



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

#### 1.1. Εισαγωγή

Η υδροδότηση του Δήμου Ιητών βασίζεται σε ίδια μέσα και υδατικούς πόρους διαθέσιμους στη νήσο Ίο. Συγκεκριμένα, η διάθεση του πόσιμου νερού γίνεται είτε μέσω γεωτρήσεων είτε από τη συλλογή όμβριων σε λιμνοδεξαμενές είτε μέσω αφαλάτωσης. Για την επεξεργασία του πόσιμου νερού και τη διάθεσή του στο καταναλωτικό κοινό, ο Δήμος Ιητών διαθέτει μονάδα αφαλάτωσης, ταχυδιυλιστήριο και μονάδες χλωρίωσης. Οι εν λόγω μονάδες ελέγχονται μέσω του εγκατεστημένου συστήματος τηλε-ελέγχου – τηλεχειρισμού και χλωρίωσης, αφαλάτωσης και ταχυδιυλιστηρίου.

Το σύστημα της αφαλάτωσης δύναται να παράγει 1000 m<sup>3</sup>/ημέρα, το ταχυδιυλιστήριο 1300 m<sup>3</sup>/ημέρα και μέσω γεωτρήσεων παράγονται 500 m<sup>3</sup>/ημέρα. Επομένως, η συνολική παραγωγή νερού ανέρχεται στα 2800 m<sup>3</sup>/ημέρα.

Επειδή η διακύμανση μεταξύ μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού της νήσου είναι πολύ μεγάλη, με τον εποχιακό πληθυσμό το καλοκαίρι να ξεπερνά κατά 10 και πλέον φορές τον τοπικό μόνιμο πληθυσμό, επιβαρύνονται ιδιαίτερα οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις παραγωγής και επεξεργασίας πόσιμου ύδατος (αφαλάτωση και ταχυδιυλιστήριο), με αποτέλεσμα τη μείωση της ποιότητας του παραγόμενου ύδατος, με αποτέλεσμα η κάλυψη των αναγκών να γίνεται μέσω υπεράντλησης των γεωτρήσεων, παρέχοντας νερό χαμηλής ποιότητας, με άμεσες επιπτώσεις στο βιοτικό επίπεδο των κατοίκων του δήμου.

Οι εγκαταστάσεις του ταχυδιυλιστηρίου και της αφαλάτωσης χρήζουν εκσυγχρονισμού αφού πολλά τμήματα τους είναι εκτός λειτουργίας ή λειτουργούν με μειωμένη απόδοση.

Για την ακρίβεια, η δυναμική του συστήματος αφαλάτωσης έχει υποδιπλασιασθεί στα 500m<sup>3</sup>/ημέρα λόγω βλάβης της μίας γραμμής λειτουργίας.

Επιπλέον, μέρος του εξοπλισμού που είναι υπεύθυνος για την πλύση των φίλτρων είναι φθαρμένος, με αποτέλεσμα τη χειροκίνητη πλύση των φίλτρων, γεγονός που δεν επιτρέπει την τακτική τους πλύση. Για τη θέση σε λειτουργία της δεύτερης γραμμής της αφαλάτωσης απαιτείται η αντικατάσταση των μεμβρανών αντίστροφης ώσμωσης. Συν αυτούς, ο εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για τη χλωρίωση του νερού (δοσομετρικές αντλίες) είναι εκτός



λειτουργίας, με αποτέλεσμα την πιθανά μη κατάλληλη απολύμανση του ύδατος προς κατανάλωση και ως εκ τούτου την πιθανή επικινδυνότητά του.

Ο σκοπός του έργου είναι η αναβάθμιση, η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός του συστήματος αφαλάτωσης, χλωρίωσης και του διυλιστηρίου, καθώς και της διαχείρισης της ποιότητας παραγωγής του πόσιμου νερού, με γνώμονα τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων της νήσου και τον σεβασμό και αξιοποίηση του υδάτινου περιβάλλοντος.

Έτσι, για τη βελτιστοποίηση της ποιότητας του νερού απαιτούνται μια σειρά από ενέργειες, με στόχο την αντικατάσταση μη λειτουργικού εξοπλισμού και την προμήθεια και τοποθέτηση οργάνων για αυτοματοποίηση διαδικασιών και ελέγχων της παραγωγικής διαδικασίας και ποιότητας. Πιο συγκεκριμένα:

➤ Για την μονάδα αφαλάτωσης:

- Θα γίνει επέκταση του συστήματος αυτοματισμού με τις απαραίτητες κάρτες εισόδων και εξόδων και καρτών επικοινωνίας για τον χειρισμό του εξοπλισμού και τις αποστολής των ενδείξεων και μετρήσεων στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου μέσω ραδιοεπικοινωνίας UHF.
- Θα αντικατασταθούν οι κινητήρες των αντλιών τροφοδοσίας της δεύτερης γραμμής μεμβρανών, οι οποίες δεν λειτουργούν με όμοιες ή ισοδύναμες και συμβατές, με συνέπεια την αύξηση της δυναμικότητας της αφαλάτωσης και την πλήρη εκμετάλλευση του υφιστάμενου συστήματος της αφαλάτωσης.
- Θα αντικατασταθούν οι τριάντα έξι μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης καθώς και το φίλτρο άμμου.
- Για την ενεργειακή εξοικονόμηση της λειτουργίας του συστήματος αφαλάτωσης θα εγκατασταθεί σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με χρήση του νερού της απόρριψης. Το σύστημα αυτό θα εκμεταλλεύεται την υπάρχουσα πίεση του υγρού για την μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων που απαιτούνται για την χρήση των αντλιών.

➤ Για τη μονάδα ταχυδιυλιστηρίου:

- Το υφιστάμενο σύστημα αυτοματισμού δεν λειτουργεί και θα αντικατασταθεί με νέο συμβατό PLC ικανό να καλύψει τις ήδη υπάρχουσες ανάγκες του εξοπλισμού καθώς και τις αντίστοιχες κάρτες εισόδων εξόδων για την κάλυψη του υφιστάμενου εξοπλισμού και του νέου εξοπλισμού καθώς και τις απαραίτητες κάρτες επικοινωνίας για την



αποστολή των ενδείξεων στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου. Θα εγκατασταθεί κατάλληλος εξοπλισμός ραδιοεπικοινωνίας UHF με την αντίστοιχη κεραία. Επιπροσθέτως, θα γίνει αντικατάσταση της υφιστάμενης μη λειτουργικής οθόνης με νέα για τον επιτόπιο χειρισμό του εξοπλισμού.

- Το πνευματικό σύστημα αυτοματοποίησης πλύσης των φίλτρων παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα με αποτέλεσμα η πλύση των φίλτρων να γίνεται χειροκίνητα με αποτέλεσμα την μη ορθή λειτουργία τους. Για τον λόγο αυτό θα γίνει η αντικατάσταση των βαρών πλύσης με νέες ηλεκτροκίνητες βάνες.
  - Θα γίνει η αντικατάσταση των δύο μη λειτουργικών ομαλών εκκινήτων των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων που βρίσκονται εκτός λειτουργίας, με νέους συμβατούς.
  - Θα αντικατασταθεί η υφιστάμενη δοσομετρική αντλία NaOCl με νέα ισοδύναμη και συμβατή. Επιπλέον, οι δύο δοσομετρικές αντλίες  $AlSO_4$  θα αντικατασταθούν με νέες συμβατές μαζί με τους αναδευτήρες του δοχείου αποθήκευσης κροκιδωτικού οι οποίοι είναι εκτός λειτουργίας λόγω διάβρωσης.
- Για το σύστημα γεωτρήσεων:
- Θα εγκατασταθούν στους 5 υφιστάμενους σταθμούς χλωρίωσης όργανα μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου, ώστε να υπάρχει διαρκής έλεγχος του επιπέδου χλωρίωσης και έγκαιρη προειδοποίηση για την πλήρωση των δοχείων χλωρίου ή τυχόν βλαβών στο σύστημα.
  - Θα ενταχθούν στο σύστημα τηλεμετρίας 2 νέες γεωτρήσεις με τον απαιτούμενο εξοπλισμό όπως προκύπτει καθώς και την ένταξη αυτών στο SCADA.
  - Το υφιστάμενο σύστημα αφαλάτωσης θα διασυνδεθεί με τον Κεντρικό Σταθμό για την Τηλεπλοπτεία και θα αντικατασταθούν φθαρμένοι, μη λειτουργικοί εξοπλισμοί.

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ενταχθούν σε ενιαίο σύστημα ελέγχου και εποπτείας για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση του συστήματος ύδρευσης και τη στοχευμένη και οργανωμένη διαδικασία και προγραμματισμό συντήρησης του εξοπλισμού.

Το σύστημα τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού (σύστημα αυτοματισμού και σημάτων) και εκσυγχρονισμού θα πρέπει να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία του δικτύου ύδρευσης και σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να ειδοποιεί κατάλληλα ώστε να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες και διαρροές. Για την ολοκλήρωση αυτού του προορισμού του, το σύστημα αυτοματισμού πρέπει να παρέχει απαραίτητα τις δυνατότητες που αναφέρονται στη



συνέχεια και εκτός από αυτές τυχόν άλλες που θα υποδειχθούν από τον Οίκο κατασκευής του συστήματος.

Πιο συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο σύστημα αυτοματισμού και τηλεδιαχείρισης, το οποίο θα αναβαθμιστεί κατάλληλα και θα αποτελείται από προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC) για τον αυτόματο έλεγχο των κινητήρων (αντλιών) και την καταγραφή των μετρήσεων (παροχή, στάθμη, κατανάλωση), μονάδες ασύρματης επικοινωνίας, σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας για την ένταξη της εφαρμογής στο υφιστάμενο SCADA.

Η επιτυχία και εξασφάλιση της διάρκειας και λειτουργικότητας της προμήθειας θα είναι εφικτή με την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των υφιστάμενων προβλημάτων μέσω αντικατάστασης/ εκσυγχρονισμού/ συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, αλλά και τον μετέπειτα έλεγχο και παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος ύδρευσης.

Η αποσπασματική αντιμετώπιση των προβλημάτων λειτουργίας ή/και παλαιότητας του εξοπλισμού του δικτύου ύδρευσης, θα έχει ως αποτέλεσμα την τοπική και περιοδική λύση συγκεκριμένων αναγκών και απαιτήσεων, δυσχεραίνοντας την καθολική εποπτεία και οργάνωση του δικτύου παραγωγής και διάθεσης πόσιμου ύδατος του Δήμου Ιητών. Η ομαλή λειτουργία και συνεχής παρακολούθηση ενός τέτοιου συστήματος ύδρευσης είναι καίριας σημασίας για την ομαλή τροφοδοσία του πληθυσμού, ιδιαίτερα σε χρονικές περιόδους (καλοκαίρι) υψηλής και συνεχούς κατανάλωσης.

## **1.2. Γενικές αρχές**

Για την κατασκευή, τοποθέτηση, δοκιμή των υλικών, έλεγχο ποιότητας και αντοχής αυτών θα ισχύουν οι επίσημοι Ελληνικοί κανονισμοί (των Υπουργείων Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, της ΔΕΗ, κλπ) συμπληρούμενοι, όπου δεν υπάρχουν κανονισμοί ή είναι ελλιπείς, από τους αντίστοιχους Γερμανικούς κανονισμούς DIN, VDE κλπ ή τους κανονισμούς της χώρας προελεύσεως των μηχανημάτων.

Τυχόν διαφορές μεταξύ των προδιαγραφών αυτών και όσων αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή θα καλύπτονται με εφαρμογή της προδιαγραφής αυτής, που θεωρείται ισχυρότερη από τις ανωτέρω.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις Συστήματος Τηλε-ελέγχου / Τηλεχειρισμού

Το σύστημα τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού (σύστημα αυτοματισμού και σημάτων) και εκ-  
συγχρονισμού θα πρέπει να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία του δικτύου ύδρευσης και σε  
περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να ειδοποιεί κατάλληλα ώστε να προφυλάσσει την εγκα-  
τάσταση από βλάβες και διαρροές.

Για την ολοκλήρωση αυτού του προορισμού του, το σύστημα αυτοματισμού πρέπει να παρέ-  
χει απαραίτητα τις δυνατότητες, που αναφέρονται στη συνέχεια και εκτός από αυτές τυχόν  
άλλες που θα υποδειχθούν από τον Οίκο κατασκευής του συστήματος.

Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται οι εργασίες σε 7 Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου που είτε  
θα εγκατασταθούν εκ νέου είτε θα επεκταθούν και οι εργασίες σε 2 συστήματα αυτοματισμού  
που θα αναβαθμίσουν και εκσυγχρονίσουν το διυλιστήριο και την αφαλάτωση αντίστοιχα. Οι  
Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου (ΤΣΕ) συλλέγουν δεδομένα από τα όργανα που έχουν ήδη εγκατα-  
σταθεί αλλά και από τα όργανα που θα εγκατασταθούν για να βελτιώσουν την ποιότητα του  
νερού. Οι τιμές που θα συλλέγονται από τους νέους ΤΣΕ θα μεταφέρονται στον Κεντρικό  
Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) που βρίσκεται στα γραφεία του Δήμου Ιητών, με ασύρματη επικοινων-  
νία μέσω GPRS Modem που θα υπάρχουν στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) και  
μέσω UHF από την μονάδα αφαλάτωσης και διυλιστηρίου. Οι ΤΣΕ που θα επεκταθούν, επι-  
κοινωνούν ήδη με τον ΚΣΕ οπότε θα επεκταθεί η υφιστάμενη επικοινωνία με τα νέα δεδομέ-  
να χωρίς την προσθήκη νέου εξοπλισμού.

Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα αυτοματισμού και τηλεδιαχείρισης θα αποτελείται από προ-  
γραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC) για τον αυτόματο έλεγχο των κινητήρων (α-  
ντλιών) και την καταγραφή των μετρήσεων (παροχή, στάθμη, κατανάλωση), μονάδες ασύρ-  
ματης επικοινωνίας, σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας και την ένταξη της εφαρ-  
μογής στο υφιστάμενο SCADA.

Λόγω της ορεινής διαμόρφωσης του εδάφους, για την επικοινωνία όλων των ΤΣΕ με το ΚΣΕ,  
υπάρχει η πιθανότητα να απαιτείται η εγκατάσταση αναμεταδοτών. Ο αριθμός και οι θέσεις  
των αναμεταδοτών, εάν και εφόσον απαιτούνται, θα καθοριστούν μετά από μελέτη και δοκι-  
μές ραδιοκάλυψης που θα κάνει ο ανάδοχος του έργου. Η δαπάνη του εξοπλισμού και της



**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

εγκατάστασης των αναμεταδοτών σε κάθε περίπτωση επιβαρύνει τον ανάδοχο και ως εκ τούτου πρέπει να ενσωματωθεί στην προσφορά του.

Οι τιμές των μετρήσεων που θα φτάνουν στο κεντρικό σύστημα ελέγχου θα αποθηκεύονται στην εσωτερική βάση δεδομένων του λογισμικού τηλεμετρίας – τηλεποπτείας και θα είναι προσπελάσιμη από το λογισμικό τηλεμετρίας – τηλεποπτείας (SCADA). Όλα αυτά θα έχουν σκοπό την καλύτερη διαχείριση και εποπτεία του δικτύου ύδρευσης-αποχέτευσης με στόχο να υπάρχουν:

- Στατιστικά στοιχεία / δεδομένα από μετρήσεις
- Συσχετισμός παραμέτρων και επανακαθορισμός τρόπου λειτουργίας

Το σύστημα τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού θα καταγράφει από τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) τις παρακάτω μετρήσεις και ενδείξεις:

**Γεωτρήσεις**

- Παροχή καταθλιπτικού αγωγού αντλίας γεώτρησης.
- Πίεση καταθλιπτικού αγωγού αντλίας γεώτρησης.
- Ρεύμα λειτουργίας αντλίας γεώτρησης.
- Ενδείξεις κατάστασης / λειτουργίας ηλεκτροκινητήρα αντλίας (λειτουργία, βλάβη, αυτόματο – χειροκίνητο)

**Για τον εκσυγχρονισμό του Διυλιστηρίου - Αφαλάτωση**

- Ενδείξεις κατάστασης / λειτουργίας όλου του εμπλεκόμενου εξοπλισμού
- Ενδείξεις συναγερμού
- Ενδείξεις μετρήσεων

**Για την αναβάθμιση των 5 υφιστάμενων Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Δεξαμενής**

- Μέτρηση υπολειμματικού χλωρίου.
- Ένδειξη στάθμης δοχείου αποθήκευσης χλωρίου

Τα υφιστάμενα ψηφιακά σήματα προς τον υπάρχοντα τοπικό αυτοματισμό του αντλητικού συγκροτήματος θα διπλασιαστούν μέσω ρελέ ώστε να διαβάζονται και από τον τοπικό σταθμό.





Επίσης για την μέτρηση του ρεύματος των αντλιών της κάθε εγκατάστασης θα τοποθετηθούν εντός του υφιστάμενου πίνακα αυτοματισμού και ισχύος κατάλληλα όργανα μέτρησης.

## **2.2 Τεχνική Περιγραφή Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ)**

### **2.2.1 Εγκατάσταση**

Κάθε τοπικός σταθμός ελέγχου (ΤΣΕ) θα τοποθετηθεί όσο πιο κοντά γίνεται στον υφιστάμενο πίνακα αυτοματισμού και ισχύος εντός στεγασμένων χώρων. Στα σημεία όπου θα εγκατασταθούν τα τοπικά ερμάρια αυτοματισμού θα καταλήγουν τα καλώδια μέσω των οποίων μεταφέρονται τα σήματα από τα αντίστοιχα όργανα μετρήσεων (παροχής, πίεσης, κ.τ.λ). Η διαδρομή από τα όργανα μέτρησης και από τον υφιστάμενο πίνακα αυτοματισμού και ισχύος ως το ερμάριο αυτοματισμού του ΤΣΕ θα συνίσταται από οριζόντιες και κάθετες διαδρομές ενταφιασμένων ηλεκτρολογικών σωλήνων. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η εγκατάσταση του ερμαρίου αυτοματισμού να γίνει σε εξωτερικό χώρο εντός πύλλαρ, η προμήθεια του απαιτούμενου πύλλαρ επιβαρύνει την υπηρεσία.

Επιπλέον, το κόστος ρευματοδότησης των σταθμών που δεν διαθέτουν τροφοδοσία από ΔΕΗ και δεν προβλέπεται από την μελέτη τροφοδοσία από εναλλακτικές μορφές ενέργειας (φωτοβολταϊκά πάνελ), επιβαρύνει επίσης την υπηρεσία.

Στους σταθμούς όπου απαιτείται η μέτρηση του ρεύματος λειτουργίας της αντλίας θα εγκατασταθούν εντός των υφισταμένων πινάκων ισχύος και αυτοματισμού μορφομετατροπείς μέτρησης έντασης ηλεκτρικού ρεύματος.

Όλες οι οδεύσεις και οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις και τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας.

### **2.2.2 Εξοπλισμός**

Ο εξοπλισμός των τοπικών σταθμών ελέγχου (ΤΣΕ) οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι σε ηλεκτρολογικό πίνακα (ερμάριο αυτοματισμού) που κατ' ελάχιστον περιλαμβάνει:

- Γενικό διακόπτη με αυτόματη ασφάλεια 20Α, για την τροφοδοσία του πίνακα με 230V AC
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 6Α τροφοδοσίας του τροφοδοτικού του PLC
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 6Α τροφοδοσίας του Radio Frequency Modem
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 10Α για την τροφοδοσία του ρευματοδότη του πίνακα
- Κλέμμες σημάτων αυτοματισμού και ισχύος





- Κεντρική μονάδα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή PLC (Programmable Logic Controller)
- Modem
- Τροφοδοτικό για την τροφοδοσία του συστήματος αυτοματισμού (όργανα, κλέμμες, κλπ)
- UPS τουλάχιστον 480VA για τροφοδοσία κατ' ελάχιστον 3 λεπτών σε πλήρες φορτίο (θα πρέπει να γίνουν υπολογισμοί του χρόνου λειτουργίας με UPS (όπου προβλέπεται να τοποθετηθεί).
- Μονοφασικό ρευματοδότη (όπου προβλέπεται να τοποθετηθεί)
- Αντικεραυνική προστασία των ηλεκτρονικών αλλά και των υπολοίπων συσκευών του πίνακα. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση απαγωγών υπερτάσεων στην τροφοδοσία του πίνακα με 230V AC (φάση και ουδέτερο). Επίσης τοποθετούνται απαγωγείς υπέρτασης στα καλώδια που μεταφέρουν τα αναλογικά σήματα μέτρησης 4-20mA (πλην των οργάνων που διαθέτουν ενσωματωμένη αντικεραυνική προστασία)

### **2.2.3 Λειτουργία**

Οι ΤΣΕ δέχονται εντολές από τον ΚΣΕ για την μετάδοση των προκαθορισμένων πληροφοριών (σχέση peer to peer) ακολουθώντας μια προκαθορισμένη κυκλική σάρωση. Στη διάρκεια αυτής θα πρέπει να επιτελούνται οι εξής λειτουργίες:

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

Η τοπική μονάδα PLC σε κάθε ΤΣΕ δέχεται δεδομένα μέσω αναλογικών και ψηφιακών σημάτων, στις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους που διαθέτει. Στη συνέχεια μέσω της θύρας επικοινωνιών του, θα συνομιλεί με την θύρα του Modem το οποίο θα αποστέλλει τα δεδομένα στον ΚΣΕ.

Τα δεδομένα λειτουργίας που συλλέγονται από τον ΚΣΕ ενσωματώνονται στη βάση δεδομένων του (SCADA) και είναι διαθέσιμα στα προγράμματα εφαρμογής για επεξεργασία.



«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015

#### 2.2.4 Θέση Εγκατάστασης - Αναλυτική Σύνοψη

Στο Διυλιστήριο θα γίνει εκσυγχρονισμός του εγκατεστημένου εξοπλισμού σύμφωνα με τα παρακάτω:

Εκσυγχρονισμός - Αναβάθμιση Διυλιστηρίου		
A/A	ΥΛΙΚΑ	ΤΕΜ
1	PLC (με τουλάχιστον 56 Ψηφιακές Εισόδους – 16 Ψηφιακές Εξόδους – 3 Αναλογικές Εισόδους)	1
2	ΟΘΟΝΗ ΑΦΗΣ 10"	1
3	ΒΑΝΕΣ ΠΛΥΣΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ	11
4	ΟΜΑΛΟΙ ΕΚΚΙΝΗΤΕΣ 7,5 KW	2
5	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΙΣΟ4	2
6	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ NaOCI	1
7	ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ	2
8	MODEM	1
9	ΚΕΡΑΙΑ	1
10	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΚΕΡΑΙΑΣ	1
11	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
12	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
13	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1

Για την αναβάθμιση και εκσυγχρονισμό της μονάδας αφαλάτωσης, θα εγκατασταθεί ο κάτωθι εξοπλισμός:

Εκσυγχρονισμός - Αναβάθμιση Αφαλάτωσης		
A/A	ΥΛΙΚΑ	ΤΕΜ
1	PLC (με τουλάχιστον 40 Ψηφιακές Εισόδους - 40 Ψηφιακές Εξόδους – 24 Αναλογικές Εισόδους – 5 Αναλογικές Εξόδους)	1
2	ΟΘΟΝΗ ΑΦΗΣ 10"	1
3	MODEM	
4	ΚΕΡΑΙΑ	1
5	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 230V AC / 24 V DC	1
6	UPS 480VA	1
7	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΓΡΑΜΜΗΣ	2
8	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΚΕΡΑΙΑΣ	1
9	ΚΙΝΗΤΡΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ 7,5 KW	1
10	ΚΙΝΗΤΡΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ 30 KW	2
11	ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΜΩΣΗΣ	36
12	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΕΚΡΟΗ	1
13	ΦΙΛΤΡΟ ΑΜΜΟΥ	1
14	ΕΡΜΑΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	1
15	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
16	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
17	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-  
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-  
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

Στον υφιστάμενο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ΤΣΕ 5 θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 5 Δεξαμενής Τσουκαλαριά</b>		
<b>Α/Α</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
2	ΔΟΧΕΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
3	ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1
4	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ	1
5	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ	1
6	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
7	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
8	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1

Στον υφιστάμενο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ΤΣΕ 6 Δεξαμενές Μύλων θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 6 Δεξαμενές Μύλων</b>		
<b>Α/Α</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
2	ΔΟΧΕΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
3	ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1
4	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ	1
5	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ	1
6	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
7	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
8	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1

Στον υφιστάμενο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ΤΣΕ 8 στην Γεώτρηση Κρητικός θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 8 Γεώτρηση Κρητικός</b>		
<b>Α/Α</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
2	ΔΟΧΕΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
3	ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1
4	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ	1
5	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ	1
6	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
7	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
8	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΘΩΝ**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΘΩΝ»**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

Στον υφιστάμενο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ΤΣΕ 9 Δεξαμενή Ελικοδρόμιου θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 9 Δεξαμενή Ελικοδρόμιου</b>		
<b>Α/Α</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
2	ΔΟΧΕΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
3	ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1
4	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ	1
5	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ	1
6	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
7	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
8	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1

Στον υφιστάμενο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ΤΣΕ 10 θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 10 Δεξαμενή Ταξιάρχης</b>		
<b>Α/Α</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
2	ΔΟΧΕΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥ	1
3	ΦΛΟΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1
4	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ	1
5	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ	1
6	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
7	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
8	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1



**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

Στους νέους τοπικούς σταθμούς γεωτρήσεων θα εγκατασταθεί ο κάτωθι εξοπλισμός:

<b>ΤΣΕ 18 Γεώτρηση</b>		
<b>A/A</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	PLC (με τουλάχιστον 24 Ψηφιακές Εισόδους - 16 Ψηφιακές Εξόδους - 4 Αναλογικές Εισόδους – 2 Αναλογικές Εξόδους)	1
2	MODEM	1
3	ΚΕΡΑΙΑ	1
4	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 230V AC / 24 V DC	1
5	UPS 480VA	1
6	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΓΡΑΜΜΗΣ	2
7	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ	3
8	ΠΙΕΣΟΜΕΤΡΟ	1
9	ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ	1
10	ΜΟΡΦΟΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	1
11	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
12	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
13	ΕΡΜΑΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	1
14	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1

Στη Γεώτρηση θα εγκατασταθεί ο ΤΣΕ 19 που αποτελείται από τον παρακάτω εξοπλισμό:

<b>ΤΣΕ 19 Γεώτρηση</b>		
<b>A/A</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>ΤΕΜ</b>
1	PLC (με τουλάχιστον 24 Ψηφιακές Εισόδους - 16 Ψηφιακές Εξόδους - 4 Αναλογικές Εισόδους – 2 Αναλογικές Εξόδους)	1
2	MODEM	1
3	ΚΕΡΑΙΑ	1
4	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 230V AC / 24 V DC	1
5	UPS 480VA	1
6	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΓΡΑΜΜΗΣ	2
7	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΟ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ	3
8	ΠΙΕΣΟΜΕΤΡΟ	1
9	ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ	1
10	ΜΟΡΦΟΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	1
11	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟΥ	1
12	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	1
13	ΕΡΜΑΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	1
14	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ SCADA	1



### **2.3 Λογισμικό Συλλογής Πληροφοριών και Εποπτικού Ελέγχου (SCADA)**

Το Λογισμικό Συλλογής Πληροφοριών και Εποπτικού Ελέγχου (SCADA) παρέχει στο χειριστή ή στους χειριστές του συστήματος τα στοιχεία και τις απαραίτητες αναφορές προκειμένου να έχουν εικόνα και να διαχειριστούν τις σχετικές διεργασίες που επιτελούνται.

Στο υφιστάμενο σύστημα SCADA του Δήμου, θα συμπεριληφθεί ο νέος εξοπλισμός των υφιστάμενων Τοπικών Σταθμών Ελέγχου, όπως για παράδειγμα οι ενδείξεις του οργάνου μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου, καθώς και ο αυτοματισμός και οι ενδείξεις από τα όργανα των νέων σταθμών Γεωτρήσεων. Η αντικατάσταση του εξοπλισμού του διυλιστηρίου αναφέροντας ενδεικτικά το PLC και τις βάνες αλλά και ο αυτοματισμός μαζί με τον απαραίτητο εξοπλισμό της Αφαλάτωσης θα πρέπει επίσης να ενταχθεί στο υφιστάμενο SCADA. Η επέκταση του SCADA με τον εξοπλισμό που αναφέρεται παραπάνω θα πρέπει να γίνει με τον κατάλληλο τρόπο και τεχνοτροπία ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα συμβατότητας και επηρεασμού της ήδη εν λειτουργία εφαρμογής. Όλες οι προσθήκες και οι παρεμβάσεις θα γίνουν ακολουθώντας ακριβώς τον ίδιο τρόπο εμφάνισης, παραδοχών και λειτουργίας με την υφιστάμενη εφαρμογή. Για τον λόγο αυτό οι προσφέροντες πρέπει να λάβουν γνώση της λειτουργίας του εγκατεστημένου συστήματος.

### **2.4 Λειτουργικές Απαιτήσεις Συστήματος Αφαλάτωσης**

Το υφιστάμενο σύστημα αφαλάτωσης δύναται να παράγει 1000 m<sup>3</sup>/ημέρα η οποία λόγω βλάβης της μίας γραμμής έχει πέσει στα 500 m<sup>3</sup>/ημέρα. Για την επαναλειτουργία της απαιτείται αντικατάσταση δομικών μονάδων του συστήματος που είναι κατεστραμμένα. Επίσης, η όλη λειτουργία της αφαλάτωσης θα ενταχθεί στο σύστημα SCADA για απομακρυσμένη παρακολούθηση.

Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει επέκταση του συστήματος αυτοματισμού με τις απαραίτητες κάρτες εισόδων και εξόδων και καρτών επικοινωνίας για τον χειρισμό του εξοπλισμού και τις αποστολής των ενδείξεων και μετρήσεων στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου μέσω ραδιοεπικοινωνίας UHF. Θα εγκατασταθεί τροφοδοτικό και UPS για την αδιάλειπτη λειτουργία του αυτοματισμού και θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα αντικεραυνικά για την προστασία του εξοπλισμού.

Θα αντικατασταθούν οι κινητήρες των αντλιών τροφοδοσίας της δεύτερης γραμμής μεμβρανών, οι οποίες δεν λειτουργούν με όμοιες ή ισοδύναμες και συμβατές, με συνέπεια την αύξη-



ση της δυναμικότητας της αφαλάτωσης και την πλήρη εκμετάλλευση του υφιστάμενου συστήματος της αφαλάτωσης. Οι κινητήρες των αντλιών τροφοδοσίας είναι ισχύος 7,5 KW και δύο των 30 KW, όπως αναφέρεται αναλυτικά στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Θα αντικατασταθούν οι τριάντα έξι μεμβράνες αντίστροφης ώσμωσης, καθώς και το φίλτρο άμμου. Οι μεμβράνες αντίστροφης ώσμωσης και το φίλτρο άμμου θα πρέπει να ικανοποιεί τα τεχνικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Για την ενεργειακή εξοικονόμηση της λειτουργίας του συστήματος αφαλάτωσης θα εγκατασταθεί σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας με χρήση του νερού της απόρριψης, σε αντικατάσταση του υφιστάμενου που έχει καταστραφεί. Το σύστημα αυτό θα εκμεταλλεύεται την υπάρχουσα πίεση του υγρού για την μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων που απαιτούνται για την χρήση των αντλιών. Τα στοιχεία που απαιτούνται για την επίτευξη της ενεργειακής εξοικονόμησης περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ενταχθούν στο υφιστάμενο SCADA και θα πρέπει να γίνει ο απαραίτητος προγραμματισμός του λογισμικού για την σωστή λειτουργία του αυτοματισμού.

## **2.5 Λειτουργικές Απαιτήσεις Συστήματος Διυλιστηρίου**

Έτσι, για τη βελτιστοποίηση της ποιότητας του νερού απαιτούνται μια σειρά από ενέργειες με στόχο την αντικατάσταση του μη λειτουργικού εξοπλισμού και την προμήθεια και τοποθέτηση οργάνων για αυτοματοποίηση διαδικασιών και ελέγχων της παραγωγικής διαδικασίας και ποιότητας.

Το υφιστάμενο σύστημα αυτοματισμού είναι εκτός λειτουργίας και θα αντικατασταθεί με νέο συμβατό PLC ικανό να καλύψει τις ήδη υπάρχουσες ανάγκες του εξοπλισμού καθώς και τις αντίστοιχες κάρτες εισόδων εξόδων για την κάλυψη του υφιστάμενου εξοπλισμού και του νέου εξοπλισμού καθώς και τις απαραίτητες κάρτες επικοινωνίας για την αποστολή των ενδείξεων στο Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου. Θα εγκατασταθεί κατάλληλος εξοπλισμός ραδιοεπικοινωνίας UHF με την αντίστοιχη κεραία. Επιπροσθέτως, θα γίνει αντικατάσταση της υφιστάμενης μη λειτουργικής οθόνης με νέα για τον επιτόπιο χειρισμό του εξοπλισμού.

Το πνευματικό σύστημα αυτοματοποίησης πλύσης των φίλτρων παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα με αποτέλεσμα η πλύση των φίλτρων να γίνεται χειροκίνητα. Για τον λόγο αυτό θα





γίνει η αντικατάσταση των βανών πλύσης με νέες ηλεκτροκίνητες δικλείδες όπως περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Θα γίνει η αντικατάσταση των δύο κατεστραμμένων ομαλών εκκινήτων των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων που βρίσκονται εκτός λειτουργίας, με νέους συμβατούς για φορτίο 7,5 KW όπως περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Θα αντικατασταθεί η υφιστάμενη δοσομετρική αντλία NaOCl με νέα ισοδύναμη και συμβατή όπως περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Επιπλέον, οι δύο δοσομετρικές αντλίες Al-SO<sub>4</sub> θα αντικατασταθούν με νέες συμβατές μαζί με τους αναδευτήρες του δοχείου αποθήκευσης κροκιδωτικού οι οποίοι είναι εκτός λειτουργίας λόγω διάβρωσης, όπως περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Για την προστασία των οργάνων και του συστήματος γενικότερα θα εγκατασταθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας. Ακόμα θα πρέπει να γίνει ο απαραίτητος για την σωστή λειτουργία της μονάδας προγραμματισμός του λογισμικού του αυτοματισμού καθώς και η ένταξη του νέου και αναβαθμισμένου εξοπλισμού στο υφιστάμενο SCADA.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **3.1 Εκπαίδευση**

Ο προμηθευτής θα συντάξει και θα παραδώσει στην Υπηρεσία φάκελο με πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον 1 εβδομάδας, δηλαδή 5 εργάσιμων ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως σε ωράριο ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας. Η εκπαίδευση θα αφορά το λογισμικό, τον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων που 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 προγραμματισμού, λειτουργίας και συντήρησης συστήματος όπως έχει περιγραφεί.

Η γλώσσα που θα διεξαχθεί η εκπαίδευση θα είναι η Ελληνική.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει:

- χειριστική εκπαίδευση



- προληπτική συντήρηση
- συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με προγραμματιζόμενη συντήρηση
- σχετική βιβλιογραφία

Το σύνολο της 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 σαν υπεύθυνος επικεφαλής τεχνικός της εγκατάστασης.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατά ελάχιστο το εξής :

A) Για τους χρήστες του συστήματος

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλα τα θέματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και των σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται σε ικανοποιητικό βάθος για να επιτρέψει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων και αρχείων αποθήκευσης.

B) Για το προσωπικό συντήρησης

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

Γ) Για τους προγραμματιστές / μηχανικούς συστημάτων

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλη την διαδικασία εγκατάστασης του συστήματος στο δίκτυο των υπολογιστών. Επίσης, θα καλύπτει εκμάθηση: δόμησης των οθονών, προηγμένων λειτουργικών εφαρμογών στα προγράμματα, τοπικών προγραμματισμών στους σταθμούς μέτρησης και τηλεελέγχου κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται επίσης:

- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης – χρονική διάρκεια
- Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα που απαιτούνται να εκπαιδευτούν.
- Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα
- Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)
- Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού



Τέλος θα πρέπει να προσφερθεί επίσης στην υπηρεσία έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα που θα αφορούν στο συνολικό αποτέλεσμα της παραχθείσας εκπαίδευσης, τις επιδόσεις των εκπαιδευθέντων και τις γενικότερες προτάσεις των εκπαιδευτικών.

### 3.2 Τεκμηρίωση

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει την υπηρεσία με εγχειρίδια Λειτουργίας. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6592 που αναφέρεται σε εγχειρίδια που έχουν ως βάση συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά ή Αγγλικά και θα είναι κατ' ελάχιστον τα εξής:

#### Εγχειρίδιο Λειτουργίας Αυτοματισμού Αντλιοστασίων και συστήματος Τηλεελέγχου:

Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά:

- Τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή / χρήστη κάθε σταθμού μέτρησης
- Τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση δεδομένων (back up) για λόγους ασφαλείας.
- Πλήρη προδιαγραφή του λογισμικού που θα περιέχει την προδιαγραφή του σχεδιασμού του συστήματος, λογικά διαγράμματα, τη λίστα του προγράμματος, στοιχεία δόμησης του λογισμικού και των δεδομένων του συστήματος για κάθε σύστημα και μέρος αυτού. Θα παραδοθεί στην υπηρεσία ένα πλήρες σετ εγχειριδίων Λογισμικού ανάλογο του αριθμού των λογισμικών που θα εγκατασταθούν.

#### Εγχειρίδιο Λειτουργίας και βλαβών οργάνων αυτοματισμού, PLC, modem:

Εγχειρίδια εξοπλισμού που θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής :

- Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
- Εξοπλισμός σταθμών μέτρησης και τηλεελέγχου
- Συστήματα τηλεπικοινωνιών



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-  
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-  
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

Φάκελος τεκμηρίωσης Έργου:

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.

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.
- Πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.
- Σχέδια τοποθέτησης και υπολογισμούς για κάθε σταθμό που περιλαμβάνουν κυρίως σχέδια υφισταμένων ηλεκτρικών πινάκων καθώς και ηλεκτρικών πινάκων που θα εγκαταστήσει ο προμηθευτής. Τα σχέδια αυτά θα γίνουν σε διαφάνειες σε φόρμα της υπηρεσίας και θα φέρουν έναν αριθμό προοδευτικής ακολουθίας που θα κοινοποιείται κατά της πράξης της εκτέλεσης των εργασιών, θα φέρουν μια πινακίδα αυτοκόλλητη με την επωνυμία υπηρεσίας και αντίστοιχη αρίθμηση.

Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε ηλεκτρονική μορφή.

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

- A) Όνομα προμηθευτών / υπερβολάβων
- B) Διεύθυνση προμηθευτών / υπερβολάβων
- Γ) Τηλέφωνα προμηθευτών / υπερβολάβων
- Δ) Όνομα αρμοδίων προμηθευτών / υπερβολάβων
- E) Περιγραφή της υπηρεσίας και των υλικών που χορήγησε



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.1 Συντήρηση

#### 4.1.1 Γενικά

Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την αποτελεσματική και ομαλή λειτουργία των υλικών του συστήματος, έτσι ώστε το σύστημα να λειτουργεί στο σύνολό του, για περίοδο τουλάχιστον **24 μηνών (ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ)** μετά την προσωρινή παραλαβή του έργου.

Ο προμηθευτής θα αναλάβει τη συντήρηση και τεχνική υποστήριξη όλης της προμήθειας (hardware/ software). Αυτή θα περιλαμβάνει τις υπηρεσίες συντήρησης καθώς και οποιαδήποτε ανταλλακτικά ενδεχομένως απαιτηθούν στην διάρκεια των δύο ετών.

Η εγγύηση και συντήρηση του συστήματος θα αφορά όλα τα τμήματα του συστήματος (υλικό και λογισμικό). Θα υπάρχει δε πλήρης συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών.

Πιο συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος θα παρέχει το απαραίτητο εξειδικευμένο προσωπικό, υλικά και ανταλλακτικά που είναι αναγκαία για την καλή λειτουργική κατάσταση των συστημάτων hardware.

#### 4.1.2 Προληπτική Συντήρηση

Η προληπτική συντήρηση θα περιλαμβάνει σχετική επιθεώρηση των εγκαταστάσεων, όσον αφορά το υλικό και συγγραφή τεχνικών εκθέσεων ποιότητας, ενώ όσο αφορά τα λογισμικά θα καλύπτεται άμεσα μέσω υποστήριξης Internet που θα παρέχει ο ανάδοχος.

Κατά τη διάρκεια του έργου με τη χρήση ειδικού λογισμικού διαχείρισης συντήρησης θα αναπτυχθούν και θα συμπληρωθούν σε συνεργασία με το Δήμο Ιητών οι απαιτήσεις του λογισμικού και υλικού για τον καθορισμό των διαδικασιών προληπτικής / προγραμματισμένης συντήρησης κάθε εξοπλισμού.

Οι ημερομηνίες και τα άλλα κριτήρια προληπτικής συντήρησης που καθορίζονται από τους κατασκευαστές στα σχετικά manuals θα τροφοδοτήσουν το λογισμικό και οι εντολές προληπτικής συντήρησης θα προγραμματίζονται κάθε μήνα.



#### 4.1.3 Περίοδος Ανταπόκρισης

Ο ανάδοχος θα προσφέρει τις υπηρεσίες συντήρησης οποιαδήποτε ώρα και ημέρα.

Ο χρόνος απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και αναχώρησης του ειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών θα είναι **6 ώρες** πλέον της διάρκειας του ταξιδιού με το πρώτο μεταφορικό μέσο μετά το πέρας του χρόνου αυτού. Η αναγγελία κλήσης θα γίνεται τηλεφωνικώς ή εγγράφως μέσω Fax, από άτομο που θα έχει την εξουσιοδότηση από μέρους της Υπηρεσίας.

Το ωράριο για την αποκατάσταση των βλαβών οι οποίες μπορούν να αποκατασταθούν μόνο από το προσωπικό του ανάδοχου θα είναι όλο το 24ωρο. Στην περίπτωση που θα χρειαστεί συνεργασία με το προσωπικό του Δήμου Ιητών, τότε το ωράριο θα προσαρμοστεί στις τοπικές συνθήκες εργασίας.

#### 4.2 Τεχνική Υποστήριξη

Σε επίπεδο Τεχνικής Υποστήριξης-Αντιμετώπισης Βλαβών, ο Ανάδοχος θα παρέχει υποστήριξη σε τρία επίπεδα:

- i. Υποστήριξη μέσω Διαδικτύου (Web Support)
- ii. Τηλεφωνική Υποστήριξη (Hot Telephone Line Support)
- iii. Παροχή Εργασίας

Η υποστήριξη μέσω διαδικτύου θα περιλαμβάνει εξειδικευμένη υποστήριξη με χρήση e-mail και παροχής username και password στα εξής υποσυστήματα:

- Προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC) με 24 ώρες, 365 ημέρες παροχής υπηρεσίας υποστήριξης μέσω e-mail για οποιοδήποτε τεχνικό θέμα σχετικά με το λογισμικό και τα υλικά των PLCs.
- Λογισμικό SCADA με 24 ώρες, 365 ημέρες παροχής υπηρεσίας υποστήριξης μέσω e-mail για οποιοδήποτε τεχνικό θέμα σχετικά με το λογισμικό απεικόνισης και εμποπτικού ελέγχου καθώς και το λογισμικό επικοινωνιών με τα PLCs.
- Λειτουργικό σύστημα των ΤΣΕ με 24 ώρες, 365 ημέρες παροχής υπηρεσίας υποστήριξης μέσω e-mail για οποιοδήποτε τεχνικό θέμα σχετικά με τα λειτουργικά συστήματα Windows και το λογισμικό επικοινωνιών με διάφορες περιφερειακές συσκευές (οθόνες, modem, κ.α).



Η τηλεφωνική Υποστήριξη (Hot Line) θα περιλαμβάνει εξειδικευμένη τηλεφωνική Τεχνική Υποστήριξη *εφ' όρου ζωής* στα εξής:

- Λογισμικό Λειτουργικών Συστημάτων (Operating Systems Software)
- Λογισμικό Επικοινωνίας Δεδομένων και Συστημάτων
- Λογισμικό Εφαρμογών (Application Software)
- Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC)
- Όργανα πεδίου και ηλεκτρολογική εγκατάσταση.

Οι υπηρεσίες Παροχής Εργασίας θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Υπηρεσίες Επισκευής Εξοπλισμού:  
Η υπηρεσία αυτή θα περιλαμβάνει εργασίες διάγνωσης και επισκευής εξοπλισμού που δεν λειτουργεί κανονικά ή είναι εκτός λειτουργίας.
- Υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης:  
Η υπηρεσία αυτή θα περιλαμβάνει καθαρισμούς, διευθετήσεις, ελέγχους και δοκιμές στα προϊόντα που υποδεικνύονται από την Υπηρεσία.
- Υπηρεσίες Δικτύων και Επικοινωνιών:  
Η υπηρεσία αυτή θα περιλαμβάνει Engineering και Consulting, εγκατάσταση λειτουργικών συστημάτων, tuning δικτύου, υλοποίηση μικρών έργων Integration κ.α.

Ο ανάδοχος δεν θα είναι υποχρεωμένος να προσφέρει συντήρηση και επιδιόρθωση στην περίπτωση:

- Βλαβών που οφείλονται εμφανώς στην κακή χρήση των εξαρτημάτων - μηχανημάτων.
- Όπου έχουν γίνει επισκευές συντήρησης ή αλλαγές από άτομα μη ανήκοντα στο προσωπικό του αναδόχου ή δεν είναι εξουσιοδοτημένα από αυτόν.
- Μεγάλης καταστροφής, όπως π.χ πλημμύρα, σεισμός και κεραυνός.
- Άλλων αιτιών πέρα της συνηθισμένης χρήσεως.

Στις ανωτέρω περιπτώσεις και εφόσον τούτο απαιτηθεί από την Υπηρεσία ο ανάδοχος θα προσφέρει τις υπηρεσίες συντήρησης σύμφωνα με τις προκαθορισμένες τιμές για εργασία, υλικά και μετακίνηση, που θα ισχύουν τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.





Η ευθύνη του αναδόχου προϋποθέτει ότι κάθε βλάβη και ανωμαλία λειτουργίας των συστημάτων θα πρέπει αμέσως με την εμφάνισή της να αναφέρεται στον συντηρητή.

Η ευθύνη του αναδόχου δεν ισχύει εάν η Υπηρεσία προχωρήσει η ίδια σε επισκευές ή επιτρέψει σε τρίτα πρόσωπα να επέλθουν χωρίς γραπτή άδεια του αναδόχου.

Στη συντήρηση δεν περιλαμβάνονται η αλλαγή και προμήθεια αναλώσιμων υλικών όπως κεφαλές εκτυπωτών, μηχανογραφικό χαρτί εκτύπωσης, μπαταρίες και λυχνίες.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

Ο προμηθευτής υποχρεούται να περιλάβει στην προσφορά του τα ακόλουθα στοιχεία:

### **5.1 Εταιρεία**

- Μορφή της εταιρείας του προμηθευτή και αν η ίδια είναι κατασκευαστής, η σχέση της με τις κατασκευάστριες εταιρείες των βασικών μονάδων του συστήματος.
- Ιστορικό της εταιρείας στην Ελλάδα
- Δομή (Οργανόγραμμα) της εταιρείας του προμηθευτή
- Πλήθος των απασχολούμενων στην εταιρεία με σχέση εξαρτημένης εργασίας πτυχιούχων Ανώτατης Σχολής με εξειδίκευση στο αντικείμενο της προμήθειας.

### **5.2 Εγκατεστημένα συστήματα ανάλογα του προδιαγραφόμενου**

Για κάθε σύστημα να δοθούν:

- Ταχυδρομική διεύθυνση και όνομα υπευθύνου του φορέα -κύριου του έργου
- Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης (ανάθεση, εγκατάσταση, έναρξη λειτουργίας, κλπ)
- Πλήθος συνδεδεμένων Τοπικών Σταθμών
- Πρωτόκολλα παραλαβής, πιστοποιητικά καλής εκτέλεσης ή Βεβαιώσεις για τα συστήματα που έχουν εγκατασταθεί.

Επισημαίνεται ότι ανάλογα Συστήματα θεωρούνται: Συστήματα Τηλεελέγχου Τηλεχειρισμού Δικτύων Ύδρευσης, Άρδευσης, Αποχέτευσης, Λυμάτων (βιολογικοί καθαρισμοί). Στον υπο-



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ  
**ΔΗΜΟΣ ΙΗΤΩΝ**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΦΑ-  
ΛΑΤΩΣΗΣ, ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑ-  
ΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΙΗΤΩΝ»**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΥΔΙ:31/2015**

λογισμό της εμπειρίας θα λαμβάνονται υπόψη μόνο ανάλογα συστήματα για τα οποία επισυ-  
νάπτονται πιστοποιητικά από το διαγωνιζόμενο ή τον συνεργαζόμενο με αυτόν οίκο.

### **5.3 Διατιθέμενο για το έργο προσωπικό**

Ειδικά για την Ανάπτυξη Λογισμικού και PER CALL Υποστήριξη, να δοθεί ονομαστικός κατάλογος του διατιθέμενου προσωπικού ο οποίος να περιέχει:

- Επίπεδο σπουδών
- Ειδικότητα
- Συνολική επαγγελματική εμπειρία (έτη)
- Επαγγελματική εμπειρία στην εταιρεία του Προμηθευτή (έτη)

### **5.4 Άλλα στοιχεία**

Πέραν των ανωτέρω ο Προμηθευτής μπορεί να επισυνάψει, κατά την κρίση του, οποιοδήποτε άλλο στοιχείο σχετικό με τη δραστηριότητα, εμπειρία και αξιοπιστία της εταιρείας του.

Θεωρήθηκε

Ίος 16.12.2015

Ο Προϊστάμενος Τ.Υ.Δ.Ι.  
Αναστάσιος Ναυπλιώτης  
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Ίος, 16.12.2015

Ο Συντάξας  
Γεώργιος Ρόκκος  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.