που θα βρίσκεται στην Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου. Το σύστημα επικοινωνίας θα είναι τέτοιο που θα εξασφαλίζει την αδιάλειπτη λειτουργία του όλου συστήματος.

Η συλλογή και παρακολούθηση των παραπάνω πληροφοριών, θα επιτρέπει, στην Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Θάσου (Φορέας Πρότασης), μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης και επεξεργασίας αυτών, να έχει πάντα σαφή γνώση της λειτουργικής κατάστασης του όλου συστήματος και να προβαίνει σε επιθυμητές διορθωτικές ενέργειες ή και να προ-ρυθμίζει

παραμέτρους λειτουργίας του δικτύου, ώστε αυτό να λειτουργεί με βάση προκαθορισμένα «σενάρια» λειτουργίας.

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

Γενικά Αναμενόμενα Οφέλη

Μέσω της προμήθειας του προτεινόμενου συστήματος, η υπηρεσία , επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές. Θα δώσει λύση στα υδρευτικά προβλήματα που αντιμετωπίζει μέχρι στιγμής και αφορούν:

Την εξασφάλιση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης.

Την διαφύλαξη και διατήρηση της ποιότητας του υδροφόρου ορίζοντα και της ποιότητας του προσφερόμενου νερού, αποφεύγοντας φαινόμενα και συνθήκες υπεράντλησης υπογείων υδάτων, που έχουν ως αποτέλεσμα την μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα με υφάλμυρο νερό.

Την αδιάκοπη παροχή νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες από το νόμο προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση.

Την εξυπηρέτηση των καταναλωτών με άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο.

Στόχος

Με την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος η υπηρεσία έχει στόχο να περιορίσει κατά 80% τουλάχιστον τις υπάρχουσες διαρροές εξασφαλίζοντας τουλάχιστον 595.292 m³/έτος, αποκτώντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει στην περιοχή εγκατάστασης του συστήματος έναν επιπλέον πληθυσμό 16.309,37 ατόμων

Επίσης θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων της υπηρεσίας , αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς επιβάρυνση των καταναλωτών.

3. Περιγραφή του δικτύου ύδρευσης

Υπάρχουσα κατάσταση των περιοχών που πρόκειται να εγκατασταθεί το σύστημα

Γενικά

Το δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑ Θάσου (Φορέας Πρότασης) τροφοδοτείται από πηγές και γεωτρήσεις. Κατόπιν δια μέσου δεξαμενών, αντλιοστασίων και σωληνώσεων διοχετεύεται σε κομβικά σημεία (κεντρικούς αγωγούς) και στην συνέχεια μέσω του εσωτερικού δικτύου στην κατανάλωση.

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

Αναλυτικά

Ι) Εξωτερικό Υδραγωγείο ανά περιοχή

Αναλυτικότερα το εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης περιλαμβάνει ανά Δημοτική Ενότητα :

Α) Δ.Ε. ΛΙΜΕΝΑ

Την Νέα Δεξαμενή Λιμένα η οποία τροφοδοτείται από τις πηγές Άνω Λιοντάρι Μύλος και τροφοδοτεί το δίκτυο του Λιμένα

Την Δεξαμενή Ηλιάδη Υψηλής Ζώνης η οποία τροφοδοτείται από τις πηγές Λιοντάρι Μύλος και τροφοδοτεί την υψηλή ζώνη του δικτύου του Λιμένα

Την Δεξαμενή Λαιμός (διπλή ανεξάρτητη έξοδος) η οποία τροφοδοτείται από τη Γεώτρηση Ρίζος και μέσω ενός πιεστικού τροφοδοτεί μία ξενοδοχειακή μονάδα καθώς και το δίκτυο του Λιμένα. Επίσης μέσω της υπερχειλίσης τροφοδοτεί και την Δεξαμενή Ηλιάδη

Ο Αντλιοστάσιο του Λιμένα το οποίο τροφοδοτείται από τη Γεώτρηση Βενιζέλου Μύλος από τη Γεώτρηση Καζαντζή και από τη από Γεώτρηση Ταρτάνι Μάτι και μέσω τριών αντλιών τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Λαιμός

Την Γεώτρηση Βενιζέλου Μύλος η οποία τροφοδοτεί το Αντλιοστάσιο Λιμένα

Την Γεώτρηση Καζαντζή η οποία τροφοδοτεί το Αντλιοστάσιο Λιμένα

Την Γεώτρηση Ταρτάνι Μάτι η οποία τροφοδοτεί το Αντλιοστάσιο Λιμένα

Την Γεώτρηση Ρίζος η οποία τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Λαιμός

Β) Δ.Ε. ΚΑΛΛΙΡΑΧΗ

Την Δεξαμενή Χωριό Καλλιράχη η οποία τροφοδοτείται από την πηγή Μάνα και από τη Γεώτρηση Πλάτανος και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού της Καλλιράχης και τη Δεξαμενή Καλλιράχη Σφαγεία μέσω της υπερχειλίσης.

Την Δεξαμενή Καλλιράχη Σφαγεία η οποία τροφοδοτείται από την Πηγή Οστρυά την πηγή ή Αγ. Ανάργυροι και από την Υπερχείλιση από Δ/Ξ Χωριό και τροφοδοτεί το δίκτυο της Σκάλας Καλλιράχης.

Την Δεξαμενή Σκάλας Καλλιράχης η οποία τροφοδοτείται από την Γεώτρηση Μάρμαρο Γεώτρηση Μάρμαρο (Ραχώνι) και τροφοδοτεί το δίκτυο της Σκάλας Καλλιράχης.

Την Γεώτρηση Πλάτανος η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Χωριό Καλλιράχη.

Την Γεώτρηση Μάρμαρο (Ραχώνι) η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Σκάλας Καλλιράχης.

Γ) Δ.Ε. ΘΕΟΛΟΓΟΣ

Την Δεξαμενή Αγ. Βασιλική (Θεολόγος) η οποία τροφοδοτείται από τις Πηγές της Αγ. Βασιλικής και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού και τη Δ/Ξ Υψηλής Ζώνης μέσω αντλίας.

Την Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Θεολόγος) η οποία τροφοδοτείται από τις Πηγές Πηγές Μορτ και Φλαχτάρι και τροφοδοτεί το δίκτυο της Υψηλής Ζώνης.

Δ) Δ.Ε. ΚΟΙΝΥΡΑ

Την Δεξαμενή Μικρή (ΚΟΙΝΥΡΑ) η οποία τροφοδοτείται από τις από Πηγές Βλάχου και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού και τη Δ/Ξ Νέα.

Την Δεξαμενή Νέα (ΚΟΙΝΥΡΑ) η οποία τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Μικρή (ΚΟΙΝΥΡΑ) και από τις Πηγές Πουρός Βασιλούδι και Βρύση και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Ε) Δ.Ε. ΡΑΧΩΝΙ ΣΚΑΛΑ

Την Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΡΑΧΩΝΙ) η οποία τροφοδοτείται από την Γεώτρηση Βαράδια και την Γεώτρηση Μάρμαρο και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Την Γεώτρηση Μάρμαρο η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΡΑΧΩΝΙ).

Την Γεώτρηση Βαράδια 2 η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΡΑΧΩΝΙ).

Στ) Δ.Ε. ΠΑΝΑΓΙΑ

Την Δεξαμενή Α/Σ Παναγιάς η οποία τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Την Δεξαμενή Σκάλα Παναγιάς Φλαμουριά η οποία τροφοδοτείται από πηγές και από τη Γεώτρηση Κληματσίδα και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Την Δεξαμενή Αγ Παντελεήμονα η οποία τροφοδοτείται από τις πηγές του Αγ. Αθανασίου και τροφοδοτεί την πηγή Παναγιάς.

Την Δεξαμενή Μπαμπακιά η οποία τροφοδοτείται από την πηγή Παναγιάς και τροφοδοτεί το δίκτυο.

Την Δεξαμενή Χρυσή Αμμουδιά η οποία τροφοδοτείται από την Γεώτρηση Πασπάρη και τροφοδοτεί το δίκτυο.

Την Δεξαμενή Παναγιά η οποία τροφοδοτείται από πηγή και τροφοδοτεί το δίκτυο.

Την Γεώτρηση Πασπάρη η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Χρυσή Αμμουδιά.

Την Γεώτρηση Κληματσίδα η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Σκάλα Παναγιάς Φλαμουριά.

Στ) Δ.Ε. ΠΟΤΑΜΙΑ

Την Κεντρική Δεξαμενή Ποταμιάς η οποία τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Την Δεξαμενή Κιος η οποία τροφοδοτείται από πηγές και τροφοδοτεί το δίκτυο του Χωριού.

Από την παραπάνω περιγραφή του δικτύου είναι φανερό ότι το σύνολο του δικτύου του εξωτερικού υδραγωγείου εκτείνεται σε μία πολύ μεγάλη γεωγραφική περιοχή με πλήθος σωληνώσεων και κομβικών σημείων.

Επίσης είναι ολοφάνερη η προσπάθεια της Υπηρεσίας καθώς και το μέγεθός του προβλήματος της έλλειψης νερού αφού η υπηρεσία προσπαθεί να εκμεταλλευτεί και τη τελευταία σταγόνα (τροφοδοσία δεξαμενών από υπερχειλίσσεις άλλων δεξαμενών, τροφοδοσία δεξαμενών από γεωτρήσεις άλλων περιοχών)

Η σημερινή Δημοτική Ενότητα Θάσου αποτελείται από 10 Τοπικά Διαμερίσματα - πρώην κοινότητες (σχέδιο Καποδίστριας), καλύπτει δε συνολική έκταση 379 km². με συνολικό πληθυσμό (απογραφή 2011) 13.765 (απογραφή 2011). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το σύνολο των σωληνώσεων του εξωτερικού δικτύου είναι >(30 Km) ενώ το εσωτερικό δίκτυο περιλαμβάνει >(150Km) σωληνώσεων.

Αυτό από μόνο του, καθιστά απαραίτητο το σύστημα παρακολούθησης που περιγράφεται στην παρούσα μελέτη.

Εκτός από τα παραπάνω η υπηρεσία με τη χρήση του συστήματος που περιγράφεται στην μελέτη θα μπορέσει να αντιμετωπίσει πολλαπλά προβλήματα που δημιουργούνται λόγω της τοπολογίας.

Ενδεικτικά τέτοια προβλήματα είναι :

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

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

2ον) Την μείωση της αξιοπιστίας της υπηρεσίας ως προς τους καταναλωτές – πελάτες – τουρίστες.

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

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

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

δ) Αδυναμία πρόβλεψης σχεδιασμού και προγραμματισμού των απαιτήσεων του δικτύου

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

Για την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης, την ορθή διαχείριση των πόρων και την αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών από την υπηρεσία προς τους καταναλωτές είναι απαραίτητη η εγκατάσταση και η αδιάλειπτη λειτουργία του προτεινόμενου συστήματος Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού.

Το υπό εξέταση σύστημα Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού καλείται να συμπεριλάβει υπό τον έλεγχο του τα ακόλουθα σημεία του εξωτερικού δικτύου.

II) Σημεία Ελέγχου Εξωτερικό Υδραγωγείο

Νέα Δεξαμενή Λιμένα

Δεξαμενή Ηλιάδη Υψηλής Ζώνης

Δεξαμενή Λαιμός (διπλή ανεξάρτητη έξοδος)

Αντλιοστάσιο του Λιμένα

Γεώτρηση Βενιζέλου Μύλος

Γεώτρηση Καζαντζή

Γεώτρηση Ταρτάνι Μάτι

Γεώτρηση Ρίζος

Δεξαμενή Χωριό Καλλιράχη

Δεξαμενή Καλλιράχη Σφαγεία

Δεξαμενή Σκάλας Καλλιράχης

Γεώτρηση Πλάτανος

Γεώτρηση Μάρμαρο (Ραχώνι)

Δεξαμενή Αγ. Βασιλική (Θεολόγος)

Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Θεολόγος)

Δεξαμενή Μικρή (ΚΟΙΝΥΡΑ)

Δεξαμενή Νέα (ΚΟΙΝΥΡΑ)

Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΡΑΧΩΝΙ)

Γεώτρηση Μάρμαρο

Γεώτρηση Βαράδια 2

Δεξαμενή Α/Σ Παναγιάς

Δεξαμενή Σκάλα Παναγιάς Φλαμουριά

Δεξαμενή Αγ Παντελεήμονα

Δεξαμενή Μπαμπακιά

Δεξαμενή Χρυσή Αμμουδιά

Δεξαμενή Παναγιά

Γεώτρηση Πασπάρη

Γεώτρηση Κληματσίδα

Κεντρική Δεξαμενή Ποταμιάς

Δεξαμενή Κιος

III) Εσωτερικό Υδραγωγείο

Το νερό από το εξωτερικό Υδραγωγείο μέσω κεντρικών αγωγών οδηγείται στους οικισμούς της δικαιοδοσίας της υπηρεσίας.

Από εκεί μέσω του εσωτερικού δικτύου της πόλης κατανέμεται στους τελικούς καταναλωτές.

Σκοπός της υπηρεσίας είναι η δυνατότητα ελέγχου των περιοχών ύδρευσης ως αναφορά την παροχή που δέχονται καθώς και την πίεση λειτουργίας.

Μέσω του ελέγχου αυτού η υπηρεσία αποσκοπεί στην συλλογή σημαντικών πληροφοριών και ενεργειών όπως :

α) Το στιγμιαίο και συνολικό όγκο του νερού που εισέρχεται σε κάθε μία από αυτές τις ζώνες

β) Την άμεση αντίληψη των διαρροών του εσωτερικού δικτύου

γ) Την αντιμετώπιση των διαρροών μέσω του ελέγχου της πίεσης

δ) Την παραγωγή στατιστικών στοιχείων για τις χρεώσεις, υπό-εγγραφές των υδρομέτρων, των τελικών καταναλωτών της κάθε ζώνης.

Για τον σκοπό αυτό η υπηρεσία θα εγκαταστήσει 7 τοπικούς σταθμούς ελέγχου οι οποίοι θα παρακολουθούν και θα καταγράφουν τις μεταβολές της παροχής και της πίεσης της κάθε περιοχής.

Αναλυτικά το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης θα περιλαμβάνει τους παρακάτω σταθμούς

ΤΣΕΠ 1 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 1 ΛΙΜΕΝΑΣ

ΤΣΕΠ 2 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 2 ΣΚΑΛΑ ΚΑΛΛΙΡΑΧΗΣ

ΤΣΕΠ 3 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 3 ΘΕΟΛΟΓΟΣ

ΤΣΕΠ 4 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 4 ΚΟΙΝΥΡΑ

ΤΣΕΠ 5 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 5 ΡΑΧΩΝΙ ΣΚΑΛΑ

ΤΣΕΠ 6 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 6 ΠΑΝΑΓΙΑ

ΤΣΕΠ 7 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 7 ΠΟΤΑΜΙΑ

IV) Προσδοκώμενα οφέλη

Ο Δήμος Θάσου (Φορέας Υλοποίησης) με αυτή την προμήθεια στοχεύει στον πλήρη έλεγχο και εποπτεία του συνολικού δικτύου στις περιοχές εγκατάστασης του συστήματος. Μέσα από αυτόν τον έλεγχο τα οφέλη που θα αποκομίσει άμεσα η Υπηρεσία είναι:

Παρακολούθηση και συνεχή καταγραφή των κυβικών του νερού που συλλέγονται στο εξωτερικό υδραγωγείο

Παρακολούθηση και συνεχή καταγραφή των κυβικών του νερού που τροφοδοτούν τον κάθε δίκτυο

Παρακολούθηση και συνεχή καταγραφή των κυβικών του νερού που διανέμονται στους διάφορους τομείς (των υπό-δικτύων) των εσωτερικών δικτύων

Από τα δύο παραπάνω και σε συνδυασμό με τις τελικές χρεώσεις στους καταναλωτές κάθε τμήματος έμμεση αντίληψη των διαρροών κάθε τομέα του εσωτερικού δικτύου. Επίσης προσδιορισμό του ατιμολόγητου νερού καθώς και δυνατότητα αξιολόγησης της μέτρησης – υποεγγραφής των υφιστάμενων Υδρομέτρων.

Υπολογισμό και καταγραφή των νυχτερινών καταναλώσεων του συνόλου του δικτύου γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την άμεση αναγνώριση των πιθανών διαρροών ανά τμήμα δικτύου.

Παρακολούθηση και καταγραφή των πιέσεων του δικτύου για την άμεση αντίληψη διαρροών

Δυνατότητα παραγωγής στατιστικών στοιχείων για την κατανάλωση σε σχέση με το χρόνο με συνέπεια την δυνατότητα εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων και δυνατότητα πρόβλεψης και προγραμματισμού.

Έλεγχο της υπερχειλίσης της στάθμης των δεξαμενών μέσω του ελέγχου των αντλιών - γεωτρήσεων που έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της σπατάλης του νερού

Εξοικονόμηση ενέργειας από την ελεγχόμενη λειτουργία των αντλιών

Αύξηση του χρόνου ζωής των αντλιών από τη δυνατότητα «έξυπνης» λειτουργίας των αντλιών αλλά και από τη συνεχή παρακολούθηση παραμέτρων όπως παροχή ώρες λειτουργίας κ.λ.π.

Συνεχή καταγραφή των καταναλώσεων (εξόδων των δεξαμενών καθώς και των εισόδων των υπό-δικτύων του εσωτερικού δικτύου) η οποία δίδει χρήσιμες και άμεσες πληροφορίες για σοβαρές διαρροές .

Ελαχιστοποίηση των διακοπών λειτουργίας των αντλιών λόγο προβλημάτων και κατά συνέπεια την μεγιστοποίηση συνεχούς κάλυψης των πολιτών σε υδρευτικές ανάγκες.

Μείωση του χρόνου αντίδρασης για την αντιμετώπιση της όποιας βλάβης παρουσιαστεί όπως : βλάβη αντλίας (έλλειψη νερού από το δίκτυο) , απότομη πτώση πίεσης (διαρροή) , απότομη αύξηση της παροχής (σπάσιμο αγωγού), λόγω της άμεσης ειδοποίησης των

αρμόδιων τεχνικών κατά περίπτωση μέσω αποστολής μηνυμάτων SMS τη στιγμή που δημιουργείται το κάθε πρόβλημα (24ώρη παρακολούθηση και ειδοποίηση).

Η παρακολούθηση καταγραφή και ανάλυση των δεδομένων καθώς και οι χειρισμοί θα γίνονται από τον υπολογιστή του κέντρου παρακολούθησης (ΚΣΕ).

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

Το Προτεινόμενο σύστημα

Το προτεινόμενο σύστημα Τηλεέγχου / Τηλεχειρισμού θα πρέπει να διαχειρίζεται αυτόματα:

- Το εξωτερικό υδραγωγείο: Δεξαμενές Αντλιοστάσια Γεωτρήσεις
- Το εσωτερικό υδραγωγείο: Παρακολούθηση και καταγραφή της πίεσης και της παροχής και αποστολή ενημερώσεων μέσω κινητής τηλεφωνίας όταν υπάρχουν υπερβάσεις (λειτουργία εκτός προκαθορισμένων ορίων)

Τα βασικά μέρη τα οποία απαρτίζουν το Σύστημα Τηλεέγχου / Τηλεχειρισμού είναι:

- Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ).
- Οι Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου Εξωτερικού Υδραγωγείου
- Οι Σταθμοί Ελέγχου Εσωτερικού Υδραγωγείου
- Το Δίκτυο Επικοινωνίας.

Στον ΚΣΕ συγκεντρώνονται όλες οι λειτουργικές πληροφορίες του Δικτύου Ύδρευσης, οι οποίες μέσω κατάλληλης επεξεργασίας υλοποιούν την αυτόματη διαχείριση του συστήματος ύδρευσης.

Επί ποινή αποκλεισμού ο ανάδοχος θα πρέπει :

Α) Να ρυθμίσει και τοποθετήσει όλο το Μηχανογραφικό Εξοπλισμό (Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Οθόνες Υψηλής Ευκρίνειας, Εκτυπωτές, Δίκτυα LAN, UPS κλπ) καθώς και τα κατάλληλα λογισμικά Τηλεέγχου / Τηλεχειρισμού για την γραφική απεικόνιση της λειτουργίας του Δικτύου Ύδρευσης, την αυτόματη εξαγωγή πραγματικών αποτελεσμάτων, και τον εντοπισμό των διαρροών.

Να αναπτύξει όλους τους πιθανούς κώδικες που θα απαιτηθούν με τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσία, έτσι ώστε το όλο σύστημα να λειτουργεί με βάση τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Β) Στους ΤΣΕ να προγραμματιστούν και να εγκατασταθούν ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, το GPRS-GSM radio modem, το τροφοδοτικό, τα αντικεραυνικά προστασίας γραμμής και σημάτων, το σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας, και όλα όσα περιγράφονται στην παρούσα μελέτη.

Σε κατάλληλες κάρτες εισόδων / εξόδων του Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή θα συνδεθούν ο ελεγχόμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός και τα αισθητήρια - όργανα της τοπικής εγκατάστασης.

Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες διασυνδέσεις μεταξύ των πινάκων των αντλιών έτσι ώστε το προσφερόμενο σύστημα να λειτουργεί ενιαία με τον είδη υπάρχων εξοπλισμό.

Ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής θα εξασφαλίζει σε τοπικό επίπεδο την Συλλογή Πληροφοριών και την Αυτόματη Εκτέλεση των αποστέλλομενων εντολών από τον ΚΣΕ του συστήματος Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού.

Στους ΤΣΕΠ να προγραμματιστούν και να εγκατασταθούν Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger με ενσωματωμένο σύστημα που αποτελείται από , GPRS-GSM radio modem – κεραία-το τροφοδοτικό, και όλα όσα περιγράφονται στην παρούσα μελέτη.

Σε κατάλληλες εισόδους της Μονάδας καταγραφής δεδομένων data logger θα συνδεθούν ο ελεγχόμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός και τα αισθητήρια - όργανα της τοπικής εγκατάστασης.

Η Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger θα εξασφαλίζει σε τοπικό επίπεδο την Συλλογή Πληροφοριών και την Αυτόματη μεταφορά δεδομένων στον ΚΣΕ του συστήματος Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού.

Το Δίκτυο Επικοινωνίας θα διαθέτει:

1. Εξοπλισμό ασύρματης επικοινωνίας (GPRS - GSM) ανά ΤΣΕ/ΤΣΕΠ και ΚΣΕ.
2. Πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας (GPRS - GSM) ενσωματωμένο στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας του κάθε ΤΣΕ/ΤΣΕΠ και στον ΚΣΕ.

Ο εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας ανά Σταθμό Ελέγχου θα περιλαμβάνει:

Modem (GPRS - GSM) ασύρματης επικοινωνίας και κεραία.

Το πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας θα είναι σχεδιασμένο και προσαρμοσμένο κατάλληλα για χρήση σε σύστημα Τηλε-ελέγχου / Τηλεχειρισμού (ΤΣΕ) ή Τηλε-ελέγχου (ΤΣΕΠ) και θα εξασφαλίζει την έγκυρη μεταφορά των δεδομένων.

Η μεταφορά των δεδομένων από τους ΤΣΕ/ΤΣΕΠ προς τους ΚΣΕ και αντίστροφα θα υλοποιείται σε προγραμματιζόμενο από τον χρήστη χρόνο μέσω του ΚΣΕ για τον κάθε σταθμό, ώστε η αυτόματη διαχείριση των Δικτύων Ύδρευσης να είναι άμεση.

Το όλο σύστημα θα συνίσταται από:

- Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ), από όπου θα εκτελείται ο τηλε-έλεγχος και ο τηλεχειρισμός του δικτύου ύδρευσης, με κατάλληλο εξοπλισμό σε λογισμικό και διατάξεις, ώστε να επικοινωνεί με τους 37 ΤΣΕ/ΤΣΕΠ συλλέγοντας πληροφορίες και δίδοντας εντολές από και προς αυτούς αντίστοιχα.

Ο ΚΣΕ θα αποτελείται από :

Το απαραίτητο υλικό και λογισμικό για τη συγκέντρωση πληροφοριών, τηλεέλεγχο - τηλεχειρισμό και διαχείριση του συστήματος.

Διάταξη τροφοδοτικού για την εξασφάλιση αδιάλειπτης λειτουργίας σε περίπτωση ανωμαλιών στο δίκτυο της κύριας τροφοδοσίας.

Εξοπλισμό της αίθουσας ελέγχου (μιμικό διάγραμμα προβολής, εξοπλισμός για τη διαμόρφωση των θέσεων εργασίας κ.λ.π.) όπως αναφέρεται λεπτομερώς παρακάτω.

Δίκτυα καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση μεταξύ των διαφόρων μερών του συστήματος.

- Τοπικούς Σταθμούς ελέγχου (ΤΣΕ), τοποθετημένους σε κάθε θέση ελέγχου (Αντλιοστάσιο, Δεξαμενή Γεωτρήσεις), από όπου θα παρέχεται τοπικός έλεγχος, τηλεχειρισμός και αυτόνομος τοπικός αυτοματισμός. Οι ΤΣΕ αποτελούνται από :

Το απαραίτητο ηλεκτρονικό υλικό και λογισμικό των ΤΣΕ

Διάταξη τροφοδοτικού για την εξασφάλιση της λειτουργίας σε περίπτωση ανωμαλιών στο δίκτυο της κύριας τροφοδοσίας και αντικεραυνική προστασία.

Δίκτυα καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση με τα εγκαθιστάμενα όργανα

Αισθητήρια όργανα (παροχόμετρα, πιεσόμετρα, σταθμήμετρα, κ.λ.π.) που τοποθετούνται και συνδέονται με τις προσφερόμενες ηλεκτρονικές διατάξεις αυτοματισμού.

- Τοπικούς Σταθμούς ελέγχου Παροχής (ΤΣΕΠ), τοποθετημένους σε κάθε θέση ελέγχου του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης , από όπου θα παρέχεται τοπικός τηλε-έλεγχος . Οι ΤΣΕΠ αποτελούνται από :

Το απαραίτητο ηλεκτρονικό υλικό και λογισμικό των ΤΣΕ

Διάταξη τροφοδοτικού για την εξασφάλιση της λειτουργίας σε περίπτωση ανωμαλιών στο δίκτυο της κύριας τροφοδοσίας και αντικεραυνική προστασία (ενσωματωμένα στην Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger).

Δίκτυα καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση με τα εγκαθιστάμενα όργανα

Αισθητήρια όργανα (παροχόμετρα, πιεσόμετρα, κ.λ.π.) που τοποθετούνται και συνδέονται με τις προσφερόμενες ηλεκτρονικές διατάξεις αυτοματισμού.

- Δίκτυο επικοινωνιών για την επικοινωνία του ΚΣΕ με τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου, με GSM/GPRS Radio modem που θα αποτελείται από το απαραίτητο υλικό και ανοικτό λογισμικό σύστημα επικοινωνίας.

Η καρδιά του συστήματος τηλεελέγχου τηλεχειρισμού θα βρίσκεται στον κεντρικό σταθμό ελέγχου (ΚΣΕ), που θα είναι εγκαταστημένος σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο στα γραφεία της Τεχνικής Υπηρεσίας της ΔΕΥΑ Θάσου (Φορέας Πρότασης). Η αρχιτεκτονική του

κεντρικού σταθμού ελέγχου πρέπει να βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με την προτεινόμενη από την τεχνική περιγραφή.

Πιο αναλυτικά, εκεί βρίσκονται οι κεντρικοί υπολογιστές συλλογής δεδομένων (server), που είναι αυτόνομες μονάδες συλλογής δεδομένων και εργασίας και μπορεί σε κάθε περίπτωση να εξασφαλίσουν τον έλεγχο του συστήματος, αφού διαθέτουν το υλικό και το λογισμικό (driver επικοινωνίας) που απαιτείται για το σκοπό αυτό.

Τα δεδομένα που θα συλλέγονται στον ΚΣΕ, θα ενσωματώνονται στη βάση δεδομένων και θα είναι διαθέσιμα σε ειδικά διαμορφωμένα προγράμματα εφαρμογών για επιπλέον επεξεργασία (διαβάθμιση συναγεμίων, καταγραφή και παρακολούθηση γεγονότων, ιστορικά δεδομένα, στατιστικά δεδομένα, ποιοτικός έλεγχος, διαχείριση συντήρησης κ.λ.π.).

Επιπλέον, θα πρέπει να προβλεφθεί και κατάλληλο σύστημα εφεδρικής αποθήκευσης δεδομένων (back-up), ώστε σε κάθε περίπτωση να εξασφαλίζεται η υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος.

Ο ΚΣΕ θα διαθέτει και εκτυπωτές συνδεδεμένους με τους κεντρικούς Η/Υ.

Τα UPS συμπληρώνουν τον κεντρικό σταθμό και θα εξασφαλίζουν αδιάλειπτη παροχή τροφοδοσίας.

Οι διαγωνιζόμενοι, στο στάδιο της προσφοράς τους, θα πρέπει να υποβάλλουν τεκμηριωμένη τεχνική πρόταση για το σύστημα που προσφέρουν, η οποία θα περιγράφει αναλυτικά και θα τεκμηριώνει όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος (υλικό και λογισμικό ΤΣΕ και ΚΣΕ, δίκτυο επικοινωνιών κ.λ.π.)

Το προσφερόμενο σύστημα θα περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες :

Μελέτη εφαρμογής και σχεδίαση του ολοκληρωμένου συστήματος.

Προμήθεια και εγκατάσταση των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου, του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών καθώς και των καλωδιώσεων της γείωσης και της προστασίας από υπερφορτίσεις.

Προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρονικού υλικού (υπολογιστές, εκτυπωτές, διάγραμμα προβολής, επικοινωνιακό υποσύστημα κ.λ.π.) του ΚΣΕ.

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

Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των όποιων αναμεταδοτών απαιτηθούν για την απρόσκοπτη και αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος, καθώς και την υποβολή των αιτήσεων για την χορήγηση των εγκρίσεων από τις αρμόδιες Υπηρεσίες των επικοινωνιακών συστημάτων όπου απαιτούνται.

Προμήθεια και εγκατάσταση όσων οργάνων αναφέρονται στην συνέχεια μετρητές στάθμης, παροχής, πίεσης, κ.λ.π.) στους σταθμούς ύδρευσης.

Προμήθεια και εγκατάσταση υλικών (καλωδιώσεις, κ.λ.π.) παροχής ηλεκτρικής ισχύος για όλα τα τμήματα του εξοπλισμού.

Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου.

Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος.

Παράδοση σχεδίων, εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης.

Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Θάσου στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος.

Εγγύηση καλής λειτουργίας και παροχή υπηρεσιών συντήρησης.

Το σύστημα γενικά θα λειτουργεί ως εξής:

Δεδομένα από τους τοπικούς σταθμούς (αντλιοστάσια, δεξαμενές και σημεία δικτύου) ή από τους τοπικούς σταθμούς παροχής (εσωτερικό δίκτυο), τηλεμετρούνται στον ΚΣΕ χρησιμοποιώντας το σύστημα τηλεπικοινωνίας μέσω ασύρματης ζεύξης GSM/GPRS. Ο ΚΣΕ θα ειδοποιείται για συνθήκες χαμηλής ή υψηλής πίεσης, εκκένωση δεξαμενής, δυσλειτουργίες εξοπλισμού κ.λ.π. με μηνύματα συναγερμού (alarm) στις γραφικές οθόνες, στα μιμικά διαγράμματα και στους εκτυπωτές. Οι Τοπικοί Σταθμοί θα εκτελούν κάθε θεραπευτική ενέργεια (ξεκίνημα/ κλείσιμο αντλίας.. κ.λ.π.) και θα πληροφορούν τον ΚΣΕ, ο οποίος θα εκτελέσει επιπλέον θεραπευτικές ενέργειες στην περίπτωση επείγουσας ανάγκης ή στην περίπτωση που ένας τοπικός σταθμός έχει εξαντλήσει όλα τα τοπικά προγράμματα.

Τα δεδομένα λειτουργίας που έχουν συλλεχθεί από τον ΚΣΕ, θα ενσωματώνονται στη βάση δεδομένων και θα είναι διαθέσιμα στα προγράμματα εφαρμογής για επιπλέον επεξεργασία.

Από το κέντρο ελέγχου οι χειριστές του συστήματος θα αναγνωρίζονται με ειδικούς κωδικούς και θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν όλες τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν στο σύστημα, ενεργώντας σε μηχανήματα, αντιδρώντας μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης. Παράλληλα, οι χειριστές του συστήματος θα έχουν στη διάθεσή τους στοιχεία στατιστικών δεδομένων του δικτύου, για πολλές παραμέτρους του (παροχές, καταναλώσεις, πιέσεις, κ.λ.π.) για κάθε σημείο του δικτύου που συνδέεται με το σύστημα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού.

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

Συνεχής εποπτεία και άμεση επέμβαση, λήψη στατιστικών στοιχείων για βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό, βελτίωση της λειτουργίας του δικτύου κ.λ.π.

Ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού.

Ελαχιστοποίηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Μείωση των λειτουργικών δαπανών (ορθολογικό προγραμματισμό λειτουργίας) και των δαπανών συντήρησης προσωπικού, ενέργειας και μεταφορικών μέσων.

Δυνατότητα προσθήκης και ένταξης στο σύστημα νέων σημείων ελέγχου με μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.

Βελτίωση και τροποποίηση προγραμμάτων και μεθόδων ελέγχου.

Εκσυγχρονισμός της λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Θάσου και μακροπρόθεσμη κάλυψη των αναγκών της περιοχής που εξυπηρετείται από την Επιχείρηση.

Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

1.1. Το σύστημα των τοπικών σταθμών ελέγχου θα εγκατασταθεί στα εξής σημεία :

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού
ΤΣΕ 1	Νέα Δεξαμενή Λιμένα
ΤΣΕ 2	Δεξαμενή Ηλιάδη Υψηλής Ζώνης
ΤΣΕ 3	Δεξαμενή Λαιμός (διπλή ανεξάρτητη έξοδος)
ΤΣΕ 4	Αντλιοστάσιο του Λιμένα
ΤΣΕ 5	Γεώτρηση Βενιζέλου Μύλος
ΤΣΕ 6	Γεώτρηση Καζαντζή
ΤΣΕ 7	Γεώτρηση Ταρτάνι Μάτι
ΤΣΕ 8	Γεώτρηση Ρίζος
ΤΣΕ 9	Δεξαμενή Χωριό Καλλιράχη
ΤΣΕ 10	Δεξαμενή Καλλιράχη Σφαγεία
ΤΣΕ 11	Δεξαμενή Σκάλας Καλλιράχης
ΤΣΕ 12	Γεώτρηση Πλάτανος
ΤΣΕ 13	Γεώτρηση Μάρμαρο (Ραχώνι)
ΤΣΕ 14	Δεξαμενή Αγ. Βασιλική (Θεολόγος)
ΤΣΕ 15	Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Θεολόγος)
ΤΣΕ 16	Δεξαμενή Μικρή (ΚΟΙΝΥΡΑ)

ΤΣΕ 17	Δεξαμενή Νέα (ΚΟΙΝΥΡΑ)
ΤΣΕ 18	Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΡΑΧΩΝΙ)
ΤΣΕ 19	Γεώτρηση Μάρμαρο
ΤΣΕ 20	Γεώτρηση Βαράδια 2
ΤΣΕ 21	Δεξαμενή Α/Σ Παναγιάς
ΤΣΕ 22	Δεξαμενή Σκάλα Παναγιάς Φλαμουριά
ΤΣΕ 23	Δεξαμενή Αγ Παντελεήμονα
ΤΣΕ 24	Δεξαμενή Μπαμπακιά
ΤΣΕ 25	Δεξαμενή Χρυσή Αμμουδιά
ΤΣΕ 26	Δεξαμενή Παναγιά
ΤΣΕ 27	Γεώτρηση Πασπάρη
ΤΣΕ 28	Γεώτρηση Κληματσίδα
ΤΣΕ 29	Κεντρική Δεξαμενή Ποταμιάς
ΤΣΕ 30	Δεξαμενή Κιος
ΤΣΕΠ 1	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΛΙΜΕΝΑΣ
ΤΣΕΠ 2	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑ ΚΑΛΛΙΡΑΧΗΣ
ΤΣΕΠ 3	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΘΕΟΛΟΓΟΣ
ΤΣΕΠ 4	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΟΙΝΥΡΑ
ΤΣΕΠ 5	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΡΑΧΩΝΙ ΣΚΑΛΑ
ΤΣΕΠ 6	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑ
ΤΣΕΠ 7	ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΟΤΑΜΙΑ

Ο ανάδοχος θα εκτελέσει, στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου, τουλάχιστον τις ακόλουθες εργασίες:

Προμήθεια, εγκατάσταση και λοιπές εργασίες θέσης σε λειτουργία των τοπικών σταθμών και των αντίστοιχων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC) και μονάδων καταγραφής και αποστολής δεδομένων (DATA LOGGER).

Προμήθεια, εγκατάσταση και λοιπές εργασίες θέσης σε λειτουργία των οργάνων που προδιαγράφονται (τα σημεία τοποθέτησης και σύνδεσης των οργάνων θα καθορισθούν σε συνεργασία με την Υπηρεσία .

Μετατροπές στους υφιστάμενους πίνακες ώστε να γίνει η ζεύξη με τους πίνακες αυτοματισμού(ΤΣΕ) .

Διασύνδεση όλων των ανωτέρω μεταξύ τους και με τις ηλεκτρικές παροχές, εξοπλισμό και όργανα.

Προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμές του λογισμικού και των επικοινωνιών

Δοκιμές κατά την ολοκλήρωση και θέση σε λειτουργία.

1.2. Κάθε Τοπικός Σταθμός Ελέγχου ΤΣΕ/ΤΣΕΠ έχει την ευθύνη χειρισμού ψηφιακών και αναλογικών σημάτων, εισόδου και εξόδου. Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να περιγράψει στην προσφορά του, τις αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις για κάθε ΤΣΕ, με τη μορφή πίνακα, στον οποίο παρουσιάζονται οι ελάχιστες σημάνσεις που θα εμφανίζονται στον Κεντρικό σταθμό ελέγχου και τα αντίστοιχα ελάχιστα ψηφιακά και αναλογικά σήματα που απαιτούνται, ο αριθμός των οποίων καθορίζει τις προδιαγραφές του απαιτούμενου PLC.

1.3. Σε κάθε τοπικό σταθμό ελέγχου ο ανάδοχος θα τοποθετήσει, θα εγκαταστήσει, θα συνδέσει και θα θέσει σε λειτουργία τον ακόλουθο εξοπλισμό (ανάλογα με τον σταθμό) :

(Τοπικοί σταθμοί ελέγχου- ΤΣΕ)

Εξοπλισμό αυτοματισμού (μετρητές, όργανα, κ.λ.π. σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους αντίστοιχους πίνακες εξοπλισμού ανά τοπικό σταθμό)

Ηλεκτρολογικό πίνακα αυτοματισμού PLC

Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC)

Επικοινωνιακό εξοπλισμό (RADIO MODEM, ΚΕΡΑΙΑ)

Συστήματα αντικεραυνικής προστασίας

Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS)

Μονάδα συλλογής και αποστολής δεδομένων (DATA LOGGER)

Συστήματα ελέγχου εισόδου στους χώρους των εγκαταστάσεων

Συστήματα ύπαρξης νερού στο δάπεδο των εγκαταστάσεων

Καλώδια διασύνδεσης

Ερμάρια εγκατάστασης και όπου απαιτείται (Pillar)

(Τοπικοί σταθμοί ελέγχου παραγωγής- ΤΣΕΠ)

Εξοπλισμό αυτοματισμού (μετρητές, όργανα, κ.λ.π. σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους αντίστοιχους πίνακες εξοπλισμού ανά τοπικό σταθμό)

Μονάδα συλλογής και αποστολής δεδομένων (DATA LOGGER) με ενσωματωμένη διάταξη που περιλαμβάνει , επικοινωνιακό εξοπλισμό (RADIO MODEM, ΚΕΡΑΙΑ) – τροφοδοτικό ..κά

Συστήματα ελέγχου εισόδου στους χώρους των εγκαταστάσεων

Συστήματα ύπαρξης νερού στο δάπεδο των εγκαταστάσεων

Καλώδια διασύνδεσης

Οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρεί ο απαιτούμενος εξοπλισμός και το τηλεπικοινωνιακό υλικό αναλύονται παρακάτω.

Ο διαγωνιζόμενος θα περιγράψει στην προσφορά του αναλυτικά την αρχιτεκτονική (configuration) των προσφερόμενων μονάδων ελέγχου (PLC) και μονάδων συλλογής και αποστολής δεδομένων (DATA LOGGER) για κάθε ΤΣΕ/ΤΣΕΠ αναφέροντας σαφώς τον αριθμό των προσφερόμενων εισόδων / εξόδων.

Ο ανάδοχος απαιτείται να κάνει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις του προσφερόμενου και υφιστάμενου εξοπλισμού με το σύνολο του εξοπλισμού του PLC/DATA LOGGER, για τη σύνδεση κάθε ΤΣΕ/ΤΣΕΠ με το σύστημα τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει σχέδια καλωδίωσης, όπως αυτή υλοποιήθηκε, τα οποία θα συμπεριλαμβάνουν αριθμούς καλωδίων, μέγεθος, τύπο και τυχόν λεπτομέρειες προσαρμογής και πιστοποιητικά δοκιμής.

1.4. Θα εγκατασταθούν 7 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου Παροχής σε 7 σημεία στα οποία θα γίνεται μέτρηση της πίεσης και της παροχής μέσω ειδικού καταγραφέα (data logger). Η μονάδα καταγραφής δεδομένων πίεσης & παροχής τύπου data logger θα είναι ένας ολοκληρωμένος ασύρματος καταγραφέας καταγραφής δεδομένων πίεσης και παροχής. Θα χρησιμοποιεί το παγκόσμιο δίκτυο GSM/GPRS για την μεταφορά καταγεγραμμένων δεδομένων και μηνυμάτων συναγερμού στον κεντρικό υπολογιστή δικτύου. Ο καταγραφέας θα πρέπει, ως απαραίτητος όρος, να είναι στιβαρής κατασκευής και αδιάβροχος (IP68). Πρέπει να είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε υπόγειους θαλάμους αποφεύγοντας την τοποθέτηση ειδικών ερμαρίων για την τοποθέτησή του.

2. ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (ΤΣΕ)

Το λογισμικό των PLC, που θα είναι φορτωμένο στην μνήμη του κάθε τοπικού PLC, θα πρέπει να αναπτυχθεί μετά από λεπτομερή ανάλυση των απαιτήσεων του έργου που θα γίνει σε συνεργασία με τους μηχανικούς της Υπηρεσίας. Θα πρέπει να παραδοθεί ελεύθερα ο πηγαίος κώδικας και με πλήρη σχόλια στην ελληνική γλώσσα. Το λογισμικό εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει τις κατάλληλες ρουτίνες ελέγχου για όλα τα εξαρτήματα των επιμέρους μονάδων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα πρέπει να αναπτυχθούν ρουτίνες για:

ΕΛΕΓΧΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει συνεχώς την επικοινωνία με τον ΚΣΕ και θα σημαίνει την διακοπή της.

ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ασχολείται με την λήψη και επεξεργασία των αναλογικών σημάτων. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει την τιμή, θα την μετατρέπει σε φυσικό μέγεθος, θα ελέγχει την ύπαρξη κομμένου καλωδίου, θα σημαίνει και θα καταγράφει άνω και κάτω υπερβάσεις των αναλογικών τιμών. Όπου απαιτείται επίσης θα εξομαλύνει τα μεγέθη και θα υπολογίζει μέσες τιμές. Παράλληλα θα γίνεται καταγραφή όλων των διακυμάνσεων της στάθμης του νερού στις δεξαμενές, για περαιτέρω επεξεργασία.

ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Αυτή η ρουτίνα θα είναι και η καρδιά του προγράμματος μια και θα αποφασίζει την λειτουργία της εγκατάστασης με βάση την προκαθορισμένη επιθυμητή από τον χρήστη συμπεριφορά αυτής.

Έγκαιρη προειδοποίηση στον ΚΣΕ για προβλήματα διαρροής του ύδατος μέσω κατάλληλων σημάτων alarm για την αντιμετώπιση αιφνίδιων γεγονότων, όπως η μείωση της στάθμης ή της πίεσης του νερού, η μεταβολή της παροχής πέρα των αποδεκτών ορίων, , κ.λ.π.

Την λειτουργία και την στάση των αντλιών. Έτσι, η ρουτίνα μπορεί να λαμβάνει υπόψη της τις στάθμες των Δεξαμενών, την ανάγκη διατήρησης του υδατικού ισοζυγίου, τις συνθήκες ζήτησης, την διαθεσιμότητα νερών, την διαθεσιμότητα των αντλιών, τους ενεργειακούς περιορισμούς, την επιβαλλόμενη κυκλική εναλλαγή ή χρονική λειτουργία, τους τηλεχειρισμούς από τον ΚΣΕ και θα αποφασίζει ποιες αντλίες θα πρέπει να λειτουργούν.

ΕΛΕΓΧΟ ΑΝΤΛΙΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει την λειτουργία των αντλιών, αν απαιτείται. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει εντολή εκκίνησης της αντλίας και αφού διαπιστώσει ότι υπάρχουν οι προϋποθέσεις εκκίνησης (δεν έχει σημειωθεί η αντλία με βλάβη, δεν εκκινεί ταυτόχρονα άλλη αντλία, ο διακόπτης αυτόματο / χειροκίνητο βρίσκεται στην σωστή θέση, υπάρχει επαρκής ποσότητα νερού για προστασία από την εν ξηρώ λειτουργία, επιτρέπεται από ενεργειακής άποψης η λειτουργία της αντλίας, δεν έχει τεθεί εκτός με εντολή του ΚΣΕ κ.λ.π.) θα εκκινεί την αντλία. Μετά την εντολή εκκίνησης θα ελέγχει ότι όντως εκκίνησε σωστά ελέγχοντας επαφές κυρίως ρελέ και τριγώνου, μεταβολές παροχής και πίεσης και αν απαιτείται θα την σταματά. Επιπλέον θα παρατηρεί διαρκώς την αντλία για την ύπαρξη ανωμάτων καταστάσεων, θα καταγράφει ώρες λειτουργίας (σε περιπτώσεις πολλαπλών αντλιών θα εκκινεί την αντλία με τις λιγότερες ώρες λειτουργίας).

ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Γενική Περιγραφή λειτουργίας

Η λειτουργία των αντλιών ελέγχεται από τη στάθμη της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν, ενώ απαραίτητη προϋπόθεση εκκίνησης των αντλιών είναι η στάθμη της δεξαμενής από την οποία αναρροφούν να είναι εντός επιτρεπτού ορίου και :

α) Ο διακόπτης της συγκεκριμένης αντλίας να είναι σε θέση AUTO

β) Να μην έχει σημειωθεί βλάβη ή άλλη δυσλειτουργία της αντλίας

γ) Να μην έχει τεθεί η αντλία εκτός λειτουργίας με εντολή του ΚΣΕ

Η εντολή εκκίνησης των αντλιών, αν ισχύουν οι παραπάνω προϋποθέσεις δίνεται όταν η στάθμη της Δεξαμενής που καταθλίβουν φτάσει στο κάτω επιτρεπτό όριο (παράμετρος από το Κ.Σ.Ε.) και διαρκεί ώσπου το νερό ανέβει στο πάνω όριο (παράμετρος από το Κ.Σ.Ε.). Το πόσες και ποιες αντλίες θα λειτουργήσουν εξαρτάται από την κατάσταση των αντλιών και από τις στάθμες των δεξαμενών, τις παροχές εισόδου-εξόδου και από την πίεση νερού στην κατάθλιψη των αντλιών. Η εκκίνηση και στάση των αντλιών θα γίνεται κλιμακωτά για την αποφυγή πληγμάτων. Οι αντλίες θα εναλλάσσονται αυτόματα κυκλικά για ομοιόμορφη φθορά και ισοκατανομή χρόνου λειτουργίας. Εάν στα αντλιοστάσια με δύο ή τρεις αντλίες, μία αντλία δεν λειτουργεί για οποιοδήποτε λόγο, τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η εφεδρική. Τα σήματα από τα αισθητήρια καταλήγουν στον τοπικό ηλεκτρικό πίνακα. Ο προμηθευτής απαιτείται να επισυνάψει στην προσφορά του αναλυτική περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας κάθε τοπικού σταθμού ύδρευσης.

Τρόποι λειτουργίας

Κάθε ΤΣΕ πρέπει να επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

A. Λειτουργία εγκατάστασης με τοπικούς χειρισμούς

Ο διακόπτης επιλογάς REMOTE – OFF – LOCAL (R-O-L) του Πίνακα Αυτοματισμού τίθεται επιτόπου στην θέση -L-, οπότε η εγκατάσταση στο σύνολό της τίθεται στην κατάσταση - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ - για επιτόπιους χειρισμούς. Ανεξάρτητα όμως από την θέση του επιλογέα (R-O-L) του Πίνακα Αυτοματισμού κάθε αντλία μπορεί να λειτουργήσει με τοπικούς χειρισμούς θέτοντας τον επιλογέα της AUTO-OFF-MANUAL (A-O-M) στην θέση -M-: ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

B. Λειτουργία εγκατάστασης με τοπικό αυτοματισμό μέσω PLC

Η εγκατάσταση μεταπίπτει σε κατάσταση λειτουργίας με τοπικό αυτοματισμό στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Ο διακόπτης επιλογάς (R-O-L) του Βοηθητικού Πίνακα Αυτοματισμού τίθεται τοπικά:

στην θέση -L-: ΤΟΠΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ή

ο διακόπτης επιλογάς (R-O-L) βρίσκεται στη θέση -R- και

α) δίδεται σχετική εντολή από τον ΚΣΕ ή

β) παρουσιάζεται βλάβη στον ΚΣΕ ή την γραμμή επικοινωνίας και ο υπ' όψη ΤΣΕ είναι αποδέκτης, οπότε η μετάπτωση γίνεται αυτόματα

Ο προμηθευτής απαιτείται να επισυνάψει στην προσφορά του περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας κάθε τοπικού σταθμού ελέγχου.

Γ. Λειτουργία εγκατάστασης μέσω Τηλεχειρισμών ΚΣΕ

Προϋπόθεση για την τηλεχειριζόμενη κατάσταση λειτουργίας είναι να βρίσκεται ο διακόπτης επιλογέας (R-O-L) στην θέση -R-. Ο χειριστής του ΚΣΕ δίδει τις προβλεπόμενες εντολές τηλεχειρισμών.

Περιγραφή καταστάσεων λειτουργίας

Α. Περιγραφή Καταστάσεων λειτουργίας αντλιών

A1. Ο διακόπτης επιλογέας της αντλίας A-O-M του Πίνακα Αυτοματισμού της εγκατάστασης βρίσκεται στην θέση - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ-. Με επιτόπιο χειρισμό ή αντλία βρίσκεται στις ακόλουθες καταστάσεις:

α) Κατάσταση - X OFF - : σε στάση

β) Κατάσταση - X ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ - : σε λειτουργία

A2. Ο διακόπτης επιλογέας της αντλίας A-O-M βρίσκεται στην θέση -ΑΥΤΟΜΑΤΗ-:

α) Κατάσταση -OFF- Η αντλία βρίσκεται σε στάση ύστερα από τηλεχειρισμό ή εντολή ΤΣΕ.

β) Κατάσταση -ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ- : Η αντλία βρίσκεται σε λειτουργία ύστερα από τηλεχειρισμό ή εντολή ΤΣΕ.

γ) Κατάσταση - ΕΚΤΟΣ - : Η αντλία βρίσκεται μόνιμα σε στάση κατόπιν εντολής ΚΣΕ.

δ) Κατάσταση - ΒΛΑΒΗ - : Η αντλία βρίσκεται μόνιμα σε στάση λόγω βλάβης.

3. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ (ΤΣΕ)

Οι πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται από την τοπική μονάδα αυτοματισμού (PLC), αλλά και οι εντολές που πρέπει να είναι δυνατόν να δίδονται από αυτήν είναι κατ' ελάχιστο:

Λειτουργική κατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (ON/OFF).

Εντολή εκκίνησης / στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (START/STOP).

Θέση του επιλογικού διακόπτη του τρόπου λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα, δηλαδή στάση / αυτόματη λειτουργία / χειροκίνητη λειτουργία (OFF/AUTO/MANUAL).

Βλάβη των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (βοηθητική επαφή του θερμικού).

Έλεγχος για ύπαρξη νερού στο δάπεδο.

Έλεγχος για μη εξουσιοδοτημένη είσοδο στο χώρο.

Έλεγχος για αντιστροφή της ροής στους αγωγούς.

Συλλογή των αναλογικών σημάτων από τα όργανα του πεδίου, ήτοι:

- Διατάξεις μέτρησης της παροχής σε αγωγό.
- Διατάξεις μέτρησης της στάθμης.
- Διατάξεις μέτρησης πίεσης.
- Σήματα εξόδου για ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης ή καταστάσεις συναγερμού (alarms).

Στους πίνακες που περιλαμβάνονται στις Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται αναλυτικά οι απαιτητές πληροφορίες ανά τοπικό σταθμό ελέγχουν (ΤΣΕ). Επίσης, πρέπει να είναι διαθέσιμη στον χρήστη πληροφόρηση που να αφορά στις ώρες λειτουργίας των αντλιών και των κινητήρων γενικότερα, αλλά και στις χρονικές “ταμπέλες” (π.χ. ημερομηνία) που αφορούν εντολές που δίδει ο χρήστης, όποτε και για όσες αυτός το επιθυμεί. Η χρησιμότητα των διατάξεων μέτρησης πίεσης έγκειται στο γεγονός ότι η πληροφόρηση που παρέχουν δίνει την δυνατότητα να εξαχθούν συμπεράσματα για τυχόν διαρροή σε αγωγό στον οποίον τοποθετούνται, ή όταν τοποθετούνται μετά από αντλητικά συγκροτήματα για το εάν ή όχι το αντλητικό συγκρότημα λειτουργεί ορθά (επιτυγχάνεται η επιθυμητή πίεση λειτουργίας), ώστε να αξιολογηθεί ο βαθμός απόδοσής του, η πιθανή μεγάλη κατανάλωση ενέργειας κ.λ.π.

4. ΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΤΣΕ/ΤΣΕΠ)

Οι απαιτήσεις από το σύστημα επικοινωνίας είναι να μεταφέρει τα δεδομένα αξιόπιστα και σε όσον το δυνατόν μικρότερους χρόνους. Την αξιοπιστία αυτή πρέπει να εγγυάται το πρωτόκολλο επικοινωνίας με εκτεταμένα error check και retransmission. Η ταχύτητα μεταφοράς θα πρέπει να είναι κατάλληλη, ώστε να γίνεται βελτιστοποίηση της ποσότητας πληροφορίας που απαιτείται για μεταφορά.

5. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ(ΤΣΕ/ΤΣΕΠ)

Για την επικοινωνία μεταξύ κεντρικών Η/Υ και ΤΣΕ/ΤΣΕΠ που θα είναι με GSM/GPRS modem πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο πρωτόκολλο. Το παραπάνω πρωτόκολλο πρέπει να είναι συμβατό με τα ισχύοντα πρότυπα, όσον αφορά την ασφάλεια επικοινωνίας και είναι δοκιμασμένο σε εγκαταστάσεις αυτοματισμού.

Η ασύρματη επικοινωνία πρέπει να γίνεται σε περιοχές συχνοτήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Δεν θα πρέπει να απαιτείται άδεια λειτουργίας από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών ή οποιαδήποτε αρχή.

Ο προσφέρων θα πρέπει να λάβει γνώση της θέσης των, αντλιοστασίων -δεξαμενών σημείων -εσωτερικού δικτύου ύδρευσης, και της γεωγραφικής κατανομής τους, έτσι ώστε εφόσον αναδειχθεί ανάδοχος να τοποθετήσει τις απαιτούμενες συσκευές και γενικώς να

πάρει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την αδιάλειπτη επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ/ΤΣΕΠ) με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ).

Εάν για την επικοινωνία μεταξύ του ΚΣΕ και των ΤΣΕ/ΤΣΕΠ απαιτείται η τοποθέτηση αναμεταδοτών ή άλλου είδους κεραία, τότε αυτή είναι ευθύνη του προμηθευτή και δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση για τις εργασίες αυτές.

Η Υπηρεσία έχει την υποχρέωση μόνο στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου, όπου αυτό απαιτείται από την μελέτη, είτε αυτοί είναι αντλιοστάσια ή δεξαμενές ή γεωτρήσεις και μόνο στους εν λόγω χώρους, να έχει σύνδεση με την ΔΕΗ.

Επίσης η Υπηρεσία έχει την υποχρέωση να προμηθεύσει τον ανάδοχο, με τις κάρτες κινητής τηλεφωνίας και να αναλάβει την πληρωμή της δαπάνης των λογαριασμών των καρτών κινητής τηλεφωνίας προς την εταιρία τηλεπικοινωνιών μετά το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας. Η επιλογή του παρόχου θα γίνει από τον ανάδοχο ο οποίος θα έχει και την ευθύνη για την επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Δικτύου με τον Κεντρικό Σταθμό ΚΣΕ.

Μέχρι το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας ο ανάδοχος θα αναλάβει την πληρωμή της δαπάνης των λογαριασμών των καρτών κινητής τηλεφωνίας προς την εταιρία τηλεπικοινωνιών

Οποιαδήποτε από τα αναφερόμενα μέτρα κριθεί σκόπιμο να ληφθούν θα αναφέρονται από τον προσφέροντα και θα αιτιολογούνται πλήρως στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών που θα συνοδεύει την προσφοράς του.

Η λειτουργία του δικτύου επικοινωνίας θα είναι τέτοια η οποία θα επιτρέπει

α) την επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Εξωτερικού Δικτύου και του ΚΣΕ μέσω GPRS /GSM. Η περίοδος επικοινωνίας ΚΣΕ – ΤΣΕ θα πρέπει να είναι παραμετρικός ανά ΤΣΕ. Στον ΚΣΕ θα πρέπει να υπάρχει ειδική διαγνωστική οθόνη στην οποία θα απεικονίζονται δεδομένα όπως το πλήθος των bytes που μεταφέρονται από και προς τον κάθε σταθμό, η κατάσταση επικοινωνίας, η διεύθυνση του κάθε σταθμού, η ποιότητα σήματος του ΤΣΕ κ.λπ.

β) την αποστολή μηνυμάτων SMS όταν υπάρχουν σήματα συναγερμών (παραβίαση χώρου, βλάβη αντλιών, παραβίαση ορίων λειτουργίας κ.λ.π.). Οι παραλήπτες των μηνυμάτων SMS θα πρέπει να είναι ομαδοποιημένοι, έτσι ώστε να είναι εύκολη η επιλογή της εκάστοτε ομάδας παραληπτών που θα ενημερωθεί για το συμβάν. Θα πρέπει να είναι εύκολα επιλέξιμοι οι συναγερμοί ή / και συμβάντα που ενεργοποιούν την διαδικασία αποστολής SMS. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να περιγραφεί.

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα πρέπει να υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή αξιοπιστία κατά την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Εξωτερικού Δικτύου του δικτύων Ύδρευσης και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου.

Αναλυτικότερες τεχνικές προδιαγραφές για την αποστολή μηνυμάτων υπάρχουν στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V-Τεχνική Περιγραφή και Ανάλυση Τεχνικών Προδιαγραφών

6. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τηλεέλεγχος και ο τηλεχειρισμός των δικτύων ύδρευσης θα εκτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ), που θα βρίσκεται μόνιμα εγκατεστημένος στα γραφεία της τεχνικής Υπηρεσίας της Δ.Ε.Υ.Α. Θάσου (Φορέας Πρότασης). Ο σταθμός ελέγχου περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω. Οι απαιτούμενες προδιαγραφές του υλικού περιγράφονται στο Παράρτημα Τεχνικών Προδιαγραφών, ενώ το Λογισμικό Εφαρμογών στο Κεφάλαιο 7.

Γενική λειτουργία

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας του ολοκληρωμένου συστήματος τηλεέλεγχου, τηλεχειρισμού και συλλογής δεδομένων και η βασική του αποστολή είναι η πλήρης διαχείριση του συστήματος τόσο από την άποψη εξασφάλισης ομαλής και συνεχούς ροής πληροφοριών από και προς τους τοπικούς σταθμούς, όσο και από την πλευρά της υποστήριξης όλων των απαιτούμενων λειτουργιών σε επίπεδο εφαρμογών. Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου θα δίνει τη δυνατότητα σε διαφόρους χρήστες – χειριστές να παρακολουθούν και να τηλεχειρίζονται κάθε απομακρυσμένο σταθμό, αλλά και να προβαίνουν στις κατάλληλες αλλαγές της λειτουργίας όπως αυτές θα προκύπτουν κατά την λειτουργία. Ο ΚΣΕ είναι ένα τοπικό δίκτυο, σύμφωνα με τα πρότυπα κατανεμημένων και ανοικτής αρχιτεκτονικής συστημάτων. Η διαμόρφωση του ΚΣΕ παρουσιάζεται στο Παράρτημα Τεχνικών Προδιαγραφών (Τοπολογικό διάγραμμα ΚΣΕ).

Βασικές απαιτήσεις του συστήματος:

Ο τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί να βασίζεται σε διεθνή πρότυπα επικοινωνιών.

Να είναι ευέλικτο.

Να είναι εύκολα επεκτάσιμο

Να υποστηρίζει τη σύνδεση με άλλα συστήματα και δίκτυα τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και σε επίπεδο λογισμικού.

Ο ΚΣΕ για τον έλεγχο των ΤΣΕ θα αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα, το κάθε ένα από τα οποία θα είναι υπεύθυνο για την υλοποίηση της αντίστοιχης λειτουργίας:

Διαχείριση των επικοινωνιών για την αδιάλειπτη συλλογή και αποστολή στοιχείων από και προς τους απομακρυσμένους τοπικούς σταθμούς.

Επεξεργασία και αποθήκευση των συλλεγόμενων πληροφοριών και μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο στη σχεσιακή βάση δεδομένων.

Την παρουσίαση όλων των συλλεγόμενων πληροφοριών στους τελικούς χρήστες μέσω εύχρηστου παραθυρικού γραφικού περιβάλλοντος και αναφορών.

Σύστημα παρακολούθησης των ηλεκτρομηχανολογικών στοιχείων του δικτύου το οποίο θα διατηρεί πλήρες ιστορικό βλαβών, επισκευών και συντήρησης αυτών.

Επεξεργασία συλλεγόμενων πληροφοριών μέσω λογισμικού δυναμικής προσομοίωσης για την εξαγωγή συμπερασμάτων για το δίκτυο, και βελτιστοποίησης των σεναρίων λειτουργίας αυτού.

Εξοπλισμός

Ο προμηθευτής υποχρεούται να προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία τον ακόλουθο εξοπλισμό στον ΚΣΕ :

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server	2
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Client	2
3	Φορητός Υπολογιστής Client	1
4	Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS	2
5	Εκτυπωτής Γραφικών /A4	1
6	Εκτυπωτής Αναφορών –Συμβάντων /A3	1
7	Οθόνη προβολής (μιμικό διάγραμμα)	3
8	Εξοπλισμός Δικτύωσης (hab, router, καλώδια, κανάλια, πολύμπριζα κλπ)	1
9	Λειτουργικό σύστημα Server συν σουίτα γραφείου	2
10	Σουίτα γραφείου για Client	3
11	Λογισμικό Επικοινωνιών	1
12	Λογισμικό Τηλεέγχρου Τηλεχειρισμού και Απεικόνισης Δεδομένων. (όλες οι απαραίτητες άδειες για λειτουργία REDUNDANCY των δύο server)	1
13	Λειτουργικό Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων από Data Logger	1
14	Λογισμικό προγραμματισμού τοπικών σταθμών	1

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα και οι προδιαγραφές του τηλεπικοινωνιακού υλικού παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5 και στο Παράρτημα Τεχνικών Προδιαγραφών.

Επίσης μαζί με τον εξοπλισμό του ΚΣΕ ο προμηθευτής θα προμηθεύσει και τα παρακάτω:

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Φορητό παροχομετρο υπερήχων	2
2	Τροχήλατος ανιχνευτής διαρροών	1

προκειμένου η Υπηρεσία να μπορεί να εντοπίσει με ακρίβεια μέτρου την όποια διαρροή ανιχνευτεί.

Επεκτασιμότητα

Το προσφερόμενο σύστημα τηλεέγχου-τηλεχειρισμού πρέπει να είναι επεκτάσιμο όσον αφορά την κεντρική μνήμη, υπολογιστική ισχύ, περιφερειακή μνήμη, περιφερειακές μονάδες, θέσεις εργασίας κ.λ.π. και το σύστημα συλλογής δεδομένων (πλήθος δυνατών συνδέσεων). Πρέπει να περιέχει επίσης ανάλογα στοιχεία για την περίπτωση UPGRADE του Κεντρικού Υπολογιστή σε μεγαλύτερο της σειράς. Να αναφερθούν οι δυνατότητες επέκτασης του προσφερόμενου συστήματος.

7. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

7.1. Λογισμικό Εφαρμογής PLC

Η μεθοδολογία ανάπτυξης του Λογισμικού Εφαρμογής των PLC πρέπει να εξασφαλίζει ότι το σύνολο των προγραμμάτων και ειδικά αυτά των επικοινωνιών με τον ΚΣΕ είναι πλήρως παραμετροποιήσιμα και εναλλάξιμα. Το πρόγραμμα των PLC πρέπει να έχει απαραίτητα τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Θα καλύπτει το σύνολο των λειτουργικών απαιτήσεων με επεξεργασία πραγματικού χρόνου (REAL TIME).

Θα είναι κατά τον δυνατόν ενιαίο για όλα τα PLC με υψηλό βαθμό προτεραιότητας.

Οι τιμές των απαιτούμενων μεγεθών καθώς και τα προγράμματα εφαρμογής που εξειδικεύουν το πρόγραμμα σε κάθε PLC (CUSTOMIZATION) θα ορίζονται μέσω του ασύρματου δικτύου επικοινωνίας είτε από τον ΚΣΕ είτε τοπικά στην τελευταία περίπτωση θα γίνεται χρήση φορητού Η/Υ. Η διαδικασία δημιουργίας, προσαρμογής, φόρτωσης και ενημέρωσης του προγράμματος πρέπει:

να είναι απλούστατη, δεδομένου ότι θα επιτελείται από προσωπικό μη ειδικευμένο ή εκπαιδευμένο στην Πληροφορική.

να ακολουθεί την μέθοδο των ερωταποκρίσεων προβλέποντας την καλύτερη δυνατή καθοδήγηση του χρήστη μέσω καταλόγων επιλογών και προτεινόμενων ενεργειών/ τιμών.

να μην απαιτεί σε καμία περίπτωση χειρισμό διακοπών καρτών ή άλλων DEEP SWITCHES ή γενικά επέμβαση στο HARDWARE του PLC.

Το πρόγραμμα και τα αρχεία παραμετρικών τιμών πρέπει να διαφυλάσσονται, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση επανεκκίνησης (RESTART) χωρίς να απαιτείται επαναφόρτωση ή επανεισαγωγή τιμών. Η προσθήκη ψηφιακών ή αναλογικών εισόδων, μνήμης RAM, ή άλλων στοιχείων HARDWARE πρέπει να αναγνωρίζεται αυτόματα και να ενεργοποιείται. Ο προγραμματισμός των PLC πρέπει να παρέχει την απαιτούμενη ευελιξία και πληρότητα ώστε να εξασφαλίζεται τόσο η παραμετρικότητα των σταθερών τιμών μέσω αρχείων, όσο και η δημιουργία σύνθετων προγραμμάτων τα οποία θα δίνουν την δυνατότητα στο PLC και σε περίπτωση απώλειας της επικοινωνίας με τον ΚΣΕ (STAND ALONE MODE) να καλύπτει τις δυνατές λειτουργικές απαιτήσεις και κατά περίπτωση να επιλέγει και να εκτελεί διαφορετικά, προκαθορισμένα υποπρογράμματα λειτουργίας (αυτόνομη λειτουργία).

7.2 Λογισμικό Εφαρμογής Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου

Τα προγράμματα εφαρμογής, μέσα από το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος και χρησιμοποιώντας με τον καλύτερο τρόπο τις δυνατότητές του και την σχεσιακή βάση δεδομένων, πρέπει να επιτελούν την λειτουργία Τηλεελέγχου και Τηλεχειρισμού του Συστήματος καθώς και τις υπόλοιπες εφαρμογές, όπως αυτές αναπτύσσονται στη συνέχεια.

Για την ανάπτυξη των γραφικών εφαρμογών πρέπει να χρησιμοποιηθούν:

α. Οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού με οπτικό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών και δυνατότητα παραγωγής κώδικα μηχανής (native compiled code). Οι γλώσσες προγραμματισμού που παράγουν εκτελέσιμα προγράμματα που λειτουργούν με μορφή interpreter ή παράγουν ενδιάμεσο κώδικα (p code) δεν είναι αποδεκτές.

β. τα εργαλεία προγραμματισμού που παρέχει το Σύστημα RDBMS. Τα προγράμματα θα χρησιμοποιούν σαφή ελληνική γλώσσα για την επικοινωνία με τον χρήστη και θα είναι απλά στην χρήση τους διότι θα τα χειρίζεται προσωπικό μη ειδικευμένο ή εκπαιδευόμενο στην πληροφορική. Ως εκ τούτου όλες οι εφαρμογές για τις 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 όπως παράθυρα, χρήση του ποντικιού κ.λ.π. Ο χρήστης θα πρέπει να οδηγείται μέσω σαφών πινάκων επιλογών (menus και sub-menus) στις επί μέρους λειτουργίες του συστήματος, χωρίς να απαιτείται η από μέρους του απομνημόνευση κωδικών προγραμμάτων ή εντολών του λειτουργικού συστήματος. Η Δόμηση της Βάσεως δεδομένων, η προσθήκη ή αφαίρεση ΤΣΕ, ο καθορισμός των διαφόρων παραμέτρων, η καταχώρηση των πληροφοριών (process variables), ο συσχετισμός μεγεθών, η αλλαγή τιμών και γενικά η όλη διαχείριση του συστήματος πρέπει να γίνεται μέσω σαφών διαλογικών προγραμμάτων στην ελληνική γλώσσα χωρίς να απαιτείται η χρήση εντολών του λειτουργικού συστήματος ή του RDBMS. Η διαχείριση (δημιουργία και ενημέρωση) των αρχείων αυτών, τα οποία περιέχουν τόσο τον ενεργό χαρακτηρισμό των συλλεγόμενων σημάτων ως προς την ιεράρχηση, την προτεραιότητα κ.λ.π. όσο και τις ενεργές τιμές (ισχύουσες σταθερές) παραμετρικών μεγεθών, θα γίνεται κεντρικά στον υπολογιστή του ΚΣΕ. Βασική αρχή κατά την ανάπτυξη του Λογισμικού Εφαρμογής τόσο των ΤΣΕ όσο και των Σταθμών Ελέγχου πρέπει να είναι η αποφυγή, σταθερών τιμών μεγεθών στον πηγαίο κώδικα. Αντί των σταθερών πρέπει να προβλεφθεί η ανάγνωση των τιμών από αρχεία, ώστε το σύστημα να καταστεί

ευπροσάρμοστο και ευέλικτο ανάλογα με τις ανάγκες και την αποκτώμενη εμπειρία της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Θάσου (δηλ. παραμετρική εισαγωγή τιμών). Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα, κ.λ.π.) θα γνωστοποιούνται στον χειριστή και θα καταχωρούνται αυτόματα στον σκληρό δίσκο για περαιτέρω επεξεργασία. Το λογισμικό εφαρμογής θα έχει την δυνατότητα αρχειοθέτησης των προς επεξεργασία πληροφοριών, τόσο για σύντομο, όσο και για μακρό χρονικό (π.χ. έτος).

7.3. Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (RDBMS)

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους τοπικούς σταθμούς ύδρευσης που είναι συνδεδεμένοι με το σύστημα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού, θα πρέπει να επεξεργάζονται, αποθηκεύονται και διαχειρίζονται από ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (RDBMS) που υπάρχει στον Κεντρικό Η/Υ (Server). Ζητείται να περιγραφεί αναλυτικά το λογισμικό που θα προσφερθεί και το οποίο θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω:

Υποστήριξη Stored Procedures και Triggers. Απαιτείται η δυνατότητα υποστήριξης των παραπάνω, η αποθήκευση δηλαδή στον Data Base Server έτοιμων διαδικασιών για την εκτέλεση συνηθισμένων εργασιών, καθώς και η υπό συνθήκες ενεργοποίησή τους.

Μηχανισμοί Ακεραιότητας των δεδομένων. Απαιτείται να υποστηρίζονται Rules και Referential Integrity, να υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα ορισμού κανόνων οι οποίοι ενεργοποιούνται αυτόματα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και εκτελούν ένα σύνολο ενεργειών.

Μηχανισμοί διαχείρισης συμβάντων (Alerts). Απαιτείται να διατίθενται κατάλληλοι μηχανισμοί για την επικοινωνία με άλλες εφαρμογές όταν εκπληρωθούν ορισμένες συνθήκες (π.χ. όταν μία τιμή ξεπεράσει κάποιο όριο).

Μηχανισμοί ασφάλειας των δεδομένων και Υψηλή διαθεσιμότητα. Απαιτείται να υποστηρίζεται πλήρως η διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων των δεδομένων (Back Up) κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Συστήματος.

Τεχνικές μείωσης του Input/Output. Απαιτείται να υποστηρίζονται αρκετές τεχνικές για την ελαχιστοποίηση του απαραίτητου Input/Output (Fast commit/Write ahead, Group commit, Multi Block reads prefetching).

Είναι επιθυμητό να υπάρχουν στοιχεία από το SQL Standard και ιδίως ικανότητες recursive SQL για επεξεργασία δενδρικών δομών.

Παρέχεται ικανότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας, Multimedia δεδομένων στο RDBMS με χρήση SQL extensions.

Διατίθεται ευφυής βελτιστοποιητής ερωτήσεων (Intelligent Query Optimizer).

Υποστηρίζεται row – level locking.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να περιγράψει αναλυτικά τις υπόλοιπες δυνατότητες και λειτουργίες του προσφερόμενου RDBMS.

7.4. Λογισμικό Τηλεελέγχου-Τηλεχειρισμού

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου και θα καταχωρείται στα αντίστοιχα αρχεία. Το πακέτο λογισμικού SCADA που θα εγκατασταθεί στους Η/Υ θα πρέπει να πληρεί τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Να είναι ανοικτής αρχιτεκτονικής και να δύνανται να επικοινωνεί με μεγάλο αριθμό προγραμματιζόμενων ελεγκτών (PLC) διαφορετικού τύπου και κατασκευαστών.

Να αναβαθμίζεται εύκολα σε απεριόριστο αριθμό μεταβλητών χωρίς να χάνονται προηγούμενα δεδομένα.

Να είναι εύκολη η εκμάθησή του ώστε ακόμη και ο μη έμπειρος χρήστης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα να γνωρίζει όλα τα βασικά στοιχεία του προγράμματος και να είναι ικανός να δημιουργήσει τις οθόνες εξομοίωσης του συστήματος που επιθυμεί ώστε να εμφανίζεται η όλη εγκατάσταση γραφικά στην οθόνη του Η/Υ με τον πιο ρεαλιστικό τρόπο.

Να διαθέτει On – Line βοήθεια (on-line help) ώστε να δίνει απάντηση σε οποιαδήποτε απορία του χρήστη, με ένα απλό χειρισμό του Mouse

Να αναπτύσσονται γρήγορα και εύκολα οι γραφικές οθόνες της εγκατάστασης με τα δυναμικά στοιχεία αυτών ακόμη και εάν το λογισμικό ανταλλάσσει δεδομένα με την εγκατάσταση (on-line configuration).

Να διαθέτει βιβλιοθήκη αντικειμένων όπως αντλίες, βαλβίδες, πίνακες, όργανα, μπουτόν, κομβία επιλογής κ.λ.π. τα οποία θα τροποποιούνται, θα εμπλουτίζονται και θα αποθηκεύονται εύκολα στην βιβλιοθήκη.

Να διαθέτει γλώσσα εντολών (command language) ώστε να παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας απλών ή σύνθετων ακολουθιών εντολών καθώς και την επεξεργασία αριθμητικών και αλφαριθμητικών πράξεων.

Να διαθέτει την δυνατότητα γραφικών παραστάσεων με γραφήματα πραγματικού χρόνου και ιστορικά (real time and historical trending).

Να είναι πολύ-διεργασιακό (multi-tasking).

Να επικοινωνεί και να ανταλλάσσει δεδομένα με τις γνωστότερες σχεσιακές βάσεις δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (real time).

Να διαθέτει δυνατότητα στατιστικού ελέγχου διεργασίας ώστε να εντοπίζονται οι μη επιτρεπτές καταστάσεις κατά την λειτουργία της εγκατάστασης και να πραγματοποιούνται οι απαραίτητες ρυθμίσεις, πριν καταλήξει ολόκληρη η λειτουργία σε κάποιο αθέμιτο αποτέλεσμα.

Να διαχειρίζεται με απλό τρόπο τα σήματα κινδύνου (alarms).

Να διαθέτει ποικίλα επίπεδα πρόσβασης στο πρόγραμμα.

Να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης λειτουργίας σε μορφή hot / stand-by (fault tolerant).

Να είναι λογισμικό τουλάχιστον 32 bit.

Επικοινωνία Χειριστού - Συστήματος (MMI)

Η κατάσταση του Συστήματος θα απεικονίζεται στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή του ΚΣΕ και καταχωρείται στα αρχεία της Βάσης δεδομένων (Προσωρινή Βάση δεδομένων, Μόνιμη Βάση Δεδομένων και άλλα Βοηθητικά Αρχεία) του ΚΣΕ. Γραφική Οθόνη Τα προγράμματα εφαρμογής θα έχουν δυνατότητα απεικονίσεως σε οθόνη γραφικών σχηματικού διαγράμματος, στο οποίο θα απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα Αντλιοστάσια / δεξαμενές / λοιπά σημεία ελέγχου καθώς επίσης και όλες οι εντολές χειρισμού που δίδονται από τα Αντλιοστάσια / Δεξαμενές / λοιπά σημεία ελέγχου, όπως π.χ.:

Ύπαρξη επικοινωνίας με το Αντλιοστάσιο / δεξαμενή

Μη ύπαρξη επικοινωνίας με Αντλιοστάσιο / δεξαμενή αφού έχει προηγηθεί αναγνώριση.

Λειτουργία έστω και μιας τουλάχιστον αντλίας

Μη λειτουργία καμίας αντλίας

Βλάβη σε αντλία, όπως π.χ. χαμηλή ή υψηλή πίεση, βλάβη οργάνων, διακοπή της ΔΕΗ, βλάβη σε όλες τις αντλίες που λειτουργούν κ.λ.π.

Στάθμη του νερού δεξαμενής μεταξύ ορίων

Γεμάτη δεξαμενή

Βλάβη σε δεξαμενή, όπως π.χ. διακοπή της ΔΕΗ, υπερχειλίση, άδεια δεξαμενή κ.λ.π.

Προβλέπεται ανά μία λογική εισαγωγική οθόνη που περιλαμβάνει σχηματικό μιμικό διάγραμμα του αντίστοιχου συστήματος. Για κάθε ΤΣΕ προβλέπονται οθόνες σχηματικού διαγράμματος οι οποίες περιέχουν τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

γραφικά σύμβολα όλων των τηλεελεγχόμενων - τηλεχειριζόμενων μονάδων και της συνδεσμολογίας τους καθώς και λοιπών βασικών στοιχείων.

κωδικές ονομασίες μονάδων

σταθερό κείμενο (σχόλια, επεξηγήσεις κ.λ.π.).

πεδία σταθερών τιμών (παραμέτρων ΤΣΕ)

πεδία δυναμικά μεταβαλλόμενων τιμών (μετρήσεις, καταστάσεις αντλιών κ.λ.π.).

Σήμανση Τηλεχειρισμών

Σε ενιαία βάση όλων των προβλεπόμενων λογικών οθονών προβλέπεται η ένδειξη των συναγερμών λειτουργίας και σε άλλη θέση η ένδειξη συναγερμών αυτοελέγχου του συστήματος. Οι ενδείξεις αυτές παραμένουν ενεργές άσχετα με το περιεχόμενο της υπόλοιπης οθόνης. Οι συναγερμοί ιεραρχούνται με το χρώμα τους. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της λειτουργίας γραφικής οθόνης είναι η δυνατότητα καθορισμού παραθύρων που να παρέχεται από το SOFTWARE. Με τα παράθυρα αυτά, τα οποία ενεργοποιούνται, απενεργοποιούνται κατά βούληση του χειριστή επικάθονται της λογικής οθόνης σε σημεία που καθορίζει ο ίδιος, είναι δυνατόν να ανακληθούν οι παρακάτω πληροφορίες:

Πίνακας των ενεργών συναγερμών και σχετικά μηνύματα.

Πίνακας του ιστορικού των συναγερμών με χρονικό όριο που ορίζει ο χρήστης.

Ταυτόχρονη παρακολούθηση περισσότερων του ενός ΤΣΕ με παράλληλη απεικόνιση πολλών παραθύρων.

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 Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου με εύκολο και κατανοητό τρόπο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή χρωμάτων θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου ώστε να χρησιμοποιηθούν οι χρωματισμοί στοιχείων που κρίνονται πιο λειτουργικοί.

Γενικά η διαμόρφωση των γραφικών οθονών θα είναι ως εξής:

Παράθυρο Συμβάντων

Το παράθυρο αυτό θα είναι χωρισμένο σε μικρές περιοχές οι οποίες θα χρωματίζονται ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας του σταθμού. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή χρωμάτων θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου ώστε να χρησιμοποιηθούν οι χρωματισμοί στοιχείων που κρίνονται πιο λειτουργικοί, αν και εξουσιοδοτημένοι χρήστες θα μπορούν να τους αλλάξουν ανά πάσα στιγμή αυτό απαιτηθεί. Η αναγνώριση συμβάντων θα γίνεται με κατάλληλη επιλογή μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Το σύστημα επιτρέπει να γίνονται τηλεχειρισμοί στους τοπικούς σταθμούς μόνο από μια θέση εργασίας. Η ενέργεια αυτή είναι διαβαθμισμένη και για να εκτελεστεί πρέπει ο χρήστης να είναι εξουσιοδοτημένος.

Παράθυρο Ψηφιακών Αναλογικών Τιμών

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

Τρόποι Λειτουργίας

Ένας τοπικός σταθμός μπορεί να λειτουργήσει με διάφορους τρόπους (Κεφ.2, Κεφ.3). Σ' ένα παράθυρο στο οποίο θα δηλώνονται οι τρόποι λειτουργίας του σταθμού, ο εξουσιοδοτημένος χρήστης θα μπορεί να επιλέξει τον τρόπο λειτουργίας του σταθμού.

Γενικό Σχέδιο δικτύου ύδρευσης.

Σε συνέχεια των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω προβλέπεται μια αρχική εισαγωγική οθόνη που θα απεικονίζει το δίκτυο ύδρευσης, με απεικόνιση των πολύ βασικών μεγεθών και σήμανση καταστάσεων συναγερμού έτσι ώστε να μπορεί ο χρήστης να έχει συνολική άποψη για το σύστημα. Από την οθόνη αυτή θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει οποιονδήποτε ΤΣΕ και να μεταπηδά στην οθόνη του.

Διαγράμματα

Σε οποιαδήποτε οθόνη κριθεί απαιτητό θα πρέπει να υπάρχουν διαγράμματα (trend) τα οποία θα απεικονίζουν την εξέλιξη των διαφόρων αναλογικών μεγεθών που ενδιαφέρουν. Όλα τα χαρακτηριστικά των διαγραμμάτων (κλίμακες, χρώματα, τύποι απεικόνισης) θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετρικά και σε κάθε περίπτωση να δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη (εφόσον έχει εξουσιοδότηση) να τα μεταβάλλει. Θα υπάρχει, επίσης και ειδική οθόνη στην οποία θα παρουσιάζονται διαγράμματα από τα μεγέθη που έχουν αποθηκευτεί στην βάση δεδομένων με καθοριζόμενο από τον χρήστη το εύρος προς επεξεργασία, τον τύπο του διαγράμματος και τα δεδομένα που θα απεικονιστούν.

Αναφορές

Θα πρέπει να υποστηρίζονται τουλάχιστον οι παρακάτω έτοιμες αναφορές από το σύστημα.

α. Αναφορά ενεργών συναγερμών.

β. Αναφορά ιστορικού συναγερμών. Ο χρήστης ορίζει το ημερολογιακό εύρος προς επεξεργασία

γ. Εκτύπωση οποιουδήποτε διαγράμματος από τα ήδη υπάρχοντα.

δ. Αναλογικές τιμές οργάνων

ε. Αριθμός εκκινήσεων κινητήρων

στ. Ώρες λειτουργίας κινητήρων

Πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ανάπτυξης και νέων αναφορών και ενσωμάτωσής τους στο υπάρχον σύστημα. Ζητείται να περιγραφούν οι προσφερόμενες δυνατότητες και ο τρόπος αξιοποίησής τους. Καταχώρηση πληροφοριών – Ιστορική / Στατιστική επεξεργασία. Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κ.λ.π.), γνωστοποιούνται αμέσως στον χειριστή και καταχωρούνται μετά την περιφερειακή μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία:

- Στην Προσωρινή Βάση δεδομένων

- Στην Βάση Δεδομένων Συμβάντων

- Στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων

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

Προσωρινή Βάση Δεδομένων

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

Η καταχώρηση γίνεται κατά τοπικό σταθμό και κατά κατηγορία:

Η προσωρινή Βάση δεδομένων περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα τα στοιχεία του τρέχοντος και του αμέσως προηγούμενου 24ώρου.

Βάση Δεδομένων Συμβάντων

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

Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Ειδικά προγράμματα επεξεργασίας ανακαλούν τις συλλεγμένες πληροφορίες και τις επεξεργάζονται προκειμένου να ενημερώσουν αυτόματα την μόνιμη Βάση Δεδομένων του Συστήματος :

- σε ημερήσια βάση

- με περιοδική αυτόματη επεξεργασία ως ακολούθως:

Κατά την αυτόματη περιοδική επεξεργασία υπολογίζονται και καταχωρούνται οι μέγιστες, μέσες και ελάχιστες τιμές των μεγεθών, ως προβλέπονται και κατά την ημερήσια επεξεργασία. Η επεξεργασία αυτή λαμβάνει χώρα κάθε ημερολογιακή εβδομάδα, ημερολογιακό μήνα και ημερολογιακό έτος. Τα καταχωρούμενα μεγέθη διατηρούνται στην Μόνιμη Βάση δεδομένων επί καθορισμένου χρονικού διαστήματος και ως εκ τούτου πρέπει να συνδέονται άμεσα με την χρονική περίοδο που απεικονίζουν (π.χ. για εβδομαδιαία καταχώρηση ή για μηνιαία καταχώρηση). Μέσω διαλογικού προγράμματος σε σαφή ελληνική γλώσσα θα δίδεται η δυνατότητα στον χειριστή να ενημερώνεται συνολικά ή επιλεκτικά επί των αυτομάτως καταχωρηθέντων μεγεθών και ενδεχομένως να εκτυπώνει. Η μόνιμη Βάση Πληροφοριών του Συστήματος περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα τα ημερήσια στοιχεία του τρέχοντος και του αμέσως προηγούμενου έτους και τα περιοδικά στοιχεία του τρέχοντος και των προηγούμενων προκαθορισμένου αριθμού ετών (τουλάχιστον πέντε ετών).

Δόμηση των Βάσεων Δεδομένων

Με απλό διαλογικό πρόγραμμα πρέπει να είναι δυνατή σε ασφαλές υψηλό επίπεδο πρόσβασης, η δόμηση και η δυναμική επέκταση των Βάσεων δεδομένων χωρίς να απαιτείται η αναδιοργάνωση του λογισμικού, καθώς επίσης ο συσχετισμός των συλλεγόμενων πληροφοριών με την θέση καταχώρησής τους στις Βάσεις και την απαιτούμενη επεξεργασία τους με χρήση δυναμικών λειτουργιών μέσω του πληκτρολογίου και της οθόνης. Απαιτείται μια αξιόπιστη διαδικασία επαλήθευσης για την αποφυγή δημιουργίας άκυρων αρχείων ή τη διαγραφή αρχείων που χρησιμοποιούνται. Ο προγραμματιστής της βάσης δεδομένων θα έχει τη δυνατότητα να καθορίσει επεξεργασμένα αρχεία ΤΣΕ, σημείων ελέγχου και χρηστών. Τα αρχεία χρηστών θα χρησιμοποιούνται για αποθήκευση δεδομένων σχετικών με προβλέψεις και άλλες εφαρμογές λογισμικού. Με απλό διαλογικό πρόγραμμα πρέπει να είναι δυνατή η συσχέτιση συναγεργμών με αντίστοιχα μηνύματα.

Επιλεκτική Επεξεργασία Ημερήσιων Στοιχείων

Μέσω διαλογικού προγράμματος σε σαφή Ελληνική γλώσσα θα δίδεται η δυνατότητα στον χειριστή των σταθμών ελέγχου και διαχείρισης να επεξεργάζεται τα καταχωρηθέντα ημερήσια στοιχεία. Ο χειριστής θα καθορίζει την χρονική περίοδο που ενδιαφέρει και μέσω ειδικού σαφούς πίνακα επιλογής θα επιλέγει τα προς επεξεργασία ημερήσια στοιχεία. Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας (μέγιστες, ελάχιστες τιμές, κατανομές κ.λ.π.) θα παρουσιάζονται επιλεκτικά είτε υπό μορφή πίνακα, είτε υπό μορφή διαγράμματος. Είναι αυτονόητο, ότι οιοσδήποτε πίνακας μπορεί να ζητηθεί και υπό μορφή διαγράμματος (BAR CHART ή γραμμικό) εφ' όσον παρουσιάζει την διαχρονική μεταβολή ημερήσιων στοιχείων. Επίσης θα παρέχεται η δυνατότητα απεικόνισης περισσότερων της μιας χρονικών περιόδων στο ίδιο διάγραμμα με στόχο την άμεση σύγκριση ομοειδών μεγεθών.

Τηλεέλεγχος Συστήματος

Ο Τηλεέλεγχος του Συστήματος αποτελείται από τις παρακάτω λειτουργίες :

Αυτόματη συλλογή πληροφοριών από τους ΤΣΕ

Ενημέρωση του χειριστή μέσω των Οθονών του Μιμικού Διαγράμματος και των εκτυπωτών.

Συλλογή Πληροφοριών

Ο ΚΣΕ αποστέλλει εντολές προς τους τοπικούς σταθμούς για την μετάδοση των προβλεπόμενων πληροφοριών (σχέση MASTER – SLAVE) ακολουθώντας μία προκαθορισμένη σάρωση. Στη διάρκεια αυτής θα πρέπει να επιτελούνται οι εξής βασικές λειτουργίες όπως:

Το σύνολο των ΤΣΕ είναι ενεργό δηλαδή δέχεται εντολή για μετάδοση και ανταποκρίνεται (συνομιλία).

Κάθε ΤΣΕ αποστέλλει προς τον ΚΣΕ το σύνολο των προβλεπόμενων πληροφοριών.

Ενημερώνονται οι Θέσεις Εργασίας και καταχωρούνται οι πληροφορίες.

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

Κάθε ένας από τους τοπικούς σταθμούς αποστέλλει τα μετρούμενα στοιχεία του στον ΚΣΕ με βάση τον οριζόμενο από τον ΚΣΕ χρόνο. Εάν κάποιος ΤΣΕ βρεθεί σε αδυναμία αποκρίσεως, αυτό δεν θα πρέπει να επηρεάζει τους υπόλοιπους σταθμούς και ο χειριστής θα πρέπει να ενημερώνεται για την έλλειψη επικοινωνίας. Οι τοπικοί σταθμοί μπορούν να αποσυνδεθούν και να επανασυνδεθούν με χειρισμούς στην θέση εργασίας. Ο χειριστής θα μπορεί να πληροφορείται για τους τοπικούς σταθμούς που βρίσκονται εντός και εκτός επικοινωνίας. Ο χειριστής θα μπορεί ανά πάσα στιγμή να ζητήσει στοιχεία συγκεκριμένου ΤΣΕ.

Ενημέρωση Θέσης Εργασίας

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες γνωστοποιούνται στον χειριστή όπως έχει περιγραφεί προηγουμένως. Οι συλλεγόμενες πληροφορίες πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες στους χρήστες σε οποιαδήποτε θέση και αν βρίσκονται.

Τηλεχειρισμός Συστήματος

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

Ο χειριστής έχει ζητήσει και στην οθόνη του παρουσιάζεται η εικόνα του προς τηλεχειρισμό ΤΣΕ.

Εμφανίζονται οι έπειτα από λογική επεξεργασία της τρέχουσας κατάστασης του ΤΣΕ επιτρεπόμενοι τηλεχειρισμοί.

Η επιλογή εκ μέρους του χειριστού της προς Τηλεχειρισμό μονάδος γίνεται με τοποθέτηση του γραφικού δρομέα στο σύμβολό της.

Το σύμβολο της επιλεγείσας μονάδας αναβοσβήνει και με κατάλληλο χειρισμό ο χειριστής επιβεβαιώνει την σωστή επιλογή και δίνει τα επιπλέον απαιτούμενα στοιχεία.

Στην προκαθορισμένη θέση της εικόνας του ΤΣΕ αναβοσβήνει η ένδειξη ότι ο τοπικός σταθμός λειτουργεί υπό τηλεχειρισμό.

Αναγγελία και Επεξεργασία Συναγερμών

Οι συναγερμοί μπορεί να ενεργοποιούνται από αναλογικές εισόδους, ψηφιακές εισόδους, το σύστημα επικοινωνιών και εσωτερικά με το υπολογιστικό σύστημα. Οι χειριστές θα ειδοποιούνται για την εμφάνιση ή την ανάκληση ενός συναγερμού, με την επιστροφή στην κανονική κατάσταση, μέσω της οθόνης και του εκτυπωτή. Ακουστικοί συναγερμοί θα

πραγματοποιούνται με την λήψη ενός συναγερμού και θα σιωπούν με την αποδοχή του συναγερμού. Θα είναι επίσης δυνατό να ακυρωθούν εκτυπώσεις επιλεγμένων συναγερμών.

Κάθε ειδοποίηση θα περιλαμβάνει:

Χρόνο εμφάνισης τουλάχιστον στο κοντινότερο λεπτό

Όνομα τοπικού σταθμού

Περιγραφή σημείου

Κατάσταση συναγερμού, π.χ. υψηλή, χαμηλή, ανοικτή, on, off, κ.λ.π.

Διαμορφωτέο κείμενο μηνύματος να δείχνει στον χειριστή περαιτέρω ζητούμενη ενέργεια.

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

Μία περίληψη τρεχουσών συναγερμών κατά χρονολογική σειρά

Λίστα συναγερμών κατά ομάδα τοπικών σταθμών

Λίστα μη αποδεχόμενων συναγερμών

Θα είναι δυνατόν για τον χειριστή να αναγνωρίζει συναγερμούς είτε μεμονωμένους είτε συνολικούς σε τοπικούς σταθμούς. Όλοι οι συναγερμοί θα καταχωρούνται επίσης στο δίσκο. Θα είναι δυνατό να διακρίνονται εύκολα γνωστοί (αναγνωρισμένοι) συναγερμοί από άγνωστους συναγερμούς, π.χ. από μία αλλαγή χρώματος. Γνωστοί συναγερμοί που επιστρέφουν σε κανονικές συνθήκες θα σβήνονται από την λίστα συναγερμών. Η οθόνη συναγερμών θα ενημερώνεται με τις τιμές συναγερμού. Οι συλλεγόμενοι συναγερμοί θα επεξεργάζονται ώστε να επιτυγχάνονται οι εξής στόχοι :

Γρήγορη ειδοποίηση κατάστασης συναγερμού για ενέργεια χειριστή

Εύκολη είσοδος σε πληροφορία συναγερμού

Έντυπα στοιχεία (hardcopy) αυτόματα και μετά από αίτηση του χειριστή για ανάλυση εκ των υστέρων (ex-post)

Ανακοίνωση και/ή έντυπη αναφορά κατόπιν ζητήσεως συναγερμών στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.

Προσπέλαση στο Σύστημα

Η προσπέλαση στις εφαρμογές του συστήματος από τις θέσεις εργασίας πάνω στο πληροφοριακό δίκτυο θα επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες μέσω κατάλληλου μηχανισμού πολλαπλών επιπέδων ασφάλειας. Η εξουσιοδότηση θα είναι διαβαθμισμένη ανάλογα με το είδος και την κρισιμότητα της εφαρμογής και της ενέργειας που επιχειρείται (αποστολή τηλεχειρισμών, τροποποίηση παραμέτρων κ.λ.π.) και την ομάδα που ανήκει ο συγκεκριμένος χρήστης που επιχειρεί την πρόσβαση στο σύστημα. Θα διασφαλίζεται επίσης ο μέσω SOFTWARE καθορισμός χρηστών με εξουσιοδοτημένου ή μη για τηλεχειρισμούς του συνόλου του ΤΣΕ ή μέρους αυτών ή των τηλεχειριζόμενων

στοιχείων τους. Το επίπεδο ασφαλείας (δικαιώματα προσπέλασης και χρήσης) θα είναι τουλάχιστον 5 και τα δικαιώματα κάθε επιπέδου θα καθορισθούν σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου κατά την φάση υλοποίησης. Με την βοήθεια του λογισμικού εποπτικού ελέγχου, ο κεντρικός σταθμός ελέγχου θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες βασικές λειτουργικές δυνατότητες:

Να συλλέγει τις διαθέσιμες πληροφορίες από τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου. Η συλλογή των μετρήσεων από τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Να επεξεργάζεται την πληροφορία για την κατάλληλη εποπτική παρουσίαση στον χειριστή και την εξαγωγή εντολών προς τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου σύμφωνα με την πολιτική λειτουργίας.

Να μεταβιβάζει τις εντολές του χειριστή προς τον τοπικό σταθμό ελέγχου.

Οι εντολές προς τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου στέλνονται με προηγούμενη επιβεβαίωση του δίαυλου επικοινωνίας.

Να παράγει αναφορές σχετικά με :

Ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία, ετήσια στοιχεία μετά από επιθυμία του χρήστη.

Στατιστικά στοιχεία λειτουργίας και απόδοσης αντλιών και λοιπών μηχανημάτων και κινητήρων.

Οι αναφορές πρέπει να παράγονται, είτε αυτόματα σε προγραμματισμένα τακτά χρονικά διαστήματα, είτε κατόπιν εντολής χειριστή.

Πρέπει να έχει την δυνατότητα προειδοποίησης του χειριστή (alarms): Πληροφορία που σχετίζεται με σήματα προειδοποίησης ή συναγερμού προς τον χειριστή, πρέπει να φαίνεται πάντα σε κάποια συγκεκριμένη περιοχή της οθόνης και να καταγράφεται στον εκτυπωτή λειτουργίας. Επιπλέον πρέπει να συντηρείται και μία λίστα με τα 1000 τουλάχιστον τελευταία σήματα προειδοποίησης ή συναγερμού, με χρονολογική σειρά. Πρέπει να καταγράφεται ο κωδικός του σήματος, η περιγραφή του σήματος και ο χρόνος που ενεργοποιήθηκε ή επέστρεψε στην κανονική κατάσταση (alarm time, back to normal time).

Πρέπει όσον αφορά τα γραφικά:

Η παρουσίαση της κατάστασης του δικτύου να γίνεται σε μια ή περισσότερες γραφικές σχηματικές απεικονίσεις, όπου σημειώνονται με αριθμούς οι διάφορες μετρήσεις. Επιπλέον, εκτός της απεικόνισης με γραφικές παραστάσεις σε πραγματικό χρόνο (real time trends), πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να απεικονίζονται μεγέθη του παρελθόντος (historical trends), με επιλεγόμενες ημερομηνίες έναρξης λήψης, μεταβλητό άξονα χρόνου, κ.λ.π.

Οι συνεχείς μετρήσεις παροχής, στάθμης, πίεσης και ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, πρέπει να παρουσιάζονται σε συνεχείς χρονικές γραμμές ημερήσιας, εβδομαδιαίας, μηνιαίας και ετήσιας βάσης.

Να παράγει εκτυπώσεις Το σύστημα διαθέτει εκτυπωτή, τον εκτυπωτή μηνυμάτων και αναφορών. Ο εκτυπωτής αυτός θα πρέπει να καταγράφει :

Όλες τις εντολές χειριστών για σταμάτημα ή ξεκίνημα αντλιών και κινητήρων.

Όλα τα σήματα ένδειξης κατάστασης των αντλιών και κινητήρων (START, STOP, αλλαγή στη θέση του επιλογικού διακόπτη ΑΥΤΟΜΑΤΟ / ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ).

Όλα τα σήματα προειδοποίησης, ή βλάβης και επιστροφής αποκατάσταση βλάβης.

Όλες τις αναφορές

Εκτύπωση γραφικού της οθόνης

Ακόμα:

Όλη η εφαρμογή θα πρέπει να είναι κατά το δυνατό τέτοια, ώστε ο χειριστής να μπορεί να επιλέξει τη συγκεκριμένη λειτουργία μέσα από ένα σύνολο διαθεσίμων λειτουργιών. Όλες οι λειτουργίες πρέπει να γίνονται με τη βοήθεια παραθύρων με εκτεταμένη χρήση του mouse ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η πληκτρολόγηση. Όπου απαιτείται επιλογή από ένα σύνολο τιμών ή παραμέτρων θα πρέπει να εμφανίζεται στο χειριστή το επιτρεπόμενο εύρος τιμών, ώστε να μην εισάγονται μη επιτρεπτές τιμές. Κρίσιμες λειτουργίες όπως τηλεχειρισμοί, θα πρέπει να επιτρέπονται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες. Οι απεικονίσεις των στοιχείων κάθε εγκατάστασης θα πρέπει να γίνονται με σύμβολο που να μοιάζει όσο το δυνατόν περισσότερο με το πραγματικό στοιχείο και χρώμα δυναμικά μεταβαλλόμενο ανάλογα με τη συνθήκη στην οποία βρίσκεται το εξάρτημα (λειτουργία, στάση, βλάβη κ.λ.π.). Θα πρέπει να υπάρχουν εκτεταμένες λειτουργίες ασφαλείας του συστήματος. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να ορίζονται οι ρόλοι των χρηστών (π.χ. Διαχειριστής, Μηχανικός, Χειριστής) με συγκεκριμένα passwords και συγκεκριμένες περιοχές ή λειτουργίες του λογισμικού, όπου ο κάθε χρήστης θα μπορεί να επέμβει ή να εκτελέσει. Θα πρέπει να υποστηρίζονται πλήρως οι διαδικασίες των συναγερμών με ορισμό της προτεραιότητας του συναγερμού, ηχητική σήμανση, αλλαγή χρώματος του στοιχείου που υπάρχει ο συναγερμός. Θα πρέπει να υπάρχει επίσης η διαδικασία της αναγνώρισης του συναγερμού με αλλαγή χρώματος και φυσικά η εκτύπωση του, συνοδευόμενη από την ώρα στον εκτυπωτή συναγερμών τόσο για τους συναγερμούς του πραγματικού χρόνου όσο και για τους ιστορικούς. Θα πρέπει να υπάρχει φιλικό σύστημα δημιουργίας reports και στατιστικών στοιχείων, που αφορούν στην εγκατάσταση σε σχέση με το χρόνο περιόδου κ.λ.π. Θα πρέπει να υπάρχει επίσης παραμετροποίηση της εφαρμογής, που θα γίνεται με την βοήθεια φιλικών οθονών και menu επιλογών, και θα περιέχουν επιπλέον προειδοποιήσεις ή αποτροπές για εισαγωγή μη ρεαλιστικών τιμών. Ο πλήρης και λεπτομερής προσδιορισμός των λειτουργιών του ΚΣΕ θα γίνει από το ανάδοχο, σε συνεργασία με τους μηχανικούς της Υπηρεσίας, και θα προσδιοριστεί από τους μηχανικούς της Υπηρεσίας ο επιθυμητός τρόπος λειτουργίας σύμφωνα με τις ανάγκες της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Θάσου. Στο λογισμικό θα πρέπει να είναι δυνατόν να ενσωματωθούν και μελλοντικά στοιχεία των εγκαταστάσεων, καθώς και μελλοντικές οθόνες εφόσον απαιτηθεί.

7.5. Λογισμικό Διαχείρισης Δεδομένων από Data Logger (ΤΣΕΠ)

Το λογισμικό απομακρυσμένης διασύνδεσης του ΚΣΕ με τον καταγραφέα (data logger) των ΤΣΕΠ Εσωτερικού Δικτύου θα είναι υπεύθυνο για την συλλογή, αποθήκευση και απεικόνιση των μετρήσεων του ασύρματου καταγραφέα. Το λογισμικό πρέπει να επικοινωνεί με τον καταγραφέα ασύρματα μέσω GSM/GPRS και να εκτελεί κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες λειτουργίες:

Απομακρυσμένη συλλογή μετρήσεων καταγραφέα

Απεικόνιση μετρήσεων σε μορφή γραφήματος με δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης πολλαπλών μετρήσεων

Αποθήκευση μετρήσεων σε σχεσιακή βάση δεδομένων

Εξαγωγή μετρήσεων σε αρχεία τύπου excel

Ανάλυση μετρήσεων και δημιουργία αναφορών (μέγιστες, ελάχιστες και μέσες τιμές, σύνολα).

Η εφαρμογή πρέπει να είναι παραθυρική, εύκολη στη χρήση και να μην απαιτεί για την χρήση της εξειδικευμένες γνώσεις σε βάσεις δεδομένων. Πρέπει ο χειριστής να έχει την δυνατότητα με ελάχιστους χειρισμούς να επιτελεί τις βασικές διαδικασίες συλλογής και απεικόνισης μετρήσεων.

Ιδανικό θα είναι τα δεδομένα των σταθμών ελέγχου του εσωτερικού δικτύου να μπορούν να ενσωματωθούν στην ίδια βάση δεδομένων με αυτή των τοπικών σταθμών εξωτερικού δικτύου για καλύτερη και ευκολότερη απεικόνιση των μετρούμενων μεγεθών του συνόλου του συστήματος.

8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο προμηθευτής θα συντάξει και παραδώσει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον τριών (3) εβδομάδων, δηλαδή 15 εργάσιμων ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας μας (πρωί - απόγευμα ή Σάββατο πρωί).

Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης / συντήρησης.

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, συμπτώματολογία 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 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 :

α) 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 επιτρέπει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχαιοθέτηση των αρχείων και αρχείων αποθήκευσης.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (2 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 (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 ΤΣΕ κ.λ.π. Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται :

Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια

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

Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα

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

ν. Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

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

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

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

α) Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών Ελέγχου. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/ χρήστη κάθε σταθμού ελέγχου. Θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση (back up) δεδομένων για λόγους ασφαλείας. Επίσης το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στο μηχανικό συστημάτων της Τεχνική Υπηρεσία

β) Εγχειρίδια εξοπλισμού. Τα εγχειρίδια του εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής:

- Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
- Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
- Συστήματα τηλεπικοινωνιών

Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και της θεωρίας λειτουργίας τους, των διαδικασιών δοκιμών, επισκευών και ρυθμίσεων μέχρι επιπέδου στοιχείου, καθώς και πλήρη κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών στοιχείων.

Τέλος θα περιλαμβάνουν πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.

γ) 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.

δ) 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.

ε) Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό μέσο. Αναλυτική λίστα προμηθευτών και υπεργολάβων που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο η οποία και θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

Όνομα προμηθευτών/ υπεργολάβων

Διεύθυνση προμηθευτών/ υπεργολάβων

Τηλέφωνο προμηθευτών/ υπεργολάβων

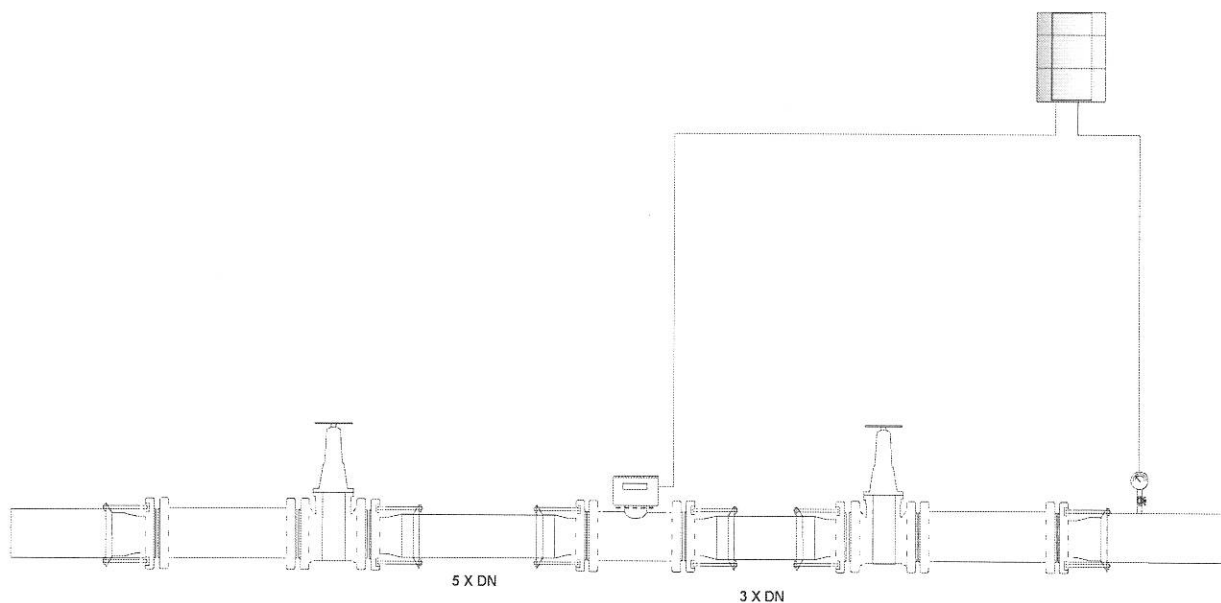
Όνομα αρμοδίων προμηθευτών/ υπεργολάβων

5. Περιγραφή της υπηρεσίας και των υλικών που χορήγησε.

9. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΕΓΓΥΗΣΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση / συντήρηση (εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον για ένα έτος), 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 ή υπερτάσεις του δικτύου τροφοδοσίας. 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, 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. Οι ημερομηνίες και ώρες θα καθορίζονται μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία.
- 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.
- Στη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερομένου συστήματος ανταλλακτικών.
- Στη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος και ο ελάχιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφισή τους. Επιπλέον, μετά την οριστική παραλαβή δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου και στο χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας, η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Θάσου εκτιμά ότι θα χρειαστεί τουλάχιστον 160 ώρες PER CALL Υποστήριξης, από το προσωπικό του Προμηθευτή που ανέπτυξε τα προγράμματα εφαρμογής. Να δοθεί η διαδικασία υποστήριξης.



Σχέδιο Τοπικού Σταθμού Παρακολούθησης Πίεσης Παροχής

ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Εκτιμώμενη αξία σύμβασης σε ευρώ, χωρίς ΦΠΑ : 1.324.617,00 €

Ανάλυση και Τεκμηρίωση προϋπολογισμού:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ – ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΤΣΕ 1 – ΤΣΕ 30	765.336,00 €	ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ
2.	ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΣΕΠ 1 – ΤΣΕΠ 7	115.782,00 €	ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ

	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 :	881.118,00 €	ΟΚΤΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ

Β1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ HARDWARE SOFTWARE ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	178.999,00 €	ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ
2.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	234.000,00 €	ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2 :	412.999,00 €	ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ

Γ1. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	20.000,00	ΕΙΚΟΣΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
2.		10.500,00	ΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ

	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ		
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 3 :	30.500,00	ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 : (ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ)	881.118,00 €	ΟΚΤΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ
2.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2 : (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ)	412.999,00 €	ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ
3.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 3 : (ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ)	30.500,00	ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ : (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)	1.324.617,00 €	ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΤΡΙΑΚΟΣΙΕΣ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ – ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

A1.1. ΤΣΕ 1 : Νέα Δεξαμενή Λιμένα

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 200	1	4403,00	4403,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 250	1	5205,00	5205,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 250	2	645,00	1290,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 250	4	716,00	2864,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				31.364,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A1.2. ΤΣΕ 2 : Δεξαμενή Ηλιάδη Υψηλής Ζώνης

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 200	1	4403,00	4403,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				27.481,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

A1.3. ΤΣΕ 3 : Δεξαμενή Λαιμός (διπλή ανεξάρτητη έξοδος)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	5832,00	5832,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	7	87,00	609,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	2	578,00	1156,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	2	3478,00	6956,00
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 200	1	4403,00	4403,00
12	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 250	1	5205,00	5205,00
13	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
14	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
17	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	4	261,00	1044,00
18	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	8	369,00	2952,00
19	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
20	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
21	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 250	2	645,00	1290,00
22	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 250	4	716,00	2864,00

23	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	915,00	915,00
24	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
25	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				48.742,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

A1.4. ΤΣΕ 4 : Αντλιοστάσιο Λιμένα

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	5790,00	5790,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	5	87,00	435,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	2	3105,00	6210,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	4	144,00	576,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	8	237,00	1896,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00

17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	914,00	914,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				29.631,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

A1.5. ΤΣΕ 5 : Γεώτρηση Βενιζέλου Μύλος

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	942,00	942,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1320,00	1320,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια	1	500,00	500,00

κ.λ.π.)			
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			18.763,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ			

A1.6. ΤΣΕ 6 : Γεώτρηση Καζαντζή

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.289,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ				

A1.7. ΤΣΕ 7 : Γεώτρηση Ταρτάνι Μάτι

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.772,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

A1.8. ΤΣΕ 8 : Γεώτρηση Ρίζος

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.289,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ				

A1.9. ΤΣΕ 9 : Δεξαμενή Χωριό Καλλιράχη

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 80	2	3017,00	6034,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 80	4	115,00	460,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 80	8	197,00	1576,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				27.164,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A1.10. ΤΣΕ 10 : Δεξαμενή Καλλιράχη Σφαγεία

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 80	1	3017,00	3017,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 80	2	115,00	230,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 80	4	197,00	788,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				23.694,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A1.11. ΤΣΕ 11 : Δεξαμενή Σκάλας Καλλιράχης

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	2	3478,00	6956,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	4	261,00	1044,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	8	369,00	2952,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				25.618,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.12. ΤΣΕ 12 : Γεώτρηση Πλάτανος

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 80	1	3017,00	3017,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 80	2	115,00	230,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 80	4	197,00	788,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				18.331,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

A1.13. ΤΣΕ 13 : Γεώτρηση Μάρμαρο (Ραχώνι)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.772,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

A1.14. ΤΣΕ 14 : Δεξαμενή Αγ. Βασιλική (Θεολόγος)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 80	1	3017,00	3017,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 200	2	4403,00	8806,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 80	2	115,00	230,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 80	4	197,00	788,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	4	412,00	1648,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	8	528,00	4224,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				33.466,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

A1.15. ΤΣΕ 15 : Δεξαμενή Υψηλής Ζώνης (Θεολόγος)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 80	3	3017,00	9051,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 80	6	115,00	690,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 80	12	197,00	2364,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				26.858,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.16. ΤΣΕ 16 : Δεξαμενή Μικρή (ΚΟΙΝΥΡΑ)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	2	3231,00	6462,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	4	209,00	836,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	8	336,00	2688,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				30.215,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ				

A1.17. ΤΣΕ 17 : Δεξαμενή Νέα (ΚΟΙΝΥΡΑ)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	2	3231,00	6462,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	4	209,00	836,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	8	336,00	2688,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				29.080,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΥΡΩ				

A1.18. ΤΣΕ 18 : Δεξαμενή Σκάλας Νέα (ΠΑΧΩΝΙ)

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	2	3478,00	6956,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	4	261,00	1044,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	8	369,00	2952,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				25.618,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.19. ΤΣΕ 19 : Γεώτρηση Μάρμαρο

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.772,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

A1.20. ΤΣΕ 20 : Γεώτρηση Βαράδια 2

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.289,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ				

A1.21. ΤΣΕ 21 : Δεξαμενή Α/Σ Παναγιάς

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 50	1	2848,00	2848,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	2	3105,00	6210,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 50	2	81,00	162,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 50	4	142,00	568,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	4	144,00	576,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	8	237,00	1896,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				27.013,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ				

A1.22. ΤΣΕ 22 : Δεξαμενή Σκάλα Παναγιάς Φλαμουριά

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	2	3478,00	6956,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	4	261,00	1044,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	8	369,00	2952,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				25.618,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.23. ΤΣΕ 23 : Δεξαμενή Αγ Παντελεήμονα

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 200	1	4403,00	4403,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				27.481,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

A1.24. ΤΣΕ 24 : Δεξαμενή Μπαμπακιά

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	2	3478,00	6956,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	4	261,00	1044,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	8	369,00	2952,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				25.618,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.25. ΤΣΕ 25 : Δεξαμενή Χρυσή Αμμουδιά

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	87,00	261,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	2	3105,00	6210,00
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
11	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	4	144,00	576,00
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	8	237,00	1896,00
14	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				23.348,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

A1.26. ΤΣΕ 26 : Δεξαμενή Παναγιά

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 50	1	2848,00	2848,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	2	3105,00	6210,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 50	2	81,00	162,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 50	4	142,00	568,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	4	144,00	576,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	8	237,00	1896,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				27.013,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ				

A1.27. ΤΣΕ 27: Γεώτρηση Κληματσίδα

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				19.772,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

A1.28. ΤΣΕ 28 : Γεώτρηση Πασπάρη

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	87,00	174,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
8	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
10	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
13	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				18.637,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ				

A1.29. ΤΣΕ 29 : Κεντρική Δεξαμενή Ποταμιάς

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 100	1	3105,00	3105,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	1	3231,00	3231,00
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 150	1	3478,00	3478,00
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
13	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
14	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 100	2	144,00	288,00
15	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 100	4	237,00	948,00
16	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	2	209,00	418,00
17	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	4	336,00	1344,00
18	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
19	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
20	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
21	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1220,00	1220,00
22	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	500,00	500,00

ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)	29.563,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΕΥΡΩ	

A1.30. ΤΣΕ 30 : Δεξαμενή Κιος

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	2500,00	2500,00
2	PLC	1	4672,00	4672,00
3	modem GPRS/SMS με κεραία	1	827,00	827,00
4	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	120,00	120,00
5	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	87,00	348,00
6	UPS	1	424,00	424,00
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	578,00	578,00
8	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 50	1	2848,00	2848,00
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος DN 125	2	3231,00	6462,00
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1	48,00	48,00
12	Λογισμικό σταθμού	1	2500,00	2500,00
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 50	2	81,00	162,00
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 50	4	142,00	568,00
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	4	209,00	836,00
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	8	336,00	2688,00
17	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	884,00	884,00
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1050,00	1050,00

19	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	450,00	450,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)				28.065,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ				

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Α1 (αριθμητικά)				765.336,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Α1 (ολογράφως): ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

Α.2.ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΙΕΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Α.2.1. ΤΣΕΠ 1 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 1 ΛΙΜΕΝΑΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 200	1	5030,00	5030,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			17.204,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A.2.2. ΤΣΕΠ 2 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 2 ΣΚΑΛΑ ΚΑΛΛΙΡΑΧΗΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 150	1	4150,00	4150,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	1216,00	1216,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	1138,00	1138,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			16.324,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A.2.3. ΤΣΕΠ 3 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 3 ΘΕΟΛΟΓΟΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 200	1	5030,00	5030,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00

5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 200	2	412,00	824,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 200	4	528,00	2112,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			17.204,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A.2.4. ΤΣΕΠ 4 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 4 ΚΟΙΝΥΡΑ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 125	1	3439,00	3439,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	4	209,00	836,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	8	336,00	2688,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			16.201,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

A.2.5. ΤΣΕΠ 5 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 5 ΡΑΧΩΝΙ ΣΚΑΛΑ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 150	1	4150,00	4150,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	1216,00	1216,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	1138,00	1138,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			16.324,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A.2.6. ΤΣΕΠ 6 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 6 ΠΑΝΑΓΙΑ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 150	1	4150,00	4150,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 150	2	261,00	522,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 150	4	369,00	1476,00

7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	1216,00	1216,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	1138,00	1138,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			16.324,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

A.2.7. ΤΣΕΠ 7 : ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ Νο 7 ΠΟΤΑΜΙΑ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Μονάδα καταγραφής δεδομένων data logger	1	5800,00	5800,00
2	Μέτρηση πίεσης	1	395,00	395,00
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά μπαταρίας DN 125	1	3439,00	3439,00
4	Μηχανικός μετρητής στάθμης	4	25,00	100,00
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης DN 125	4	209,00	836,00
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους DN 125	8	336,00	2688,00
7	Εγκατάσταση Οργάνων Παραμετροποίηση Σταθμού Εργασία	1	916,00	916,00
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	1527,00	1527,00
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια, σωλήνες κ.λ.π.)	1	500,00	500,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕ (αριθμητικά)			16.201,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΣΕΠ (ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ				

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Α2 (αριθμητικά)	115.782,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Α2 (ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ	

B1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

B1.1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - HARDWARE SOFTWARE

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server	2	2600,00	5200,00
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Client	2	1700,00	3400,00
3	Φορητός Υπολογιστής Client	1	1600,00	1600,00
4	Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS	2	1500,00	3000,00
5	Εκτυπωτής Γραφικών /A4	1	500,00	500,00
6	Εκτυπωτής Αναφορών –Συμβάντων /A3	1	2500,00	2500,00
7	Οθόνη προβολής (μimικό διάγραμμα)	3	900,00	2700,00
8	Εξοπλισμός Δικτύωσης (hab, router, καλώδια, κανάλια, πολύμπριζα κλπ)	1	1500,00	1500,00
9	Λειτουργικό σύστημα Server συν σουίτα γραφείου	2	1100,00	2200,00
10	Σουίτα γραφείου για Client	3	260,00	780,00
11	Λογισμικό Επικοινωνιών	1	4712,00	4712,00
12	Λογισμικό Τηλεέγχου Τηλεχειρισμού και Απεικόνισης Δεδομένων. (όλες οι απαραίτητες άδειες για λειτουργία REDUNDANCY των δύο server)	1	32762,00	32762,00
13	Λειτουργικό Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων από Data Logger	1	15700,00	15700,00
14	Λογισμικό προγραμματισμού τοπικών σταθμών	1	4712,00	4712,00

15	Φορητό παροχομετρο υπερήχων	2	10450,00	20900,00
16	Τροχήλατος ανιχνευτής διαρροών	1	75000,00	75000,00
17	Εργασίες Εγκατάστασης	1	1833,00	1833,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ-B.1. (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ HARDWARE/ SOFTWARE) (αριθμητικά) :			178.999,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Β.1.1 (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ HARDWARE/ SOFTWARE) (ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ				

B1.2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Ανάπτυξη Λογισμικού Επικοινωνιών	1	55000,00	55000,00
2	Ανάπτυξη Λογισμικού Τηλελέγχου - Τηλεχειρισμού	1	135000,00	135000,00
3	Ανάπτυξη Εφαρμογής Διαχείρισης Δεδομένων από Data Logger	1	44000,00	44000,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Β1.2. (ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ) (αριθμητικά) :			234.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Β1.2. (ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ) (ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ				

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Β1. (αριθμητικά)	412.999,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Β1. (ολογράφως): ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΕΥΡΩ	

Γ.1.ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας (€)	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό (€)
1	Εκπαίδευση	1	20.000,00	20.000,00
2	Τεκμηρίωση	1	10.500,00	10.500,00
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ Γ.1. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (αριθμητικά) :			30.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ Γ.1. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (ολογράφως) : ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ				

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Γ.1. (αριθμητικά)	30.500,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ Γ.1. (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ	

Θάσος 14/01 /2019

Η Συντάξασα

Γεωργίτση Παναγιώτα (ΤΕ13)

Ο ΔΙΝΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
Θεωρήθηκε

Θάσος 14 /01 /2019

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Π. ΠΑΤΗΡΑΣ
ΤΕ13/Α