



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΙΛΚΙΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
Ταμείο Συνοχής

Επιχειρησιακό πρόγραμμα
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ , ΠΕΡΙΦΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
2014-2020»

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΕΥΑ ΚΙΛΚΙΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ



Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	3
ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	3
Α. ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ	4
Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	6
Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	8
ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	49

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ – ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΔΕΥΑ ΚΙΛΚΙΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ**».

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

Η Δ.Ε.Υ.Α. ΚΙΛΚΙΣ είναι ΝΠΙΔ κοινωφελούς ανταποδοτικού χαρακτήρα με αντικείμενο την ύδρευση και αποχέτευση του δήμου Κιλκίς. Διαθέτει Οικονομική - Διοικητική και Τεχνική Υπηρεσία και τον απαραίτητο εξοπλισμό και μέσα, για την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών προς τους δημότες καταναλωτές.

Η κύρια δραστηριότητα της Δ.Ε.Υ.Α. ΚΙΛΚΙΣ είναι η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων καθώς και των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων της περιοχής αρμοδιότητάς της.

Οργανωτική δομή της Α.Α.:

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

Υφιστάμενη κατάσταση-υποδομές:

Η Δ.Ε.Υ.Α. ΚΙΛΚΙΣ διαθέτει σήμερα σύστημα Τηλεελέγχου Τηλεχειρισμού για την παρακολούθηση των δικτύων ύδρευσης και την αντιμετώπιση των διαρροών το ποίο συνεχώς εμπλουτίζει με νέα στοιχεία για κάθε δράση της. 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.

Στόχος του συστήματος είναι η συνεχής παρακολούθηση και επίβλεψη σημαντικών παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης (παροχή, πίεση, κ.λ.π.), η συλλογή και αποθήκευση των σχετικών ιστορικών δεδομένων 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 του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ) (Server, Client, εκτυπωτές, οθόνες προβολής, κ.λ.π.).
- Προμήθεια και εγκατάσταση των 38 Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Δεξαμενών – Γεωτρήσεων, καθώς και του απαιτούμενου εξοπλισμού αυτών.
- Ενσωμάτωση του νέου συστήματος με το υπάρχον σύστημα παρακολούθησης έτσι ώστε να λειτουργεί σαν ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα.
- Αναβάθμιση του Υπάρχοντος συστήματος έτσι ώστε να υποστηρίζει τις νέες λειτουργίες

- 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 όσων οργάνων 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.
- 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.

Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές

Οι अपαράβατοι όροι για την συμμετοχή στον διαγωνισμό του κάθε οικονομικού φορέα είναι οι ακόλουθοι:

α) Η συνεργασία με οίκο κατασκευής ή θυγατρική εταιρία του οίκου κατασκευής, 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 οίκο του παραπάνω συστήματος αυτοματισμού.

Επίσης, εκτός από την υπεύθυνη δήλωση θα προσκομισθεί και υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οίκου 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 κατασκευαστής P.L.C. θα διαθέτει επί ποινή αποκλεισμού

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας τύπου ISO9001: 2008 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών / συστημάτων υποστήριξης.
- Πιστοποιητικά UL, BV, ABS & RINA για τα προϊόντα του
- Πιστοποιητικά από κατάλληλα διαπιστευμένα εργαστήρια ότι η ανάπτυξη, κατασκευή, παραγωγή, δοκιμές τύπου και σειράς γίνονται σύμφωνα με την οδηγία IEC 1131.

Ο κατασκευαστής του λογισμικού SCADA θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού

- Να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας τύπου ISO 9001, 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- τηλεέγχου 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 οίκο ανάπτυξης 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 οίκο ανάπτυξης λογισμικού. Επίσης, εκτός από την υπεύθυνη δήλωση θα προσκομισθεί και υπεύθυνη δήλωση του οίκου 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 Οίκος Ανάπτυξης Λογισμικού θα διαθέτει επί ποινή αποκλεισμού

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας τύπου ISO 9001:2008 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για προμήθεια, μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή προμήθεια, μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα.

- Σύστημα διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου ΕΛΟΤ EN 18001:2008 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για προμήθεια, μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή προμήθεια, μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα.

- Σύστημα Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για προμήθεια, μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή προμήθεια, μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα.

- Εμπειρία ότι έχει εκτελέσει μία (1) τουλάχιστον εφαρμογή σε αντίστοιχες προμήθειες /έργα τηλεχειρισμού -τηλεέγχου δικτύων ύδρευσης, όπου η κάθε εφαρμογή θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον ένα **(1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και τουλάχιστον (30) Τοπικούς Σταθμούς με την χρήση PLC και SCADA ελάχιστου προϋπολογισμού 1.000.000,00 ευρώ**. Η εμπειρία του οίκου Ανάπτυξης λογισμικού θα αποδεικνύεται με την υποβολή υποχρεωτικά αντίστοιχων βεβαιώσεων καλής εκτέλεσης από τους κυρίους των έργων, της τελευταίας τριετίας.

- Εμπειρία ότι έχει εκτελέσει μία (1) τουλάχιστον εφαρμογή Διαχείρισης σταθμών ελέγχου εσωτερικού ή εξωτερικού δικτύου ύδρευσης με χρήση Data Logger επικοινωνίας GSM/GPRS και μηνυμάτων SMS όπου το κάθε σύστημα θα έχει τουλάχιστον **(1) Κεντρικό Σταθμό ελέγχου και οκτώ (8) σταθμούς ελέγχου δικτύου ελάχιστου προϋπολογισμού 100.000 ευρώ**. Η εμπειρία του οίκου Ανάπτυξης λογισμικού θα αποδεικνύεται με την υποβολή υποχρεωτικά αντίστοιχων βεβαιώσεων καλής εκτέλεσης από τους κυρίους των έργων, της τελευταίας τριετίας.

γ) Ο διαγωνιζόμενος θα διαθέτει **επί ποινή αποκλεισμού** σύστημα διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου ΕΛΟΤ EN 18001:2008, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για προμήθεια, μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή προμήθεια, μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα

Ο διαγωνιζόμενος θα διαθέτει **επί ποινή αποκλεισμού** σύστημα διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για προμήθεια, μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή προμήθεια, μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα

δ) Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω συνεργασίες και οι αντίστοιχες υπεύθυνες δηλώσεις δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει για το (α) ο ίδιος ο οίκος κατασκευής P.L.C ή ο αντιπρόσωπός του και

συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού και για το (β) ο ίδιος ο οίκος ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών.

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

Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τον οίκο κατασκευής PLC, SCADA και τον οίκο 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 οίκο κατασκευής PLC και SCADA και τον οίκο 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 «οίκο κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C) και συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA» και τον «οίκο 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 οίκοι, 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 οίκος κατασκευής εξοπλισμού Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C) και συστημάτων τηλελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA ή η θυγατρική εταιρία του και για το (β) ο ίδιος ο οίκος ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών. Τα υπόλοιπα αναφερόμενα παραπάνω για (α) και (β), υπεύθυνες δηλώσεις, υπεύθυνες δηλώσεις δέσμευσης οίκου λογισμικού κ.λ.π. είναι απαραίτητα. Περίπτωση συνεργασίας πρέπει να αποκλείεται μόνον στην περίπτωση που ο Οίκος συμμετέχει ισότιμα ως Υποψήφιος στον διαγωνισμό.

ε) Η συνεργασία με οίκο κατασκευής ή θυγατρική εταιρία του οίκου κατασκευής, 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 οίκο.

στ) Η συνεργασία με οίκο κατασκευής ή θυγατρική εταιρία του οίκου κατασκευής, 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 οίκο.

Στον υποφάκελο «Δικαιολογητικά Συμμετοχής – Τεχνική Προσφορά», υποβάλλονται, επί ποινή αποκλεισμού, ηλεκτρονικά (λαμβάνοντας υπόψη την περιγραφή του φυσικού αντικείμενου) τα κάτωθι:

- i. Ανακεφαλαιωτικό πίνακα με τα περιεχόμενα της προσφοράς.
- ii. Συμπληρωμένα όλα τα έντυπα και πίνακες που δίνονται στο τεύχος “ΕΝΤΥΠΑ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - **ΕΝΤΥΠΟ Α**”.
- iii. 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
- iv. Περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας τοπικών σταθμών.
- v. 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)
- vi. 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 έξοδοι με τέτοιο τρόπο που να μην απαιτείται παρά μόνο η τοποθέτηση των αντίστοιχων καρτών εισόδου εξόδου.
- vii. Επεκτασιμότητα του συνολικού προσφερόμενου συστήματος
- viii. Συμβατότητα με το υφιστάμενο σύστημα.
- ix. Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης της προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.
- x. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- xi. 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.
- xii. Όροι εγγύησης-συντήρησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για περίοδο τόση όση αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αφορά το χρονικό διάστημα μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή του συστήματος (πέρας δοκιμαστικής λειτουργίας) που περιλαμβάνει και διαδικασία τεχνικής υποστήριξης 160 ωρών.
- xiii. 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.
- xiv. 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.
- xv. 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.
- xvi. **Έγγραφο βεβαίωση** του διαγωνιζόμενου προς την Αναθέτουσα Αρχή για τη δέσμευση **εξασφάλισης και διάθεσης ανταλλακτικών και αναλώσιμων** , καθώς και των αντίστοιχων 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 **κατασκευαστικού οίκου** ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, (με επίσημη επικυρωμένη

μετάφραση στα ελληνικά), για συνέχιση της διάθεσης των ανταλλακτικών και αναλώσιμων, καθώς και των αντιστοιχών κατάλληλων υλικών στην Αναθέτουσα Αρχή ακόμα και στις περιπτώσεις α) διακοπής της συνεργασίας του προμηθευτή με τον κατασκευαστή και β) διακοπής της λειτουργίας του προμηθευτή.

Για περιπτώσεις κατασκευαστών 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 έγγραφα βεβαιώσεις αποτελούν **ουσιώδη** απαίτηση της διακήρυξης για την ομαλή και απρόσκοπτη μακρόχρονη λειτουργία του εξοπλισμού και αφορούν στον παρακάτω βασικό εξοπλισμό:

- PLC
- Data Logger
- Ρυθμιστές στροφών
- 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.

A. Τεχνική έκθεση

Γενικά

Η μελέτη αυτή συντάσσεται από τη ΔΕΥΑ Κιλκίς και αφορά την «Προμήθεια, εγκατάσταση συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού του δικτύου ύδρευσης των Τ.Δ. Δ.Ε. Κιλκίς και Δ.Ε. Γαλλικού της ΔΕΥΑ Κιλκίς και ένταξή του στο υπάρχον σύστημα».

Οι συγκεκριμένες περιοχές επιλέχτηκαν με βάση τα ποσοστά απωλειών που παρουσιάζουν όπως αυτό προκύπτει από τα στοιχεία που διαθέτει η Υπηρεσία και το οποίο αγγίζει το 57%.

Μετά από μετρήσεις της υπηρεσίας στις γεωτρήσεις και πηγές της περιοχής που θα τοποθετηθεί το προτεινόμενο σύστημα προκύπτει ότι το παραγόμενο νερό είναι 2.983.000 m³/έτος.

Το τιμολογούμενο νερό στην περιοχή που θα τοποθετηθεί το προτεινόμενο σύστημα το προτεινόμενο σύστημα όπως αυτό προκύπτει από τους λογαριασμούς νερού που εκδίδονται από την Υπηρεσία προς τους καταναλωτές είναι 1.255.000,00 m³/έτος. .

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η Απώλεια ή Μη Τιμολογημένο νερό είναι της τάξης των 1.698.000,00 m³/έτος.

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

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

και σε φαινομενικές απώλειες όπως:

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

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα

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

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

Ενδεικτικά οι επιπτώσεις του παραπάνω προβλήματος είναι :

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

Η αναγκαιότητα επίλυσης των παραπάνω προβλημάτων είναι άμεση και επιβεβλημένη και γι' αυτό η ΔΕΥΑ, 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

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

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 :

- 38 Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) συνδεδεμένους με εγκαταστάσεις του Δικτύου Ύδρευσης (δεξαμενές – γεωτρήσεις).

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

- ❖ Τα στοιχεία λειτουργίας των γεωτρήσεων δεξαμενών, των ζωτικών στοιχείων του δικτύου, όπως :
 - Την άμεση παρουσίαση των αποθεμάτων νερού (στάθμες δεξαμενών).
 - Την άμεση παρακολούθηση των γεωτρήσεων (ώρες λειτουργίας, βλάβες, τρόπου λειτουργίας κλπ)
 - Την συλλογή δεδομένων, όπως η τιμή της παροχής και της πίεσης σε σωλήνες, η τιμή της στάθμης σε δεξαμενές, η τιμή της πίεσης σε αγωγούς μεταφοράς του νερού, από τις γεωτρήσεις.
 - Τον υπολογισμό και απεικόνιση των νυκτερινών παροχών.
 - Της επιλογής του τρόπου λειτουργίας των γεωτρήσεων. (με βάση την στάθμη της δεξαμενής ή χρονικού προγραμματισμού ή της παροχής κ.λ.π.)

Η αποστολή των παραπάνω στοιχείων από τους τοπικούς σταθμούς στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου θα γίνεται μέσω ασύρματης επικοινωνίας που βρίσκεται στα γραφεία της Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.

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 Δ.Ε.Υ.Α., 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, το φορητό παροχόμετρο υπερίχων και το γεωραντάρ θα είναι σε θέση να συγκεκριμενοποιήσει τη διαρροή γλυτώνοντας ώρες, εργασίες και άσκοπα σκαψίματα, χρόνο και κατά συνέπεια νερό.

3. Γενικά Αναμενόμενα Οφέλη

Μέσω της προμήθειας του προτεινόμενου συστήματος, η Δ.Ε.Υ.Α. επιδιώκει :

- ❖ να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές,
- ❖ Να δώσει λύση στα υδρευτικά προβλήματα που αντιμετωπίζει μέχρι στιγμής και αφορούν:
 - Την εξασφάλιση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης.
 - Την διαφύλαξη και διατήρηση της ποιότητας του υδροφόρου ορίζοντα και της ποιότητας του προσφερόμενου νερού, αποφεύγοντας φαινόμενα και συνθήκες υπεράντλησης υπογείων υδάτων, που έχουν ως αποτέλεσμα
 - την μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα με υφάλμυρο νερό.
 - την αποσάθρωση και καθίζηση του εδάφους
 - την μόνιμη υποχώρηση της στάθμης άντλησης του υδροφόρου στρώματος που έχει σαν αποτέλεσμα της άντλησης όχι μόνο των εκμεταλλεύσιμων αλλά και μέρους των μόνιμων αποθεμάτων νερού, με όλες τις δυσάρεστες συνέπειες.
 - 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.

4. Στόχος Πράξης

Με την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος η Δ.Ε.Υ.Α. έχει στόχο να περιορίσει κατά 80% τουλάχιστον τις υπάρχουσες διαρροές εξασφαλίζοντας τουλάχιστον 1.358.786 m³/έτος, αποκτώντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει στην περιοχή εγκατάστασης του συστήματος έναν επιπλέον πληθυσμό 37.227 ατόμων

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

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

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

5. Περιγραφή του δικτύου ύδρευσης Υπάρχουσα κατάσταση

Γενικά

Το δίκτυο ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. τροφοδοτείται από πηγές και γεωτρήσεις. Κατόπιν δια μέσου δεξαμενών και σωληνώσεων διοχετεύεται σε κομβικά σημεία (κεντρικούς αγωγούς) και στην συνέχεια μέσω του εσωτερικού δικτύου στην κατανάλωση.

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

Αναλυτικά

α) Στοιχεία Εξωτερικού και Εσωτερικού Υδραγωγείου

Τα στοιχεία του εξωτερικού και εσωτερικού υδραγωγείου που αφορούν τις περιοχές και τα σημεία που θα εφαρμοστεί το προς προμήθεια σύστημα φαίνονται παρακάτω :

- ❖ το συνολικό μήκος του **εξωτερικό δικτύου είναι 39 Km**
- ❖ το συνολικό μήκος του **εσωτερικό δικτύου είναι 67 Km**
- ❖ η **παλαιότητα του εξωτερικό δικτύου είναι 52 έτη**
- ❖ η **παλαιότητα του εσωτερικό δικτύου είναι 52 έτη**
- ❖ **το σύνολο των υδρομέτρων** της συγκεκριμένης περιοχής είναι **10.117 υδρόμετρα**
- ❖ **ενώ ο συνολικός υδρευόμενος μόνιμος πληθυσμός στην συγκεκριμένη περιοχή είναι 15.745 άτομα (απογραφή του 2011)**

β) Περιγραφή αλληλοσύνδεσες μεταξύ των γεωτρήσεων και δεξαμενών

- Γεώτρηση Λατομείο Ν. Σάντα : Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 KW, με κωδικό GLNSG3 και τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Ν. Σάντας (GLNSD2). Η έξοδος της γεώτρησης είναι 4” σιδηροσωλήνα

- Γεώτρηση Μαυρα Ν. Σάντα : Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22KW με κωδικό GLNSG2 και τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Ν. Σάντας (GLNSD2). Η έξοδος της γεώτρησης είναι 3” σιδηροσωλήνα

- Νέα Γεώτρηση Καρτάσιο - Ν. Σάντα: Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 35 KW με κωδικό GLNSG1 και τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Ν. Σάντας (GLNSD2). Η έξοδος της γεώτρησης είναι 3” σιδηροσωλήνα

- Δεξαμενή Ν.Σάντας : Πρόκειται για μία δεξαμενή με κωδικό GLNSD2 και τροφοδοτείτε από τα GLNSG1-GLNSG2-GLNSG3 μέσω αγωγών PVC Φ140 ΑΠΟ GLNSG1-GLNSG2 ΚΑΙ PVCΦ200 ΑΠΟ GLNSG3

- Δεξαμενή Αγ. Παντελεήμονα : Πρόκειται για μία δεξαμενή με κωδικό GLNSD3 και τροφοδοτείται από τη δεξαμενή Ν. Σάντας με κωδικό GLNSD2 με μηχανικό φλοτέρ μέσω αγωγού PVC Φ225 Τροφοδοτεί τον ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ με PVC Φ160 ΚΑΙ τα ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ με αγωγό PVC Φ110 και Φ90

- Κεντρικό αντλιοστάσιο Καμπάνη (βουνο) κωδικός GLKAA1 - Υπάρχουν Δυο Γεωτρήσεις, η Α' και η Β': Η γεώτρηση Α' έχει υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 22 KW (GLKAG1) και η γεώτρηση Β' (GLKAG2) έχει επίσης υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 22 KW Η Γεώτρηση Γ1 (GLKAG1) & ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ2 (GLKAG2) τροφοδοτούν με αγωγούς PVC Φ160 & Φ200 την Δεξαμενή Καμπάνη (GLKAD1)

- Γεώτρηση Καμπάνη Πυλώνα κωδικός GLKAG3 : Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30KW με κωδικό GLNSG1 η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Καμπάνη (GLKAD1) με αγωγό PE Φ125

- Δεξαμενή Καμπάνη : Πρόκειται για μία δεξαμενή με κωδικό GLKAD1 η οποία τροφοδοτείται από τη ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ1 (GLKAG1) - ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ2 (GLKAG2) - ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΥΛΩΝΑΣ (GLKAG3) PVC Φ200 και Τροφοδοτεί τον ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΜΠΑΝΗ με PVC Φ 200

- Γεώτρηση Μανδρών 1η (Στροφή Περιστερίου) κωδικός GLGAG1: Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 HP η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) με αγωγό Fe Φ110

- Γεώτρηση Μανδρών 2η (στροφή Περιστερίου) κωδικός GLGAG2: Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 25 HP η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) με αγωγό Φ90

- Γεώτρηση Μανδρών Βουνό (φωτοβολταικά) : Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 35 HP η οποία τροφοδοτεί την Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) με αγωγό Φ 110

- Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μανδρών δίπλα στο γήπεδο.: Πρόκειται για ένα αντλιοστάσιο το οποίο διαθέτει δεξαμενή συλλογής με οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 25 HP (κωδικό αντλιοστασίου (GLGAA3) και δεξαμενής (GLGAD3). Η δεξαμενή τροφοδοτείται από την δεξαμενή (GLGAD6) και τροφοδοτεί την Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) με αγωγό Φ 90

- Μεγάλη Δ/Ξ Μανδρών και αντλιοστάσιο οικισμού Γαλλικού (GLGAD1): Πρόκειται για μία Δεξαμενή βαρύτητας για Μάνδρες και ταυτόχρονα αντλιοστάσιο για οικισμό Γαλλικού με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 10 HP. Τροφοδοτείται από τα GLGAG1-GLGAG2-GLGAG3 και από τη Δεξαμενή ενδιάμεσο Μανδρών Δίπλα γήπεδο (GLGAD3) μέσω αγωγού Φ 150. Τροφοδοτεί 1) τον Οικισμό Μανδρών 2. Την δεξαμενή Β' Υποβοήθηση Πεδινού (GLGAD2) ΚΑΙ 3) τη Δεξαμενή Γαλλικού (GLGAD5) μέσω αγωγών Φ 90 Φ 110 και Φ 90

- Γεώτρηση Μανδρών Γήπεδο (GLGAG4) και ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Α' υποβοήθηση Πεδινού (GLGAA6) με δεξαμενή συλλογής (GLGAD6): Πρόκειται για μία Γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 HP και ενδιάμεσο αντλιοστάσιο για Πεδινό με δεξαμενή συλλογής και υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 HP. Τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) και τη γεώτρηση Γήπεδο Μάνδρες (GLGAG4) μέσω αγωγών Φ 150. Τροφοδοτεί την δεξαμενή Β υποβοήθηση Πεδινού (GLGAD2) με αγωγό Φ150

- Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Β' Υποβοήθηση Πεδινού): Πρόκειται για μία Δεξαμενή συλλογής (GLGAD2) με οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 HP (GLGAA5) Τροφοδοτείται από την Δεξαμενή Α' Υποβοήθηση Πεδινού (GLGAD6) με αγωγό Φ 150 και τροφοδοτεί την Δεξαμενή Πεδινού (GLGAD4)

- Δεξαμενή Πεδινού (GLGAD4): Πρόκειται για μία Δεξαμενή η οποία τροφοδοτείται από την Δεξαμενή Β' Υποβοήθηση Πεδινού (GLGAD2) με αγωγό Φ 110 και τροφοδοτεί τον Οικισμό Πεδινού-Πέρινθου με αγωγό Φ 90

- Δεξαμενή Γαλλικού (GLGAD5): Πρόκειται για μία Δεξαμενή η οποία τροφοδοτείται από την Δεξαμενή Μανδρών (GLGAD1) με αγωγό Φ 140 και τροφοδοτεί τον Οικισμό Πέρινθου με αγωγό Φ 110

- Δεξαμενή βαρύτητα για οικισμό Χρυσόπετρας (GLXRD6) και ξεχωριστό ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής για οικισμό Λαοδίκηνου (GLXRD8) : Εντός της δεξαμενής συλλογής του αντλιοστασίου υπάρχει οριζόντιο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 HP. Τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή για Λαοδίκηνο (GLXRD8) και από Δεξαμενή Υποβάθμισης για Χρυσόπετρα Φανάρι (GLXRD1)

Με αγωγούς Φ 110 και Φ 140 αντίστοιχα. Τροφοδοτεί τον Οικισμό Χρυσόπετρα και το Οικισμό Λαοδίκηνου με αγωγούς Φ 90

- Δεξαμενή Λαοδίκηνου (GLXRD9): Τροφοδοτείται από την Δεξαμενή Χρυσόπετρας για Λαοδίκηνο (GLXRD8) με αγωγό φ 150 και τροφοδοτεί 1) τον Οικισμό Λαοδίκηνου και 2) την Δεξαμενή Κτηνοτροφικού Πάρκου (GLXRD7) μέσω δύο αγωγών Φ 140

- Γεώτρηση Πυργωτού Α' Μεγάλη (GLXRG1) : Πρόκειται για μία γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 50 HP η οποία τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Υποβοήθηση Πυργωτού (GLXRD3) με αγωγό Φ 90

- Γεώτρηση Πυργωτού Β' Μικρή (GLXRG2) : Πρόκειται για μία γεώτρηση με υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 HP η οποία τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Υποβοήθηση Πυργωτού (GLXRD3) με αγωγό Φ 90 η οποία τροφοδοτεί τη Δεξαμενή Υποβοήθηση Πυργωτού (GLXRD3) με αγωγό Φ 90

- Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (GLXRA1) με δεξαμενή συλλογής (GLXRD3) (Υποβοήθηση Πυργωτού) : Έχει δύο οριζόντια υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα 50 HP έκαστο. Τροφοδοτείται από τις γεωτρήσεις GLXRG1-GLXRG2 μέσω αγωγού Φ200 και τροφοδοτεί την τριπλή Δεξαμενή Περιστερίου (GLXRD1-GLXRD2-GLXRD4) μέσω αγωγού Φ 200

- Μεγάλη δεξαμενή στο λόφο Περιστερίου GLXRD1 συν Δεξαμενή οικισμού Πυργωτού GLXRD2 συν δεξαμενή οικισμού Περιστερίου GLXRD4 (Οι τρεις δεξαμενές είναι σε έναν ενιαίο περιφραγμένο χώρο σε απόσταση μεταξύ τους 3 μέτρα) : Τροφοδοτείται από την δεξαμενή Υποβοήθηση Πεδινού (GLXRD3) από τη Δεξαμενή (GLXRD1) και από τη Δεξαμενή (GLXRD2) με Φ 200 και τροφοδοτεί 1) ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΠΥΡΓΩΤΟΥ-ΦΑΝΑΡΟΥΙ - ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑ- ΣΛΑΟΗΔΙΚΗΝΟΥ -ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ ΚΑΙ 2) ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ-ΠΥΡΓΩΤΟΥ ΚΑΙ 3) ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ μέσω αγωγού Φ 90

- Δεξαμενή οικισμού Φανάρι GLXRD5 : Τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή (GLXRD1) μέσω αγωγού Φ 75 και τροφοδοτεί Οικισμό Φαναρίου με αγωγό Φ 63

- ΧΩΡΥΓΙ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΕΦΥΡΑ ΚΛΚΙΡ3 - ΠΟΜΩΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ -ΚΛΚΙΓ23: Έχει δύο οριζόντια υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα 11 KW και 15 KW και τροφοδοτούν την Δεξαμενή και το ενδιάμεσο Αντλιοστάσιο Γέφυρα και Υποβρύχιο (ΚΛΚΙΔ4 & ΚΛΚΙΑ6) μέσω αγωγού Φ 90

- ΚΡΗΣΤΩΝΑ - ΚΥΔΕΠ ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΚΛΚΙΓ36: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 5,5 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 90 τον Οικισμό Κρητσώνας

- ΚΑΤΩ ΠΟΤΑΜΙΑ - ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΜΕΓΑΛΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ (ΚΛΑΚΓ2) : Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 15 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 125 την Δεξαμενή Ενδιάμεσου Αντλιοστασίου Κάτω Ποταμιάς (ΚΛΑΚΔ3)

- ΚΑΤΩ ΠΟΤΑΜΙΑ - ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΜΙΚΡΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ (ΚΛΑΚΓ1) : Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 11 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 110 την Δεξαμενή Ενδιάμεσου Αντλιοστασίου Κάτω Ποταμιάς (ΚΛΑΚΔ3).

- ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΠΗΓΑΔΙ ΠΟΜΟΝΑ ΚΛΜΛΡ1 : Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 11 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 90 Δεξαμενή Συγκέντρωσης Μελάνθιο Γέφυρα (ΚΛΜΛΔ2)

- ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΚΑΠΝΟΧΩΡΑΦΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΚΛΜΛΓ1: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 5,5 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 63 Δεξαμενή Συγκέντρωσης Μελάνθιο Γέφυρα (ΚΛΜΛΔ2)

- ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΚΛΜΛΓ2: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 22 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 90 Δεξαμενή Μελάνθιο (ΚΛΑΜΛΔ1)

- ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΕΒΑΣΤΟΥ - ΛΕΥΚΕΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΚΛΚΙΓ26 : Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 22 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 90 τη Δεξαμενή Αντλιοστασίου Πομόνας Σεβαστού (ΚΛΚΙΔ12)

- ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο15 (ΚΑΡΥΠ) ΚΛΚΙΓ9: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 18,5 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 90 τη Δεξαμενή Κεντρικού Αντλιοστασίου Γαλλικού (ΚΛΚΙΔ11)

- ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο 18 (ΜΥΡΙΔΗ) ΚΛΚΙΓ1: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 15 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 100 τη Δεξαμενή Κεντρικού Αντλιοστασίου Γαλλικού (ΚΛΚΙΔ11)

- ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο 19 (ΔΑΜΟΥ) ΚΛΚΙΓ2: Διαθέτει ένα οριζόντιο υποβρύχια αντλητικό συγκροτήματα 11 KW και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 100 τη Δεξαμενή Κεντρικού Αντλιοστασίου Γαλλικού (ΚΛΚΙΔ11)

- ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΚΑΣΤΑΝΙΩΝ (ΚΛΚΙΔ2): Τροφοδοτείται από τη Γεώτρηση Κτηνοτροφικού Πάρκου ΚΛΚΙΓ30 από τη δεξαμενή Κεντρικού Αντλιοστασίου Σταυροχωρίου ΚΛΚΙΔ13 και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 100 ΤΟ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΑΣΤΑΝΙΩΝ Καπνοχ

- ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΛΑΝΘΙΟ (ΚΛΜΛD1): Τροφοδοτείται από τη 1) ΜΙΚΡΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΛΑΝΘΙΟ ΚΑΠΝΟΧΩΡΑΦΑ (ΚΛΜΛG1) ΚΑΙ 2) ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΜΕΛΑΝΘΙΟ ΓΕΦΥΡΑ (ΚΛΜΛD2) με αγωγού Φ 110 και Φ 90 και τροφοδοτεί μέσω αγωγού Φ 100 ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΕΛΑΝΘΙΟΥ

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

Αυτό από μόνο του, καθιστά απαραίτητο το σύστημα παρακολούθησης που περιγράφεται στην παρούσα μελέτη, προκειμένου να επιτευχθεί η εύρυθμη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης, η ορθή διαχείριση των υδατικών πόρων και η αναβάθμιση των παροχόμενων υπηρεσιών προς τους πελάτες καταναλωτές

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

6. Σύντομη Περιγραφή του υπό προμήθεια συστήματος

Ι) Σημεία Ελέγχου Εξωτερικού Υδραγωγείου

ΤΣΕ 1 Γεώτρηση Λατομείο Ν. Σάντα

ΤΣΕ 2 Γεώτρηση Μαυρα Ν. Σάντα

ΤΣΕ 3 Νέα Γεώτρηση Καρτάσιο - Ν. Σάντα

ΤΣΕ 4 Δεξαμενή Ν.Σάντας

ΤΣΕ 5 Δεξαμενή Αγ. Παντελεήμωνα

ΤΣΕ 6 Κεντρικό αντλιοστάσιο Καμπάνη (βουνό) - Υπάρχουν Δυο Γεωτρήσεις, η Α' και η Β'

ΤΣΕ 7 Γεώτρηση Καμπάνη Πυλώνα

ΤΣΕ 8 Δεξαμενή Καμπάνη

ΤΣΕ 9 Γεώτρηση Μανδρών 1η (Στροφή Περιστερίου)

ΤΣΕ 10 Γεώτρηση Μανδρών 2η (στροφή Περιστερίου)

ΤΣΕ 11 Γεώτρηση Μανδρων Βουνό (φωτοβολταικά)

ΤΣΕ 12 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μανδρών δίπλα στο γηπεδο.

ΤΣΕ 13 Μεγάλη Δ/Ξ Μανδρών και αντλιοστάσιο οικισμού Γαλλικού

ΤΣΕ 14 Γεώτρηση Μανδρων Γήπεδο και ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Υποβοήθηση Πεδινού

ΤΣΕ 15 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Β' Υποβοήθηση Πεδινού)

ΤΣΕ 16 Δεξαμενή Πεδινού

ΤΣΕ 17 Δεξαμενή Γαλλικού

ΤΣΕ 18 Δεξαμενή βαρύτητα για οικισμό Χρυσόπετρας και ξεχωριστό ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής για οικισμό Λαοδικηνού

ΤΣΕ 19 Δεξαμενή Λαοδικηνού

ΤΣΕ 20 Γεώτρηση Πυργωτού Α' Μεγάλη

- ΤΣΕ 21 Γεώτρηση Πυργωτού Β' Μικρή
- ΤΣΕ 22 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής (Υποβοήθηση Πυργωτού)
- ΤΣΕ 23 Μεγάλη δεξαμενή στο λόφο Περιστερίου συν Δεξαμενή οικισμού Πυργωτού συν δεξαμενή οικισμού Περιστερίου
- ΤΣΕ 24 Δεξαμενή οικισμού Φανάρι
- ΤΣΕ 25 ΧΩΡΥΓΙ - Αντλιοστάσιο Γέφυρα-Πομώννα και Υποβρύχιο
- ΤΣΕ 26 ΚΡΗΣΤΩΝΑ - ΚΥΔΕΠ Νέα Γεώτρηση Υποβρύχιο
- ΤΣΕ 27 Κάτω Ποταμιά - Υποβρύχιο Μεγάλος Οικισμός
- ΤΣΕ 28 Κάτω Ποταμιά - Υποβρύχιο Μικρός Οικισμός
- ΤΣΕ 29 Μελάνθιο - Πηγάδι Πομώννα
- ΤΣΕ 30 Μελάνθιο – Καπνοχώραφα Υποβρύχιο
- ΤΣΕ 31 Μελάνθιο – Νέα Γεώτρηση Υποβρύχιο
- ΤΣΕ 32 Γεώτρηση Σεβαστού – Λεύκες Υποβρύχιο
- ΤΣΕ 33 Γεώτρηση Κιλκίς Νο15 (ΚΑΡΥΓΙ)
- ΤΣΕ 34 Γεώτρηση Κιλκίς Νο 18 (ΜΥΡΙΔΗ)
- ΤΣΕ 35 Γεώτρηση Κιλκίς Νο 19 (ΔΑΜΟΥ)
- ΤΣΕ 36 Δεξαμενή Κτηνοτροφικού Πάρκου Καστανιών
- ΤΣΕ 37 Δεξαμενή Μελάνθιο
- ΤΣΕ 38 Δεξαμενή Κροποταμιάς

II) Εσωτερικό Υδραγωγείο

Το νερό από το εξωτερικό Υδραγωγείο μέσω κεντρικών αγωγών οδηγείται στους οικισμούς της δικαιοδοσίας της Δ.Ε.Υ.Α.

Από εκεί μέσω των εσωτερικών δικτύων κατανέμεται στους τελικούς καταναλωτές.

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

Μέσω του ελέγχου αυτού η Δ.Ε.Υ.Α. 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 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 υδρευόμενης περιοχής.

III) Προσδοκώμενα οφέλη

Η Δ.Ε.Υ.Α. 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 το κάθε δίκτυο

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

Από τα δύο παραπάνω και σε συνδυασμό με τις τελικές χρεώσεις στους καταναλωτές κάθε Οικισμού έμμεση αντίληψη των διαρροών κάθε τομέα. 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 λόγω προβλημάτων και κατά συνέπεια την μεγιστοποίηση συνεχούς κάλυψης των πολιτών σε υδρευτικές ανάγκες.

Μείωση του χρόνου αντίδρασης για την αντιμετώπιση της οποιας 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 τα Σαββατοκύριακα αλλά και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που εντείνεται το πρόβλημα και την καλύτερη παροχή υπηρεσιών στους πολίτες

IV)Το Προτεινόμενο σύστημα

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

- Το εξωτερικό υδραγωγείο: Δεξαμενές Γεωτρήσεις
- Το εσωτερικό υδραγωγείο: Παροχή Εξόδου Δεξαμενών 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
- 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.

Ο ανάδοχος θα πρέπει :

α) Να ρυθμίσει σχεδιάσει και προσαρμόσει όλους τους νέους σταθμούς στο Υπάρχον σύστημα του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου που Υπάρχει εγκατεστημένο στα γραφεία της Δ.Ε.Υ.Α. έτσι ώστε το συνολικό σύστημα που θα προκύψει να λειτουργεί ενιαία και απρόσκοπτα.

β) Να σχεδιάσει όλες τις νέες οθόνες απεικόνισης των σταθμών καθώς και να αναπτύξει κατάλληλα τα λογισμικά για την γραφική απεικόνιση της λειτουργίας του Δικτύου Ύδρευσης, την αυτόματη εξαγωγή πραγματικών αποτελεσμάτων, και τον εντοπισμό των διαρροών.

γ) Να ρυθμίσει και τοποθετήσει όλο το Μηχανογραφικό Εξοπλισμό (Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Οθόνες, Εκτυπωτές, Δίκτυα LAN, UPS κλπ) στο Υπάρχον Σύστημα ώστε να επιτυγχάνεται η λειτουργία του Redundancy την μέγιστη δυνατή ασφάλεια διατήρησης των δεδομένων του συνολικού συστήματος.

δ) 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.

ε) Στους ΤΣΕ να προγραμματιστούν και να εγκατασταθούν ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, τα καταγραφικά τιμών Data Logger, 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.

στ) Σε κατάλληλες εισόδους / εξόδους του Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή και του καταγραφικού τιμών θα συνδεθούν ο ελεγχόμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός και τα αισθητήρια - όργανα της τοπικής εγκατάστασης.

ζ) 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) Τόσο ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC) όσο και το Καταγραφικό τιμών (Data Logger) θα εξασφαλίζουν σε τοπικό επίπεδο την Συλλογή Πληροφοριών και την Αυτόματη Εκτέλεση των αποστέλλομενων εντολών από τον ΚΣΕ του συστήματος Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού.

Το Δίκτυο Επικοινωνίας θα διαθέτει:

1. Εξοπλισμό ασύρματης επικοινωνίας (GPRS - GSM) ανά ΤΣΕ και ΚΣΕ.
2. Πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας (GPRS - GSM) ενσωματωμένο στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας του κάθε ΤΣΕ 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 Τηλεέλεγχου / Τηλεχειρισμού και θα εξασφαλίζει την έγκυρη μεταφορά των δεδομένων.

Η μεταφορά των δεδομένων από τους ΤΣΕ 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 τηλεέλεγχος και ο τηλεχειρισμός του δικτύου ύδρευσης. Διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό σε λογισμικό και διατάξεις, ώστε να επικοινωνεί με τους 38 νέους ΤΣΕ συλλέγοντας πληροφορίες και δίδοντας εντολές από και προς αυτούς αντίστοιχα.

Ο ΚΣΕ 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 στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- ⇒ Δίκτυα καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας τους για την σύνδεση μεταξύ των διαφόρων μερών του συστήματος.

- **Τοπικούς Σταθμούς ελέγχου (ΤΣΕ)**, τοποθετημένους σε κάθε θέση ελέγχου (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, σταθμόμετρα, 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 Δ.Ε.Υ.Α. Η αρχιτεκτονική του κεντρικού σταθμού ελέγχου πρέπει να βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με την προτεινόμενη από την τεχνική περιγραφή και την είδη υπάρχουσα.

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 συναγερμών, 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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 (δεξαμενές, γεωτρήσεις), τηλεμετρούνται συνεχώς 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. Στην περίπτωση απώλειας της επικοινωνίας ανάμεσα στον ΚΣΕ και έναν τοπικό σταθμό ή βλάβης του ΚΣΕ, οι διαδικασίες αυτοματισμού θα εκτελεστούν αυτόνομα από κάθε τοπικό σταθμό.
- 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 της Δ.Ε.Υ.Α. και μακροπρόθεσμη κάλυψη των αναγκών της περιοχής που εξυπηρετείται από την Επιχείρηση.

1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

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

ΤΣΕ 1 Γεώτρηση Λατομείο Ν. Σάντα

ΤΣΕ 2 Γεώτρηση Μαυρα Ν. Σάντα

ΤΣΕ 3 Νέα Γεώτρηση Καρτάσιο - Ν. Σάντα

ΤΣΕ 4 Δεξαμενή Ν.Σάντας

ΤΣΕ 5 Δεξαμενή Αγ. Παντελεήμωνα

ΤΣΕ 6 Κεντρικό αντλιοστάσιο Καμπάνη (βουνό) - Υπάρχουν Δυο Γεωτρήσεις, η Α' και η Β'

ΤΣΕ 7 Γεώτρηση Καμπάνη Πυλώνα

ΤΣΕ 8 Δεξαμενή Καμπάνη

ΤΣΕ 9 Γεώτρηση Μανδρών 1η (Στροφή Περιστερίου)

ΤΣΕ 10 Γεώτρηση Μανδρών 2η (στροφή Περιστερίου)

ΤΣΕ 11 Γεώτρηση Μανδρων Βουνό (φωτοβολταικά)

ΤΣΕ 12 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μανδρών δίπλα στο γηπεδο.

ΤΣΕ 13 Μεγάλη Δ/Ξ Μανδρών και αντλιοστασιο οικισμου Γαλλικού

ΤΣΕ 14 Γεώτρηση Μανδρων Γήπεδο και ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Α' υποβοήθηση Πεδινού

ΤΣΕ 15 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Β' Υποβοήθηση Πεδινού)

ΤΣΕ 16 Δεξαμενή Πεδινού

ΤΣΕ 17 Δεξαμενή Γαλλικού

ΤΣΕ 18 Δεξαμενή βαρύτητα για οικισμό Χρυσόπετρας και ξεχωριστό ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής για οικισμό Λαοδικηνού

ΤΣΕ 19 Δεξαμενή Λαοδικηνού

ΤΣΕ 20 Γεώτρηση Πυργωτού Α' Μεγάλη

ΤΣΕ 21 Γεώτρηση Πυργωτού Β' Μικρή

ΤΣΕ 22 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής (Υποβοηθηση Πυργωτού)

ΤΣΕ 23 Μεγάλη δεξαμενή στο λόφο Περιστερίου συν Δεξαμενή οικισμού Πυργωτού συν δεξαμενή οικισμού Περιστερίου

ΤΣΕ 24 Δεξαμενή οικισμού Φανάρι

ΤΣΕ 25 ΧΩΡΥΓΙ - Αντλιοστάσιο Γέφυρα-Πομώννα και Υποβρύχιο

ΤΣΕ 26 ΚΡΗΣΤΩΝΑ - ΚΥΔΕΠ Νέα Γεώτρηση Υποβρύχιο

ΤΣΕ 27 Κάτω Ποταμιά - Υποβρύχιο Μεγάλος Οικισμός

ΤΣΕ 28 Κάτω Ποταμιά - Υποβρύχιο Μικρός Οικισμός

ΤΣΕ 29 Μελάνθιο - Πηγάδι Πομώννα

ΤΣΕ 30 Μελάνθιο – Καπνοχώραφα Υποβρύχιο

ΤΣΕ 31 Μελάνθιο – Νέα Γεώτρηση Υποβρύχιο

ΤΣΕ 32 Γεώτρηση Σεβαστού – Λεύκες Υποβρύχιο

ΤΣΕ 33 Γεώτρηση Κιλκίς Νο15 (ΚΑΡΥΓ)

ΤΣΕ 34 Γεώτρηση Κιλκίς Νο 18 (ΜΥΡΙΔΗ)
ΤΣΕ 35 Γεώτρηση Κιλκίς Νο 19 (ΔΑΜΟΥ)
ΤΣΕ 36 Δεξαμενή Κτηνοτροφικού Πάρκου Καστανιών
ΤΣΕ 37 Δεξαμενή Μελάνθιο
ΤΣΕ 38 Δεξαμενή Κροποταμιάς

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 Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α.
- Μετατροπές στους υφιστάμενους πίνακες ώστε να γίνει η ζεύξη με τους πίνακες αυτοματισμού.
- 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 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. Επίσης όσον αφορά τις μονάδες PLC **θα πρέπει στον υπολογισμό του να λάβει υπόψη και αριθμό εφεδρικών σημάτων σε ποσοστό 25%.**

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) :

- 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)
- Όργανα μέτρησης
- Καλώδια διασύνδεσης
- Ερμάρια εγκατάστασης και όπου απαιτείται (Pillar)

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 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, ηλεκτρονόμων, ασφαλειών, κλεμμών κ.λ.π. για τη σύνδεση κάθε ΤΣΕ 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.

2. ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (ΤΣ)

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 σημανθεί 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 ΑΥΤΟ
- β) Να μην έχει σημανθεί 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 επιλογής 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 επιλογής (R-O-L) του Βοηθητικού Πίνακα Αυτοματισμού τίθεται τοπικά:

- στην θέση -L-: ΤΟΠΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ή
- ο διακόπτης επιλογής (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 επιλογής (R-O-L) στην θέση -R-. Ο χειριστής του ΚΣΕ δίδει τις προβλεπόμενες εντολές τηλεχειρισμών.

Περιγραφή καταστάσεων λειτουργίας

A. Περιγραφή Καταστάσεων λειτουργίας αντλιών

A1. Ο διακόπτης επιλογής 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 επιλογής 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

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 ελέγχου (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

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

Για την επικοινωνία μεταξύ κεντρικών Η/Υ και ΤΣΕ 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 και των δεξαμενών 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) με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ).

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

Η Τεχνική 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.

Σε περίπτωση που σε κάποιους σταθμούς δεν είναι δυνατή η σύνδεση τους στο δίκτυο της ΔΕΗ ο ανάδοχος με δικά του έξοδα θα πρέπει να προμηθεύσει τους συγκεκριμένους σταθμούς με κατάλληλες μονάδες φωτοβολταϊκών ή να χρησιμοποιήσει αυτόνομες ενεργειακά μονάδες με δικά του έξοδα.

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 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

β) την αποστολή μηνυμάτων SMS όταν υπάρχουν σήματα συναγερμών (παραβίαση χώρου, βλάβη αντλιών, παραβίαση ορίων λειτουργίας κ.λ.π.). Η αποστολή των μηνυμάτων ειδοποίησης θα εκτελείται από το ΚΣΕ προς διαφορετικούς αριθμούς κινητών τηλεφώνων οι οποίοι θα ορίζονται από το ΚΣΕ για κάθε σταθμό ξεχωριστά (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ)

Οι παράμετροι που καθορίζουν την συμπεριφορά του πρωτοκόλλου πρέπει να είναι δυνατόν να επιλέγονται από τον χρήστη. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

α. Χρόνος επικοινωνίας του κάθε σταθμού (διαφορετικός χρόνος για κάθε σταθμό)

β. Αριθμός τηλεφώνων που θα αποστέλλει τα μηνύματα βλάβης του κάθε σταθμού (πλήθος κινητών, τηλεφωνικό νούμερο, διαφορετικά για κάθε σταθμό).

Αναλυτικότερα, 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.

Ο εξοπλισμός και το λογισμικό τηλεπικοινωνιών που θα συνδέουν τον ΚΣΕ με τους άλλους σταθμούς ελέγχου θα ανταποκρίνεται στις ακόλουθες ελάχιστες λειτουργικές απαιτήσεις:

α) Θα διασφαλίζει συνεχή επικοινωνία μεταξύ των Τοπικών Σταθμών Εξωτερικού Δικτύου και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ).

Αναλυτικότερα,

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 των δικτύων Ύδρευσης και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου. Το επικοινωνιακό δίκτυο, το οποίο σχηματικά παρουσιάζεται στο Παράρτημα Τεχνικών Προδιαγραφών, βασίζεται σε GPRS και GSM επικοινωνία μεταξύ των ΤΣΕ, και του ΚΣΕ. Ο εξοπλισμός και το λογισμικό τηλεπικοινωνιών που θα συνδέουν τον ΚΣΕ με τους άλλους σταθμούς ελέγχου θα ανταποκρίνεται στις ακόλουθες ελάχιστες λειτουργικές απαιτήσεις:

α) Θα διασφαλίζει συνεχή επικοινωνία μεταξύ των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ) και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ).

β) Θα προσφέρει αμφίδρομη ασύρματη ζεύξη μεταξύ των ΤΣΕ και του ΚΣΕ μέσω κατάλληλου συστήματος επικοινωνίας εγκατεστημένου σε κάθε σταθμό. Ακόμη, το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να παρέχει συνεχώς αναλυτική πληροφόρηση για την τρέχουσα κατάσταση των τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων μεταξύ όλων των σημείων που ανταλλάσσουν δεδομένα. Ο χρόνος κύκλου σάρωσης του συνόλου των απαιτούμενων σημάτων εισόδου κάθε ΤΣΕ, δηλαδή ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών καταγραφών του ίδιου οργάνου (ψηφιακή είσοδος ή αναλογική είσοδος), έχοντας παρεμβληθεί οι αντίστοιχες καταγραφές όλων των άλλων οργάνων του ΤΣΕ, θα είναι παράμετρος από το ΚΣΕ ανά σταθμό και θα μπορεί να είναι μεγαλύτερος ίσως με ένα δευτερόλεπτο. Στο ΚΣΕ θα πρέπει να υπάρχει ειδική οθόνη επικοινωνιών 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 κ.λ.π.

6. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

Υπάρχουσα κατάσταση

Στα γραφεία της Δ.Ε.Υ.Α. αυτή τη στιγμή είναι εγκατεστημένος ένας κεντρικός σταθμός ελέγχου ο οποίος αποτελείται από έναν server ο οποίος είναι και θέση εργασίας και από ένα UPS. Μέσω RF επικοινωνίας συλλέγει και διαχειρίζεται τοπικούς σταθμούς μέσω κεντρικού διαχειριστή επικοινωνιών.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόσει το υπάρχον σύστημα ώστε να συνεργάζεται αρμονικά και σαν ενιαίο με το νέο σύστημα χωρίς να χαθούν τα δεδομένα του συστήματος. Επίσης θα πρέπει να επεκτείνει το υπάρχον κεντρικό σύστημα ελέγχου με τα κατάλληλα προγράμματα έτσι ώστε ο server να αποκτήσει την λειτουργία redundancy. Με αυτό τον τρόπο θα διαφυλάσσονται τα δεδομένα στον μέγιστο δυνατό βαθμό και θα αποφεύγονται διακοπές λειτουργίας του συστήματος λόγω διακοπής της λειτουργίας του server.

Γενική λειτουργία

Ο Κεντρικός σταθμός ελέγχου βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας του ολοκληρωμένου συστήματος τηλεελέγχου, 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 δίνει τη δυνατότητα σε διάφορους 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 καταναμημένων 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 :

Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server	2
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Client	2
Φορητός Υπολογιστής Client	1
Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS	2
Εκτυπωτής Γραφικών	1
Εκτυπωτής Αναφορών –Συμβάντων	1
Οθόνη προβολής (μυμικό διάγραμμα)	4
Εξοπλισμός Δικτύωσης	1
Λειτουργικό σύστημα Server	2
Πρόγραμμα κειμενογράφου ενδεικτικού τύπου office	5
Φορητό παροχομετρο υπερήχων	1
Φορητός ανιχνευτής διαρροών	1
Λογισμικό προγραμματισμού τοπικών σταθμών	1
Λογισμικό Επικοινωνιών	1
Λογισμικό SCADA ME REDUNDANCY	2
Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων από Data Logger	1
Εργασίες Εγκατάστασης	1

Τονίζεται ότι όλα τα υπολογιστικά συστήματα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με πρότυπο τύπου ISO 9001.

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:

- ⇒ 1 Φορητό παροχόμετρο υπερήχων
- ⇒ 1 Φορητό ανιχνευτή διαρροών

προκειμένου η Υπηρεσία να μπορεί να εντοπίσει με ακρίβεια μέτρον 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 επαναεισαγωγή 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 της Δ.Ε.Υ.Α. (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 απεικόνισης 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 Γεώτρηση / Δεξαμενή
- ⇒ Μη ύπαρξη επικοινωνίας με Γεώτρηση / 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 περισσοτέρων 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 της Δ.Ε.Υ.Α. με εύκολο και κατανοητό τρόπο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή χρωμάτων θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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 σημάτων 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 συναγεμίων.
- β. Αναφορά ιστορικού συναγεμίων. 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, συναγεμιοί, 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 συναγερμών 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 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 απενεργοποίησης της από τον χειριστή, ή παρέλευσης χρονικού διαστήματος χωρίς χειρισμό το οποίο είναι παράμετρος του

συστήματος. Οι τηλεχειρισμοί γίνονται αποδεκτοί από το Σύστημα εφ' όσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- 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 ζήτησεως 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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 συνοδεύονται από προειδοποίηση εισαγωγής κωδικού και επιπλέον παραθύρου επιβεβαίωσης. 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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

Το Λογισμικό απομακρυσμένης διασύνδεσης του ΚΣΕ με τον καταγραφέα (data logger) των ΤΣΕ 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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, συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης (P.M.S.), την σχετική βιβλιογραφία των συσκευών στις οποίες εκτελείται η εκπαίδευση και τα υπό προμήθεια όργανα δοκιμών/μετρήσεων και ανταλλακτικά, για το κυρίως υπό προμήθεια υλικό 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 (4 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 αρχειοθέτηση των αρχείων και αρχείων αποθήκευσης.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (4 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 :

- i. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια

- ii. Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα (Εργοδηγοί - Υπομηχανικοί - Μηχανικοί) που απαιτείται να εκπαιδευτούν
- iii. Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα
- iv. Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)
- v. Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

Θα πρέπει να προσφερθεί επίσης στην Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. 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 της Δ.Ε.Υ.Α. 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 της Δ.Ε.Υ.Α.

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 υπερβολάβων που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο η οποία και θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. Όνομα προμηθευτών/ υπερβολάβων
2. Διεύθυνση προμηθευτών/ υπερβολάβων
3. Τηλέφωνο προμηθευτών/ υπερβολάβων
4. Όνομα αρμοδίων προμηθευτών/ υπερβολάβων
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 άφιξή τους. Επιπλέον, μετά την οριστική παραλαβή δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου και στο χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας, η Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. 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.

-

Εκτιμώμενη αξία σύμβασης σε ευρώ, χωρίς ΦΠΑ : 1.489.000,00 €

Ανάλυση και Τεκμηρίωση προϋπολογισμού:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ		
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	
1.	ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ - ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΤΣΕ1 – ΤΣΕ38	1.177.500,00 €	ΕΝΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ	ΕΚΑΤΟΝ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 :	1.177.500,00 €	ΕΝΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ	ΕΚΑΤΟΝ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ

2. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ		
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	
1.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	108.500,00 €	ΕΚΑΤΟΝ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ	ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ
2.		173.000,00 €	ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ	

	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		ΕΥΡΩ
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2 :	281.500,00 €	ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ

3. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	20.000,00	ΕΙΚΟΣΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
2.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	10.000,00	ΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 3 :	30.000,00	ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Α/Α	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΚΟΣΤΟΣ	
		ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ
1.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 : (ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ)	1.177.500,00 €	ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ
2.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2 : (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ)	281.500,00 €	ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ
3.	ΑΘΡΟΙΣΜΑ 3 : (ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ)	30.000,00	ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ :	1.489.000,00 €	ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (χωρίς Φ.Π.Α.) (Σύνολο πινάκων 1, 2, 3) :1.489.000,00 €

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1 ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΤΣΕ 1 Γεώτρηση Λατομείο Ν. Σάντα				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	86,00 €	172,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 KW	1	4.800,00 €	4.800,00 €
9	Αναλογικός Μετρητής Πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			28.020,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΙΚΟΣΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 2 Γεώτρηση Μαυρα Ν. Σάντα				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	86,00 €	172,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22KW	1	3.850,00 €	3.850,00 €

9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			26.772,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 3 Νέα Γεώτρηση Καρτάσιο - Ν. Σάντα				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	2	86,00 €	172,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 35 HP	1	4.800,00 €	4.800,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			27.722,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 4 Δεξαμενή Ν.Σάντας				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	724,00 €	724,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 140	1	4.650,00 €	4.650,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 200	2	6.000,00 €	12.000,00 €
5	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 225	1	6.000,00 €	6.000,00 €
6	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
7	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 140	2	280,00 €	560,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 200	4	640,00 €	2.560,00 €
9	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 225	2	640,00 €	1.280,00 €
10	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 140	4	350,00 €	1.400,00 €
11	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 200	8	550,00 €	4.400,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 225	4	570,00 €	2.280,00 €
13	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
14	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			50.434,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΠΕΝΗΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 5 Δεξαμενή Αγ. Παντελεήμωνα				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 90	1	4.070,00 €	4.070,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 110	1	4.500,00 €	4.500,00 €
5	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 160	1	4.800,00 €	4.800,00 €
6	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 225	1	6.000,00 €	6.000,00 €
7	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
9	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
10	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 160	2	330,00 €	660,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 225	2	640,00 €	1.280,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €

14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 160	4	370,00 €	1.480,00 €
15	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 225	4	570,00 €	2.280,00 €
16	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
17	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
18	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			42.982,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 6 Κεντρικό αντλιοστάσιο Καμπάνη (βουνο)-Υπάρχουν Δυο Γεωτρήσεις, Α' & Β'				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	6	86,00 €	516,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22KW	2	3.850,00 €	7.700,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	2	490,00 €	980,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 160	1	3.400,00 €	3.400,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 200	1	4.600,00 €	4.600,00 €
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 160	2	330,00 €	660,00 €
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 160	4	370,00 €	1.480,00 €
14	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 200	2	640,00 €	1.280,00 €
15	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 200	4	550,00 €	2.200,00 €
16	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
17	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
18	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			40.904,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 7 Γεώτρηση Καμπάνη Πυλώνα				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30KW	1	4.800,00 €	4.800,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 125	1	3.170,00 €	3.170,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 125	2	280,00 €	560,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 125	4	360,00 €	1.440,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			28.806,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΟΧΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 8 Δεξαμενή Καμπάνη				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 200	2	6.000,00 €	12.000,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 200	4	640,00 €	2.560,00 €
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 200	8	550,00 €	4.400,00 €
7	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			34.260,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 9 Γεώτρηση Μανδρών 1η (Στροφή Περιστερίου)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 30 HP	1	3.850,00 €	3.850,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			27.156,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 10 Γεώτρηση Μανδρών 2η (στροφή Περιστερίου)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 18,5KW	1	3.200,00 €	3.200,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €

10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			26.208,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 11 Γεώτρηση Μανδρών Βουνό (φωτοβολταικά)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 35 HP	1	4.800,00 €	4.800,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			28.106,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΟΧΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 12 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μανδρών δίπλα στο γήπεδο.				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	5	86,00 €	430,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 18,5KW	1	3.200,00 €	3.200,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
12	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
15	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
16	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
17	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
18	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
19	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			31.570,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 13 Μεγάλη Δ/Ξ Μανδρών και αντλιοστασιο οικισμού Γαλλικού				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	7	86,00 €	602,00 €

7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 7.5KW	1	1.550,00 €	1.550,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 150	1	3.400,00 €	3.400,00 €
12	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	2	2.980,00 €	5.960,00 €
13	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
14	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 150	4	330,00 €	1.320,00 €
15	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 150	8	370,00 €	2.960,00 €
16	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
17	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
18	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 100	2	210,00 €	420,00 €
19	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 100	4	250,00 €	1.000,00 €
20	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
21	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
22	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			40.752,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 14 Γεώτρηση Μανδρών Γήπεδο και ενδιαμέσο αντλιοστάσιο Α' υποβοήθηση Πεδινού				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	7	86,00 €	602,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 11KW	1	2.000,00 €	2.000,00 €
9	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22 KW	1	3.850,00 €	3.850,00 €

10	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
11	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
12	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 150	3	3.400,00 €	10.200,00 €
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 150	6	330,00 €	1.980,00 €
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 150	12	370,00 €	4.440,00 €
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
16	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
17	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			42.370,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΒΟΜΗΝΤΑ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 15 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Β' Υποβοήθηση Πεδινού)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	5	86,00 €	430,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
9	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 150	2	3.400,00 €	6.800,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 150	4	330,00 €	1.320,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 150	8	370,00 €	2.960,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			30.808,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 16 Δεξαμενή Πεδινού				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 110	1	4.500,00 €	4.500,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 90	1	4.060,00 €	4.060,00 €
5	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
6	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
7	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
9	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
10	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
11	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
12	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			26.472,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 17 Δεξαμενή Γαλλικού				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 140	1	4.650,00 €	4.650,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 110	1	4.500,00 €	4.500,00 €
5	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
6	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 140	2	280,00 €	560,00 €
7	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 140	4	350,00 €	1.400,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
9	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
10	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
11	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
12	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			27.830,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 18 Δεξαμενή βαρύτητα για οικισμό Χρυσόπετρας και ξεχωριστό ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής για οικισμό Λαοδικήνου				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	7	86,00 €	602,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 HP	1	2.000,00 €	2.000,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	2	2.980,00 €	5.960,00 €
12	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 140	1	3.170,00 €	3.170,00 €
13	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
14	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	4	180,00 €	720,00 €
15	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	8	208,00 €	1.664,00 €
16	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
17	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
18	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 140	2	280,00 €	560,00 €
19	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 140	4	350,00 €	1.400,00 €
20	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
21	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
22	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)				39.844,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 19 Δεξαμενή Λαοδικηνού				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €

3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	86,00 €	344,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 150	1	3.400,00 €	3.400,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 140	2	3.170,00 €	6.340,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 150	2	330,00 €	660,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 150	4	370,00 €	1.480,00 €
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 140	4	280,00 €	1.120,00 €
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 140	8	350,00 €	2.800,00 €
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
16	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
17	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			34.952,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 20 Γεώτρηση Πυργωτού Α' Μεγάλη				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 37 KW	1	5.990,00 €	5.990,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €

	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			28.998,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 21 Γεώτρηση Πυργωτού Β' Μικρή				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22KW	1	3.850,00 €	3.850,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			26.858,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 22 Ενδιάμεσο αντλιοστάσιο με δεξαμενή συλλογής (Υποβοήθηση Πυργωτού)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €

5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	6	86,00 €	516,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 37KW	2	5.990,00 €	11.980,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 200	2	4.600,00 €	9.200,00 €
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 200	4	640,00 €	2.560,00 €
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 200	8	198,00 €	1.584,00 €
14	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
15	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
16	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			45.138,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 23 Μεγάλη δεξαμενή στο λόφο Περιστερίου συν Δεξαμενή οικισμού Πυργωτού συν δεξαμενή οικισμού Περιστερίου				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 200	1	6.000,00 €	6.000,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 90	3	4.060,00 €	12.180,00 €
5	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
6	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 200	2	640,00 €	1.280,00 €
7	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 200	4	550,00 €	2.200,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	6	180,00 €	1.080,00 €
9	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	12	208,00 €	2.496,00 €
10	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
11	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
12	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			40.536,00 €

ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΣΑΡΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ

ΤΣΕ 24 Δεξαμενή οικισμού Φανάρι				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 75	1	4.000,00 €	4.000,00 €
4	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 63	1	3.660,00 €	3.660,00 €
5	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
6	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 75	2	148,00 €	296,00 €
7	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 75	4	238,00 €	952,00 €
8	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 63	2	110,00 €	220,00 €
9	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 63	4	238,00 €	952,00 €
10	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
11	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
12	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			25.380,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 25 ΧΩΡΥΓΙ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΕΦΥΡΑ - ΠΟΜΩΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	6	86,00 €	516,00 €

7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 11 KW	1	2.000,00 €	2.000,00 €
9	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 KW	1	2.600,00 €	2.600,00 €
10	Μέτρηση πίεσης IP68	2	490,00 €	980,00 €
11	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	2	2.980,00 €	5.960,00 €
12	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	4	180,00 €	720,00 €
13	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	8	208,00 €	1.664,00 €
14	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
15	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
16	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			32.528,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 26 ΚΡΗΣΤΩΝΑ - ΚΥΔΕΠ ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 5,5 HP	1	1.250,00 €	1.250,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €

15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)				24.258,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 27 ΚΑΤΩ ΠΟΤΑΜΙΑ - ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΜΕΓΑΛΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	86,00 €	344,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 KW	1	2.600,00 €	2.600,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 125	1	3.170,00 €	3.170,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 125	2	280,00 €	560,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 125	4	360,00 €	1.440,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)				26.692,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 28 ΚΑΤΩ ΠΟΤΑΜΙΑ - ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΜΙΚΡΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €

3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 11 KW	1	2.000,00 €	2.000,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.050,00 €	3.050,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			25.306,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 29 ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΠΗΓΑΔΙ ΠΟΜΩΝΑ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 11 KW	1	2.000,00 €	2.000,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €

14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			25.008,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 30 ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΚΑΠΝΟΧΩΡΑΦΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 5,5 KW	1	1.250,00 €	1.250,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 63	1	3.050,00 €	3.050,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 63	2	110,00 €	220,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 63	4	160,00 €	640,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			23.996,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 31 ΜΕΛΑΝΘΙΟ - ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €

4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 22 KW	1	3.850,00 €	3.850,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			26.858,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 32 ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΕΒΑΣΤΟΥ - ΛΕΥΚΕΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 KW	1	2.600,00 €	2.600,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €

15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)				25.608,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΣΟΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΟΚΤΩ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 33 ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο15 (ΚΑΡΥΠ)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 18,5 KW	1	3.200,00 €	3.200,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.060,00 €	3.060,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)				26.516,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 34 ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο 18 (ΜΥΡΙΔΗ)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €

6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 15 KW	1	2.600,00 €	2.600,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.060,00 €	3.060,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			25.916,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ			

ΤΣΕ 35 ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΙΛΚΙΣ Νο 19 (ΔΑΜΟΥ)				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Ρυθμιστής στροφών για υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ισχύος 11 KW	1	1.990,00 €	1.990,00 €
9	Μέτρηση πίεσης IP68	1	490,00 €	490,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.060,00 €	3.060,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
14	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
15	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €

	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			25.306,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 36 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΚΑΣΤΑΝΙΩΝ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	3	86,00 €	258,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Μέτρηση στάθμης	1	720,00 €	720,00 €
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	1	3.060,00 €	3.060,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 63	1	2.800,00 €	2.800,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	2	210,00 €	420,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	4	250,00 €	1.000,00 €
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 63	2	110,00 €	220,00 €
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 63	4	160,00 €	640,00 €
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
16	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
17	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			27.206,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 37 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΛΑΝΘΙΟ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού	1	3.400,00 €	3.400,00 €
2	PLC	1	4.700,00 €	4.700,00 €
3	Μονάδα Modem επικοινωνίας με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)	1	600,00 €	600,00 €

4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας	1	188,00 €	188,00 €
6	Αντικεραυνική προστασία αναλογικών	4	86,00 €	344,00 €
7	DC UPS με μπαταρία	1	500,00 €	500,00 €
8	Μέτρηση στάθμης	1	720,00 €	720,00 €
9	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 110	2	3.060,00 €	6.120,00 €
10	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά ρεύματος Φ 90	1	2.980,00 €	2.980,00 €
11	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	4	210,00 €	840,00 €
12	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	8	250,00 €	2.000,00 €
13	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 90	2	180,00 €	360,00 €
14	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 90	4	208,00 €	832,00 €
15	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
16	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
17	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			32.284,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΤΡΙΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ				

ΤΣΕ 38 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΚΡΟΠΟΤΑΜΙΑΣ				
	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Καταγραφικό τιμών data logger	1	5.880,00 €	5.880,00 €
2	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1	720,00 €	720,00 €
3	Παροχόμετρα ηλεκτρομ/κά Μπαταρίας Φ 110	2	4.500,00 €	9.000,00 €
4	Λογισμικό σταθμού	1	2.500,00 €	2.500,00 €
5	Βάνα ελαστικής έμφραξης Φ 110	4	210,00 €	840,00 €
6	Κεφαλή φλάντζα μεγάλου εύρους Φ 110	8	250,00 €	2.000,00 €
7	Εγκατάσταση και Ρύθμιση Οργάνων Εργασία	1	2.500,00 €	2.500,00 €
8	Εγκατάσταση Υδραυλικών	1	2.500,00 €	2.500,00 €
9	Διάφορα μικροϋλικά (υδραυλικά, καλώδια κ.λ.π.)	1	1.200,00 €	1.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (αριθμητικά)			27.140,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ (ολογράφως) ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΥΡΩ				

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 1 (αριθμητικά):	1.177.500,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 1 (ολογράφως): ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ	

2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server	2	2.500,00 €	5.000,00 €
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Client	2	1.500,00 €	3.000,00 €
3	Φορητός Υπολογιστής Client	1	1.700,00 €	1.700,00 €
4	Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS	2	1.500,00 €	3.000,00 €
5	Εκτυπωτής Γραφικών	1	550,00 €	550,00 €
6	Εκτυπωτής Αναφορών –Συμβάντων	1	2.500,00 €	2.500,00 €
7	Οθόνη προβολής (μimικό διάγραμμα)	4	800,00 €	3.200,00 €
8	Εξοπλισμός Δικτύωσης	1	1.500,00 €	1.500,00 €
9	Λειτουργικό σύστημα Server	2	1.000,00 €	2.000,00 €
10	Πρόγραμμα κειμενογράφου ενδεικτικού τύπου office	5	350,00 €	1.750,00 €
11	Φορητό παροχομετρο υπερήχων	1	7.400,00 €	7.400,00 €
12	Φορητός ανιχνευτής διαρροών	1	7.700,00 €	7.700,00 €
13	Λογισμικό προγραμματισμού τοπικών σταθμών	1	2.000,00 €	2.000,00 €
14	Λογισμικό Επικοινωνιών	1	5.000,00 €	5.000,00 €
15	Λογισμικό SCADA ME REDUNDANCY	2	21.000,00 €	42.000,00 €
16	Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων από Data Logger	1	16.000,00 €	16.000,00 €
17	Εργασίες Εγκατάστασης	1	4.200,00 €	4.200,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ (HARDWARE, SOFTWARE) (αριθμητικά) :			108.500,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ (HARDWARE, SOFTWARE) (ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ			

	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Ανάπτυξη Λογισμικού Επικοινωνιών	1	30.000,00 €	30.000,00 €
2	Ανάπτυξη Λογισμικού Τηλεέλεγχου - Τηλεχειρισμού	1	73.000,00 €	73.000,00 €
3	Ανάπτυξη Εφαρμογής Διαχείρισης Δεδομένων από Data Logger	1	30.000,00 €	30.000,00 €
4	Αναβάθμιση παλιού Scada για σύνδεση του με νέους σταθμούς έλεγχου	1	40.000,00 €	40.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ (ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ) (αριθμητικά) :			173.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ (HARDWARE, SOFTWARE) ολογράφως: ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ			

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 2 (αριθμητικά) :	281.500,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 2 (ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ	

3 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	ΚΟΣΤΟΣ Μονάδας	ΚΟΣΤΟΣ Συνολικό
1	Εκπαίδευση	1	20.000,00 €	20.000,00 €
2	Τεκμηρίωση	1	10.000,00 €	10.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (αριθμητικά) :			30.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕ (HARDWARE, SOFTWARE) (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ			

ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 3 (αριθμητικά) :	30.000,00 €
ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ 3 (ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ	

Κιλκίς 15/7/2019
Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε
Κιλκίς 15/7/2019

Ο προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ.
Ιωάννης Παραγιός
Πολιτικός Μηχανικός

Ο προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ.
Ιωάννης Παραγιός
Πολιτικός Μηχανικός