

«Μελέτη για τη Μίσθωση και Λειτουργία δυο (2) μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα έκαστη στον Δήμο Τήνου»

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικά

Αντικείμενο της μελέτης είναι ο καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τη μίσθωση δύο (2) μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας παραγωγής 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα, έκαστη, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών μεταφοράς, εγκατάστασης, διασύνδεσης και λειτουργίας (συμπεριλαμβανομένων των αναλωσίμων και ανταλλακτικών) για χρονικό διάστημα 5 μηνών (Ενδεικτικά, Ιούνιος-Οκτώβριος 2025) μετά την θέση σε λειτουργία της μονάδας, η οποία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μαζί με την εγκατάσταση εντός ενός (1) μήνα από την υπογραφή της σύμβασης.

Με την εν θέματι προμήθεια προβλέπεται η ικανοποίηση κατεπειγουσών αναγκών υδροδότησης της Τήνου με πόσιμο νερό που προέκυψαν λόγω της απρόβλεπτης αύξησης της ζήτησης εξαιτίας της μεγαλύτερης του αναμενόμενου αύξησης των προσωρινών κατοίκων του νησιού καθώς και των επισκεπτών.

Συγκεκριμένα προβλέπονται τα παρακάτω:

- Η μίσθωση δύο (2) μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας παραγωγής 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα, έκαστη.
- Η μεταφορά, εγκατάσταση, διασύνδεση και θέση σε πλήρη λειτουργία της μίας μονάδας στον «Όρμο Γιαννάκη» της «Καρδιανής».
- Η μεταφορά, εγκατάσταση, διασύνδεση και θέση σε πλήρη λειτουργία της δεύτερης μονάδας στο λιμάνι στην περιοχή «Πάνορμος».
- Η λειτουργία και των δύο μονάδων για το διάστημα της ενοικίασης με προσωπικό του αναδόχου. Σε αυτή περιλαμβάνεται το κόστος όλων των χημικών και αναλωσίμων, η προληπτική και κατασταλτική συντήρηση, το κόστος όλων των ανταλλακτικών και το κόστος του προσωπικού περιλαμβανομένων όλων των εργοδοτικών εισφορών και λοιπών παροχών. Δεν περιλαμβάνεται το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος.

1. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ

Για το σχεδιασμό της κάθε μονάδας θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

1.1. Ποιότητα θαλασσινού νερού

Ασβέστιο	: 572 ppm ως ιόν	Όξινα ανθρακικά	: 160 ppm ως ιόν
Μαγνήσιο	: 1511 ppm ως ιόν	Ανθρακικά	: 35 ppm ως ιόν
Νάτριο	: 13480 ppm ως ιόν	Θειικά	: 2760 ppm ως ιόν
Κάλιο	: 424 ppm ως ιόν	Χλωριούχα	: 24400 ppm ως ιόν
Βάριο	: 0,01 ppm ως ιόν	Ανθρακικά	: 35 ppm ως ιόν
Στρόντιο	: 8,2 ppm ως ιόν	Διοξείδιο του πυριτίου	: 3 ppm
Σίδηρο	: <0,04 ppm ως ιόν	Βόριο	: 5 ppm
TDS	: 43500 ως ιόντα	pH	: 8,2

Στην ανάλυση αυτή έχει ληφθεί υπόψη η ανάμιξη που προκαλείται στο σύστημα ανάκτησης ενέργειας, ανάμεσα στο ρεύμα υψηλής πίεσης (απόρριψη μεμβρανών) και στο ρεύμα χαμηλής πίεσης (νερό τροφοδοσίας).

Οποιαδήποτε παρέμβαση στην παραπάνω ανάλυση για εξισορρόπηση (balancing) ανιόντων- κατιόντων, θα γίνεται μόνο με προσθήκη ιόντων Νατρίου, Χλωρίου.

Εξυπακούεται ότι θα προσδιοριστεί οποιοδήποτε άλλο στοιχείο κρίνεται απαραίτητο για τη σωστή λειτουργία της μονάδας, ακόμη και αν δεν αναφέρεται παραπάνω.

1.2. Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού, με βάση την οποία θα γίνει ο σχεδιασμός της μονάδας θα είναι οι 21⁰C, που αντιστοιχεί στη μέση θερμοκρασία της θάλασσας. Στη θερμοκρασία αυτή η ελάχιστη αποδεκτή ημερήσια παραγωγή θα είναι 200 κ.μ. (επί ποινή αποκλεισμού).

1.3. Ποιότητα Ποσίμου Νερού

Η ποιότητα του παραγόμενου νερού θα καλύπτει, υγειονομικά και χημικά, τις ελάχιστες προδιαγραφές του πόσιμου νερού, σύμφωνα με τη Δ1(δ)/ ΓΠ οικ. 27829 της 15.5.2023 Υγειονομική Διάταξη - Κ.Υ.Α. των Υπουργών Εσωτερικών, Οικονομίας και Ανάπτυξης, Υγείας, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2020/2184 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2020 (L435/1, 23.12.2020) και των διατάξεων που θα ισχύουν τη χρονική περίοδο εγκατάστασης του συστήματος.

1.4. Ποσότητα παραγόμενου πόσιμου νερού

Η δυναμικότητα της κάθε μονάδας θα είναι 200 m³/ ημέρα.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ

Η λειτουργία της μονάδας αφαλάτωσης θα περιλαμβάνει αναλυτικότερα τα εξής στάδια επεξεργασίας:

ΠΡΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

- Άντληση ακατέργαστου θαλασσινού νερού από τη νέα δεξαμενή αποθήκευσης και τροφοδοσία θαλασσινού νερού προς τη μονάδα,
- Φίλτραση με δύο αυτόματα φίλτρα θολότητας δύο υλικών φίλτρασης (πέραν των υποστρωμάτων) με μέγιστη ταχύτητα φίλτρασης 17 m/h,
- Σύστημα προσθήκης αντικαθαλατωτικού,
- Φίλτραση με φίλτρα αντικαθιστομένων φυσιγγίων 40'' και πορώδους 1μm,

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΣΜΩΣΗΣ

- Κατάθλιψη προεπεξεργασμένου νερού σε υψηλή πίεση προς τις μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης μέσω εμβολοφόρας αντλίας υψηλής πίεσης, κατασκευασμένη από DUPLEX SS, που θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD),
- Αφαλάτωση θαλάσσιου ύδατος με διέλευση από μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης (R.O.) Το σύστημα σωληνώσεων υψηλής πίεσης θα είναι κατασκευασμένο από DUPLEX SS,
- Σύστημα ανάκτησης ενέργειας (energy recovery system) κατασκευασμένο από DUPLEX SS και SUPER DUPLEX SAF 2507 και ελεγχόμενο από ρυθμιστή στροφών (VFD),
- Μονάδα έκπλυσης των μεμβρανών το οποίο θα έχει σχεδιαστεί να λειτουργήσει και σαν μονάδα χημικού καθαρισμού (ενιαίο σύστημα),

ΜΕΤΑΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

- Αύξηση σκληρότητας, αλκαλικότητας και διόρθωση του pH,
- Μεταχλωρίωση παραγόμενου νερού,
- Αποθήκευση παραγόμενου πόσιμου νερού σε δεξαμενή,
- Προώθηση πόσιμου νερού προς το δίκτυο διανομής

2.1. Άντληση θαλασσινού νερού

Η τροφοδοσία της μονάδας αφαλάτωσης με θαλασινό νερό θα γίνεται μέσω οριζόντιας, μονοβάθμιας, φυγοκεντρικής, αντλίας (από χυτό ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316). Ο ηλεκτροκινητήρας της θα είναι ασύγχρονος βραχυκυκλωμένου δρομέα, ενεργειακής απόδοσης IE3, κατάλληλης προστασίας και κλάσης μόνωσης. Θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50 Hz.

2.2. Αυτόματα φίλτρα θολότητας

Στη συνέχεια το νερό οδηγείται σε ένα συγκρότημα φίλτρανσης για να φιλτραρισθεί. Το νερό θα εισέρχεται από το πάνω μέρος του φίλτρου και αφού διαπεράσει διαδοχικά όλα τα στρώματα υλικού φίλτρανσης, θα εξέρχεται από κάτω. Για τη φίλτρανση χρησιμοποιούνται διαφορετικής σύστασης, διαφορετικής κοκκομετρίας και διαφορετικού ειδικού βάρους υλικά, τα οποία διαστρώνονται διαδοχικά μέσα στο κάθε φίλτρο. Ως υλικό φίλτρανσης χρησιμοποιείται διαφορετικής κοκκομετρίας χαλαζιακό χαλίκι, χαλαζιακή άμμος και ανθρακίτης.

Τα υλικά φίλτρανσης θα είναι μεγάλης αντοχής, τόσο στις τριβές όσο και στο χρόνο και δεν θα προσδίδουν χρώμα, γεύση ή οσμή στο καθαριζόμενο νερό. Θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό σύμφωνα με το ισχύον Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 12902:2004 (Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία νερού που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Ανόργανα υλικά υποστρώματος και φίλτρανσης. Μέθοδοι ελέγχου), πιστοποιητικά που θα έχουν εκδοθεί από επίσημους διαπιστευμένους φορείς χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (διαπιστευμένους από τον αντίστοιχο εθνικό τους οργανισμό διαπιστεύσεων).

Τα φίλτρα θα είναι κατασκευασμένα από βαρέως βιομηχανικού τύπου συνθετικό υλικό, με μεγάλη αντοχή στην διάβρωση και θα έχουν μέγιστη πίεση λειτουργίας κατ' ελάχιστο 6 bar και πίεση δοκιμής κατ' ελάχιστο 50% μεγαλύτερη από την πίεση λειτουργίας.

Όλες οι σωληνώσεις και τα υδραυλικά εξαρτήματα, θα είναι κατασκευασμένα από PVC υλικό υψηλής αντοχής στη διάβρωση και τις πιέσεις λειτουργίας.

Τα φίλτρα θα φέρουν κατάλληλο σχεδιασμό για άδειασμα ή πλήρωση αυτών χωρίς να απαιτείται να λυθούν από το container.

Τα φίλτρα θολότητας θα είναι δύο, δύο υλικών φίλτρανσης (πέραν των υποστρωμάτων) με μέγιστη ταχύτητα φίλτρανσης 17 m/hr.

2.3. Σύστημα έγχυσης αντικαθαλατωτικού

Θα τοποθετηθεί σύστημα προσθήκης αντικαθαλατωτικού ώστε να παρεμποδίζονται οι επικαθήσεις αλάτων. Η προσθήκη θα γίνεται μέσω κατάλληλης δοσομετρικής αντλίας διαφραγματικού τύπου ρυθμιζόμενης παροχής με ενσωματωμένο κινητήρα. Ο κινητήρας θα είναι τοποθετημένος σε πλαστικό κέλυφος, που θα τον προστατεύει από τις διαβρωτικές ιδιότητες των χημικών. Επιπλέον θα περιλαμβάνεται κάδος αναρρόφησης κατάλληλης χωρητικότητας.

2.4. Φίλτρανση μέσω φίλτρων φυσιγγίων

Το θαλασσινό νερό θα διέρχεται μέσω ενός (1) φίλτρου φυσιγγίων από συνθετικό υλικό, με αντικαθιστώμενα φυσιγγία μήκους 40'', διπλής πλέξης το καθένα, δυνατότητας κατακράτησης σωματιδίων πάνω από 1 μ. Το φίλτρο θα είναι εργονομικά κατασκευασμένο ώστε να επιτυγχάνεται η γρήγορη αντικατάσταση των φυσιγγίων.

2.5. Αντλία υψηλής πίεσης

Για την επίτευξη υψηλής πίεσης, η οποία είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση της αντίστροφης όσμωσης, θα χρησιμοποιηθεί μια εμβολοφόρα αντλία υψηλής πίεσης, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα DUPLEX ή ανώτερο, που θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD).

2.6. Σύστημα ανάκτησης ενέργειας συμπληρωματικής αύξησης πίεσης (booster)

Το συγκρότημα υψηλής πίεσης θα είναι εφοδιασμένο με διάταξη ανάκτησης ενέργειας επίσης κατασκευασμένη από Duplex και Super Duplex SAF 2507, διάταξη η οποία εκμεταλλεύεται την υψηλή πίεση του απορριπτόμενου από τις μεμβράνες νερού (άλμη), προσδίδοντας επιπλέον ενέργεια στο σύστημα κατάθλιψης πίεσης, με αποτέλεσμα την αύξησή της στα απαιτούμενα λειτουργικά επίπεδα και εξοικονόμηση επομένως σημαντικού ποσού ενέργειας. Το συμπύκνωμα, που θα αποβάλλεται αφού διέλθει από το σύστημα ανάκτησης ενέργειας θα οδηγείται στο υφιστάμενο φρεάτιο αποχέτευσης.

Η διάταξη της ανάκτησης ενέργειας θα περιλαμβάνει κύλινδρο εναλλαγής πίεσης και βοηθητική αντλία (booster) που θα είναι και αυτή θετικής εκτόπισης. Το σύστημα ανάκτησης ενέργειας θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD).

2.7. Αφαλάτωση με διέλευση από μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης (R.O.)

Το θαλασσινό νερό μετά την αντλία υψηλής πίεσης, θα εισέρχεται στις μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης, οι οποίες θα είναι διατεταγμένες σε κατάλληλα δοχεία πίεσης.

Σε κάθε δοχείο πίεσεως οι μεμβράνες είναι τοποθετημένες εν σειρά, δηλαδή το απόρριμμα της πρώτης αποτελεί την τροφοδοσία της δεύτερης κλπ.

2.8. Μονάδα έκπλυσης των μεμβρανών και χημικού καθαρισμού των μεμβρανών

Είναι απαραίτητο στο σύστημα των μεμβρανών, να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα χημικός καθαρισμός. Το σύστημα θα χρησιμοποιείται και για την απόπλυση των μεμβρανών, της αντλίας υψηλής πίεσης και της γραμμής υψηλής πίεσης και απόρριψης άλμης, με το παραγόμενο αφαλατωμένο νερό.

Το σύστημα έκπλυσης / χημικού καθαρισμού αποτελείται από:

- Δοχείο αποθήκευσης αφαλατωμένου νερού, από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής στη διάβρωση, η χωρητικότητά του οποίου επαρκεί πλήρως για τον καθαρισμό όλων των μεμβρανών του συστήματος.
- Οριζόντια φυγοκεντρική αντλία τροφοδοσίας κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316/316L ή ανώτερο) στα διαβρεχόμενα μέρη.
- Ρυθμιστή παροχής διαλύματος.
- Ρυθμιστή ανακυκλοφορίας.
- Ως φίλτρο φυσιγγίων του συστήματος θα χρησιμοποιηθεί αυτότης προκατεργασίας.

2.9. Αύξηση σκληρότητας, αλκαλικότητας και διόρθωση του pH

Για τη λειτουργία του φίλτρου αφαίρεσης της σκληρότητας απαιτείται η μείωση του pH με δοσομέτρηση θειικού οξέος, μέσω μίας δοσομετρικής αντλίας διαφραγματικού τύπου ρυθμιζόμενης παροχής με ενσωματωμένο κινητήρα αυτόματης αναρρόφησης. Ο κινητήρας θα είναι τοποθετημένος σε πλαστικό κέλυφος, που θα τον προστατεύει από τις διαβρωτικές ιδιότητες των οξέων. Επιπλέον θα περιλαμβάνεται κάδος αναρρόφησης κατάλληλης χωρητικότητας.

Το θειικό οξύ αντιδρά με το ανθρακικό ασβέστιο και έτσι το νερό εξέρχεται από το φίλτρο με διορθωμένα στα προβλεπόμενα επίπεδα τα ως άνω χαρακτηριστικά. Το δοχείο του φίλτρου θα είναι κατασκευασμένο από υλικό με υψηλή αντοχή σε χημικές ουσίες, πίεση και διάβρωση (όπως τα αμμόφιλτρα) και θα περιέχει CaCO_3 , το οποίο θα διαλύεται προοδευτικά κατά την διέλευση του παραγόμενου νερού, προσδίδοντάς του τα επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Με pHμετρο, ελέγχεται το pH του τελικού πόσιμου νερού, διότι καθώς είναι πιθανόν, λόγω της φυσικής διακύμανσης παραμέτρων όπως η θερμοκρασία, να απαιτούνται διαφορετικές τιμές pH στο τελικό νερό, οπότε θα γίνεται η τελική διόρθωση με την έγχυση ελάχιστης δόσης διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, επίσης μέσω αυτόματης δοσομετρικής αντλίας, η οποία θα φέρει όλα τα χαρακτηριστικά εκείνων της διόρθωσης του pH.

2.10. Μεταχλωρίωση παραγόμενου νερού

Θα χρησιμοποιείται σύστημα χλωρίωσης του παραγόμενου πόσιμου νερού. Η προσθήκη χλωρίου θα γίνεται μέσω κατάλληλης δοσομετρικής αντλίας διαφραγματικού τύπου ρυθμιζόμενης παροχής με ενσωματωμένο κινητήρα. Ο κινητήρας θα είναι τοποθετημένος σε πλαστικό κέλυφος, που θα τον προστατεύει από τις διαβρωτικές ιδιότητες των χημικών. Επιπλέον θα περιλαμβάνεται κάδος αναρρόφησης κατάλληλης χωρητικότητας.

2.11. Όργανα ελέγχου

Στη μονάδα αφαλάτωσης θα τοποθετηθούν τα απαραίτητα όργανα ελέγχου, που θα επιτηρούν πλήρως τις διαδικασίες προεπεξεργασίας του θαλασσινού νερού (πίεσεις, παράμετροι λειτουργίας φίλτρων, καθαρισμός αυτών, λειτουργία όλων των δοσομετρητών κ.ά.), μετεπεξεργασίας παραγόμενου νερού (έλεγχος ποιότητας και σύστασης, πίεσεις, παράμετροι λειτουργίας των διαφόρων διατάξεων, δοσομετρητές κ.ά.) και διαδικασίας αντίστροφης όσμωσης (πίεσεις, παράμετροι λειτουργίας συγκροτήματος υψηλής πίεσης και οσμωτικών μεμβρανών, απόπλυση μεμβρανών, χημικών καθαρισμών κ.ά.).

Κατά τη λειτουργία της μονάδας θα ελέγχονται οι εξής παράμετροι:

- αγωγιμότητα παραγόμενου νερού και νερού τελικού προϊόντος,
- pH πόσιμου νερού,
- REDOX, τροφοδοτούμενου θαλασσινού νερού
- παροχή παραγόμενου νερού,
- παροχή απορριπτόμενης άλμης,
- θερμοκρασία θαλασσινού νερού

Αναλυτικότερα τα όργανα που θα τοποθετηθούν είναι τα εξής:

- μανόμετρα στην κατάθλιψη κάθε αντλίας,
- μανόμετρα στην είσοδο των φίλτρων,
- μανόμετρα στην έξοδο των φίλτρων,
- μετρητής REDOX, πριν τις μεμβράνες αφαλάτωσης, με ψηφιακή ένδειξη στον ηλεκτρικό πίνακα,
- μετρητής pH στην γραμμή πόσιμου νερού, με ψηφιακή ένδειξη στον ηλεκτρικό πίνακα,
- μετρητής αγωγιμότητας στην γραμμή πόσιμου νερού, με ψηφιακή ένδειξη στον ηλεκτρικό πίνακα,
- μετρητής αγωγιμότητας στην γραμμή τελικού προϊόντος, με ψηφιακή ένδειξη στον ηλεκτρικό πίνακα,
- ψηφιακό θερμομέτρο προκατεργασμένου νερού πριν τις μεμβράνες,
- θερμοστάτης προκατεργασμένου νερού πριν τις μεμβράνες,
- μανόμετρο από ανοξείδωτο χάλυβα 0-10 atm πριν το σύστημα υψηλής πίεσης,
- μανόμετρο από ανοξείδωτο χάλυβα 0-100 atm πριν τις μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης,
- μανόμετρο από ανοξείδωτο χάλυβα 0-100 atm στην έξοδο της άλμης,
- μανόμετρο στην έξοδο του παραγόμενου από τις μεμβράνες νερού,
- μετρητής ολικής παροχής παραγόμενου νερού και άλμης σε m³/h,
- μετρητής ολικής παροχής τροφοδοτούμενου θαλασσινού νερού πριν τον εναλλάκτη πίεσης σε m³/h,
- διακόπτης χαμηλής πίεσης στην είσοδο της αντλίας υψηλής πίεσης,
- διακόπτης υψηλής πίεσης στην έξοδο της αντλίας υψηλής πίεσης,
- διακόπτης υψηλής πίεσης παραγόμενου νερού στην έξοδο των μεμβρανών,
- ηλεκτρικό ωρομετρητή,
- στάθμες δεξαμενών θαλασσινού και πόσιμου νερού,

Τα όργανα ελέγχου θα διακόπτουν τη λειτουργία της μονάδας αν υπάρξει κάποιο πρόβλημα ή υπέρβαση των καθορισμένων ορίων.

2.12. Διατάξεις ασφαλείας μονάδας.

Για την απόλυτη προστασία της μονάδας από εκτός παραμέτρων λειτουργία της, θα υπάρχουν διατάξεις ασφαλείας, οι οποίες θα επικοινωνούν με τον πίνακα ελέγχου για να διακόψουν τη λειτουργία της, αν αυτό χρειαστεί.

Οι διατάξεις αυτές είναι:

- μαγνητοθερμικός διακόπτης προστασίας σε κάθε ηλεκτροκινητήρα,
- σύστημα προστασίας όλων των αντλιών από «εν ξηρώ» λειτουργία,

2.13. Πίνακας

Ο πίνακας της μονάδας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα φέρει πιστοποιητικό πιστότητας (CE), κατάλληλης στεγανότητας, προστασίας και διαστάσεων, μέσα στον

οποίο θα βρίσκονται τα ηλεκτρολογικά όργανα τροφοδότησης κανονικής λειτουργίας και εκκίνησης των ηλεκτροκινητήρων, τα όργανα προστασίας, τα όργανα ενδείξεων και αυτοματισμού. Θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, κλειστού τύπου, από χαλυβοέλασμα 1,5 χλστ τουλάχιστον, με κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία. Το ηλεκτρολογικό υλικό και τα όργανα θα είναι εύκολα προσπελάσιμα και στην εμπρόσθια επιφάνεια θα είναι τοποθετημένη η οθόνη αφής, τα κουμπιά χειρισμού κλπ. Με αυτόν θα συνδέονται όλες οι διατάξεις ασφαλείας και τα όργανα ελέγχου, ώστε να είναι δυνατός ο πλήρης έλεγχος της μονάδας ή η αυτόματη διακοπή λειτουργίας της, εφόσον οι συνθήκες το απαιτούν (π.χ. αν ξεπεραστούν κάποια όρια ή παρουσιαστεί δυσλειτουργία γενικότερα κ.α.).

Θα περιλαμβάνει PLC που θα ελέγχει απόλυτα τον κύκλο λειτουργίας, δηλαδή αποθήκευση θαλασσινού νερού, τροφοδοσία - προκατεργασία θαλασσινού νερού (λειτουργία αντλιών, φίλτρων, δοσομετρητών κ.λπ.), αντίστροφη όσμωση (λειτουργία συγκροτήματος υψηλής πίεσης, ποιότητα παραγόμενου νερού, διάταξη αντίστροφης όσμωσης R.O., προγραμματισμός απόπλυσης και χημικών καθαρισμών κ.λπ.) μετακατεργασία παραγόμενου νερού (λειτουργία δοσομετρητών, ποιότητα παραγόμενου νερού κ.λπ.), και πρώτη αποθήκευση παραγόμενου νερού. Το PLC, μέσω του οποίου θα εκτελείται ο αυτοματισμός, θα είναι ευρείας χρήσης, γνωστού εργοστασίου, με ικανή μνήμη, CPU, κάρτες I/O κλπ, επεκτάσιμο, με δυνατότητα σύνδεσης modem, H/Y και συστήματος SCADA. Θα περιλαμβάνει και οθόνη αφής χειρισμών και ενδείξεων, όπου θα αναγράφονται γραπτά μηνύματα πχ. συναγερμού και οδηγίες προς τον χειριστή, κλπ. Ο πίνακας θα φέρει κάθε απαραίτητη για την ασφαλή λειτουργία διάταξη, όπως γενικό διακόπτη φορτίου και ασφάλειες ανά φάση, διακόπτη επείγουσας παύσης λειτουργίας, αμπερόμετρο, βολτόμετρο, ρελέ κ.λπ.

2.14. Βάσεις στήριξης.

Οι βάσεις στήριξης όλων των εξαρτημάτων της μονάδας, θα είναι κατασκευασμένη με δοκούς από ανοξείδωτο χάλυβα 316 ικανής διατομής.

2.15. Containers

Το σύνολο του προσφερόμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας θα είναι εργονομικά εγκατεστημένο, συνδεδεμένο υδραυλικά και ηλεκτρικά και έτοιμο για χρήση, μέσα σε ένα τυποποιημένο κοντέινερ μήκους περίπου 20' με τρόπο που θα εξασφαλίζει την άνετη μετακίνηση, τον έλεγχο και την εκτέλεση των εργασιών συντήρησης και επιδιόρθωσης βλαβών από το προσωπικό.

Το container θα είναι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου από χάλυβα, θα φέρει θύρα στη μία πλευρά του και θα επιτρέπει την είσοδο και επίσκεψη (ελεύθερη πρόσβαση) σε κάθε σημείο του, καθώς επίσης και κάθε απαραίτητο άνοιγμα για την σωστή επισκεψιμότητα των φίλτρων και διαφόρων εξαρτημάτων (για επισκευή, αντικατάσταση, γέμισμα των φίλτρων και εξαρτημάτων).

Επιπλέον, ιδιαίτερη σημασία έχει η διατήρηση των λειτουργικών θορύβων σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Για το λόγο αυτό, το container θα φέρει εξωτερικά θερμομόνωση και ηχομόνωση με κατάλληλα ηχομονωτικά υλικά, ώστε να περιορίζονται οι εκπομπές θορύβου στα επιτρεπόμενα επίπεδα σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις (45 dB βάση του πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ. 1180/81).

Για την εξασφάλιση των άνετων συνθηκών εργασίας και εντός του κιβωτίου, θα φέρει διάταξη εξαερισμού (για την απαγωγή της θερμότητας) και σύστημα κλιματισμού κατάλληλης θερμαντικής και ψυκτικής απόδοσης (διαιρούμενες κλιματιστικές μονάδες – split unit).

Η μονάδα λόγω της εκτεθειμένης μεταλλικής της επιφάνειας, θα φέρει για την προστασία της και κυρίως για την προστασία του προσωπικού, πλήρη αντικεραυνική προστασία.

3. ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΝΗ

Η χωροθέτηση της μονάδας θα γίνει σε χώρο που διαθέσει ο Δήμος στον «Όρμο Γιαννάκη» της Καρδιανής.

3.1. Υδροληψία θαλασσινού νερού

Η υδροληψία του θαλασσινού νερού προς επεξεργασία θα γίνει μέσω απευθείας υδροληψίας από την θάλασσα. Για την άντληση του θαλασσινού νερού και την προώθησή του προς τη νέα δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης του θαλασσινού νερού θα τοποθετηθεί κατάλληλη υποβρύχια αντλία γεώτρησης με παροχή $20 \text{ m}^3/\text{h}$ σε πίεση 2,5 bar.

Οι αντλία θα είναι πολυβάθμια, τύπου γεώτρησης, κατάλληλη για θαλασσινό νερό, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα από AISI 904L ή duplex και θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50Hz.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

3.2. Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης θαλασσινού νερού

Η αποθήκευση του θαλασσινού νερού που προωθείται από την υποβρύχια αντλία υδροληψίας, θα γίνεται σε πλαστική δεξαμενή χωρητικότητας 8-10 m^3 . Από εκεί το θαλασσινό νερό θα προωθείται προς τη μονάδα αφαλάτωσης μέσω της αντλίας τροφοδοσίας, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3. Η δεξαμενή αυτή θα έχει κατάλληλες διατάξεις που δίνουν εντολή έναρξης και παύσης αυτόματα στη λειτουργία της μονάδας όταν η ποσότητα του νερού θα αυξάνεται μέσα από αυτή. Επίσης, θα φέρει διατάξεις υπερχειλίσης και εκκένωσης.

3.3. Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης παραγόμενου νερού

Η αποθήκευση του πόσιμου νερού που παράγεται από τη μονάδα αφαλάτωσης θα γίνεται σε πλαστική δεξαμενή χωρητικότητας 8-10 m^3 . Η δεξαμενή αυτή θα έχει κατάλληλες διατάξεις που δίνουν εντολή έναρξης και παύσης αυτόματα στη λειτουργία της μονάδας όταν η ποσότητα του νερού θα αυξάνεται μέσα από αυτή. Επίσης, θα φέρει διατάξεις υπερχειλίσης και εκκένωσης.

3.4. Δίκτυο Διανομής και Τροφοδοσία Πόσιμου Νερού προς τη δεξαμενή «Πέρα Γιαννάκη»

Μία αντλία, ανοξείδωτη, κατακόρυφη, πολυβάθμια, με παροχή 10 m³/h σε πίεση έως 10 bar, ονομαστικής ισχύος 5,5 kW, αναρροφά το νερό από τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης πόσιμου νερού, θα τροφοδοτεί την υφιστάμενη δεξαμενή «Πέρα Γιαννάκη».

Θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50Hz και η λειτουργία της θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD).

Η δεξαμενή «Πέρα Γιαννάκη» βρίσκεται σε απόσταση περίπου 500μ και για την τροφοδοσία της από την αφαλάτωση θα κατασκευαστεί νέος καταθλιπτικός αγωγός.

Δίκτυο Νερού, HDPE - D75- PN16, Μήκους περίπου 500μ

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

3.5. Τροφοδοσία Πόσιμου Νερού προς τη δεξαμενή «Αγ. Φωτεινή»

Μία υποβρύχια ανοξείδωτη αντλία, με παροχή 9 m³/h σε πίεση έως 17 bar, ονομαστικής ισχύος 7,5 kW, θα αναρροφά το νερό από τη δεξαμενή «Πέρα Γιαννάκη» και τροφοδοτεί την Δεξαμενή «Αγ. Φωτεινή» μέσω του υφιστάμενου δικτύου (Carbon Steel -D63-PN20)

Θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50Hz και η λειτουργία της θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD).

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

3.6. Διατάξεις ελέγχου στάθμης με τηλεμετρία

Για τον έλεγχο στάθμης των δύο δεξαμενών και την επικοινωνία με το κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα της αφαλάτωσης, θα εγκατασταθούν κατάλληλες διατάξεις με πίνακα τηλεχειρισμού. Όπου είναι απαραίτητο οι διατάξεις αυτές θα τροφοδοτούνται από αυτόνομο φωτοβολταϊκό πάνελ.

3.7. Απόρριψη άλμης

Η άλμη (συμπύκνωμα), που θα αποβάλλεται από τη διαδικασία παραγωγής πόσιμου νερού, θα οδηγείται στην θάλασσα, μέσω υποθαλάσσιου αγωγού κατάλληλης διατομής.

Ο αγωγός θα τοποθετηθεί εντός σκάμματος μέχρι την ακτή και στη συνέχεια και για περίπου 30μ υποθαλάσσια.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

3.8. Ηχομόνωση

Περιμετρικά του κοντέινερ μήκους 6μ και περιέχει την μονάδα αντίστροφης όσμωσης θα γίνει ενιαία κατασκευή με γαλβανισμένα μεταλλικά προφίλ (ορθοστάτες – στρωτήρες) ειδικά για την στήριξη σανίδων εξωτερικού χώρου. Στο εσωτερικό των μεταλλικών προφίλ θα τοποθετηθεί πετροβάμβακας πάχους τουλάχιστον 8cm. Σε αυτά τα γαλβανισμένα μεταλλικά προφίλ θα στηριχθούν δυο στρώσεις σανίδας

εξωτερικού χώρου ειδικού βάρους τουλάχιστον 10kg/τμ. Για να επιτευχθεί η προστασία των υλικών από την υγρασία θα τοποθετηθεί σε όλη την επιφάνεια διαπνέουσα μεμβράνη. Για την διευθέτηση των ομβρίων η οροφή της κατασκευής θα έχει κατάλληλη ρύση. Μετά την ηχομόνωση τα επίπεδα ήχου θα είναι εντός κείμενης νομοθεσίας.

4. ΣΥΝΟΔΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΠΑΝΟΡΜΟ

4.1. Υδροληψία θαλασσινού νερού

Η υδροληψία του θαλασσινού νερού προς επεξεργασία θα γίνει μέσω απευθείας υδροληψίας από την θάλασσα. Για την άντληση του θαλασσινού νερού και την προώθησή του προς την διάταξη προκατεργασίας θα τοποθετηθεί κατάλληλη υποβρύχια αντλία γεώτρησης με παροχή 20 m³/h σε πίεση 4,5 bar.

Οι αντλία θα είναι πολυβάθμια, τύπου γεώτρησης, κατάλληλη για θαλασσινό νερό, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα από AISI 904L ή duplex και θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50Hz.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

4.2. Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης παραγόμενου νερού

Η αποθήκευση του πόσιμου νερού που παράγεται από τη μονάδα αφαλάτωσης θα γίνεται σε πλαστική δεξαμενή χωρητικότητας 8-10 m³. Η δεξαμενή αυτή θα έχει κατάλληλες διατάξεις που δίνουν εντολή έναρξης και παύσης αυτόματα στη λειτουργία της μονάδας όταν η ποσότητα του νερού θα αυξάνεται μέσα από αυτή. Επίσης, θα φέρει διατάξεις υπερχειλίσης και εκκένωσης.

4.3. Δίκτυο Διανομής Πόσιμου Νερού

Μία αντλία, ανοξείδωτη, κατακόρυφη, πολυβάθμια, με παροχή 10 m³/h σε πίεση έως 10 bar, ονομαστικής ισχύος 5,5 kW, αναρροφά το νερό από την δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης πόσιμου νερού, και το καταθλίβει στο δίκτυο διανομής.

Θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50Hz και η λειτουργία της θα ελέγχεται από ρυθμιστή στροφών (VFD).

Το δίκτυο διανομής του Δήμου στο οποίο θα πρέπει να συνδεθεί ο καταθλιπτικός αγωγός διανομής του ποσίου βρίσκεται πλησίον του χώρου εγκατάστασης σε απόσταση περίπου 10μ.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

4.4. Απόρριψη άλμης

Η άλμη (συμπύκνωμα), που θα αποβάλλεται από τη διαδικασία παραγωγής πόσιμου νερού, θα οδηγείται στην θάλασσα, μέσω υποθαλάσσιου αγωγού κατάλληλης διατομής.

Ο αγωγός θα τοποθετηθεί εντός σκάμματος μέχρι την ακτή και στη συνέχεια και για περίπου 30μ υποθαλάσσια.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα σχετικά υλικά με δική του μέριμνα.

4.5. Ηχομόνωση

Περιμετρικά του κοντέινερ μήκους 6μ που περιέχει την μονάδα αντίστροφης όσμωσης θα γίνει ενιαία κατασκευή με γαλβανισμένα μεταλλικά προφίλ (ορθοστάτες – στρωτήρες) ειδικά για την στήριξη σανίδων εξωτερικού χώρου. Στο εσωτερικό των μεταλλικών προφίλ θα τοποθετηθεί πετροβάμβακας πάχους τουλάχιστον 8cm. Σε αυτά τα γαλβανισμένα μεταλλικά προφίλ θα στηριχθούν δυο στρώσεις σανίδας εξωτερικού χώρου ειδικού βάρους τουλάχιστον 10kg/τμ. Για να επιτευχθεί η προστασία των υλικών από την υγρασία θα τοποθετηθεί σε όλη την επιφάνεια διαπνέουσα μεμβράνη. Για την διευθέτηση των ομβρίων η οροφή της κατασκευής θα έχει κατάλληλη ρύση. Μετά την ηχομόνωση τα επίπεδα ήχου θα είναι εντός κείμενης νομοθεσίας.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Όλα τα υλικά για τη μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία τους εξοπλισμού θα προμηθευτούν με μέριμνα του αναδόχου.

Στα έξοδα του αναδόχου περιλαμβάνονται και τυχόν έξοδα χρήσης γερανών και λοιπών μηχανημάτων, όπου απαιτείται, καθώς και όλα τα υλικά και μικροϋλικά.

Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των μονάδων, αυτές θα τεθούν σε λειτουργία από τον ανάδοχο και θα παραδοθούν, αφού πρώτα γίνουν όλοι οι έλεγχοι λειτουργίας τους (ποσότητα και ποιότητα παραγόμενου νερού, υδραυλικές συνδέσεις, αυτοματισμοί κλπ.).

Στο αντικείμενο της σύμβασης περιλαμβάνεται και η λειτουργία των μονάδων αφαλάτωσης, με προσωπικό του αναδόχου κατά την περίοδο μίσθωσης. Επίσης περιλαμβάνονται και όλα τα απαραίτητα χημικά, αναλώσιμα και ανταλλακτικά για την περίοδο μίσθωσής τους.

Ο ανάδοχος καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης, παραμένει ιδιοκτήτης των μονάδων αφαλάτωσης και αναλαμβάνει να τις εγκαταστήσει σε χώρους που ο Δήμος θα διαθέσει, να τις συνδέσει με όλα τα απαραίτητα δίκτυα (αναρρόφησης θαλασσινού, απορροής άλμης, πόσιμου νερού, ηλεκτρική τροφοδοσία από παροχή του Δήμου) και να τις παραδώσει σε λειτουργία για παραγωγή 200 κυβικών πόσιμου νερού ανά ημέρα έκαστη. Ο ανάδοχος υποχρεούται επίσης μετά την ολοκλήρωση της σύμβασης, να προβεί στην αποσύνδεση και την απομάκρυνσή της, εντός 30 ημερών από την έγγραφη ειδοποίησή του.

Η απεγκατάσταση και μεταφορά του εξοπλισμού βαρύνει επίσης τον ανάδοχο.

6. ΕΛΕΓΧΟΙ

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τις διεργασίες που επιτελούνται στην εγκατάσταση, ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια λειτουργία τους και να τηρείται η ισχύουσα νομοθεσία. Πιο αναλυτικά:

Θα πραγματοποιείται σε κάθε μονάδα μία (1) δειγματοληψία από εξουσιοδοτημένο προς τούτο πρόσωπο κάθε μήνα από την δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού και χημικές και μικροβιολογικές εργαστηριακές αναλύσεις ως προς τις παρακάτω παραμέτρους:

- pH,
- Αγωγιμότητα ($\mu\text{s}/\text{cm}$),
- Χλωριόντα (ppmCl^-),
- Νάτριο (ppmNa^+),
- Θειικά (ppmSO_4^{+2}),
- Σκληρότητα Ασβεστίου και
- Όξινα Ανθρακικά (ppmHCO_3^-)
- Βόριο (ppmB)
- Ελεύθερο Χλώριο (ppm)
- Μικροβιολογικό φορτίο (κοινά μικρόβια, e-coli, clostridiumperfringens)

Οι παράμετροι θα πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων που ορίζει η Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία περί νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Σε κάθε περίπτωση ο Δήμος μπορεί να λαμβάνει επιπλέον δείγματα νερού οποτεδήποτε, χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση του αναδόχου.

7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Κατά τη διάρκεια της περιόδου μίσθωσης, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποδοτική λειτουργία των Μονάδων και την τελική τροφοδότηση με την απαιτούμενη ποσότητα νερού.

Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνονται:

- Η 24ωρη λειτουργία των μονάδων, ώστε να επιτυγχάνεται η από τους ισχύοντες για το υπόψη έργο κανονισμούς και περιβαλλοντικούς όρους ποιότητα νερού με τις αντίστοιχες προϋποθέσεις,
- Ο έλεγχος λειτουργίας των εγκαταστάσεων και ο καθαρισμός της μονάδας ώστε να παρουσιάζουν άψογη εμφάνιση και λειτουργία,
- Η αξία των ανταλλακτικών και υλικών των παντός είδους επισκευών και οι επισκευές από τεχνίτες ή συνεργεία που οφείλονται στη συνήθη χρήση,
- Η αξία της προμήθειας των χημικών και αναλωσίμων που απαιτούνται,
- Η διάθεση προσωπικού που απαιτείται για τα παραπάνω,
- Οι αμοιβές του ανωτέρου προσωπικού, τα έξοδα διακίνησης του προσωπικού, η ασφάλισή τους, η πρόσθετη εργασία για Σαββατοκύριακα, αργίες, νυχτερινά και ό,τι προβλέπεται από την εργατική νομοθεσία,
- Οποιοδήποτε αίτημα της Αναθέτουσας Αρχής προς τον ανάδοχο ή του αναδόχου προς την Αναθέτουσα αρχή θα γίνεται γραπτώς μέσω συγκεκριμένων e-mail που θα οριστούν κατά την υπογραφή της σύμβασης. Αιτήματα που υποβάλλονται μέσω άλλου τρόπου (προφορικά, τηλεφωνικά κ.λ.π) δεν θεωρούνται έγκυρα

Με βάση τα παραπάνω για την παραγωγή νερού, ο Δήμος είναι υποχρεωμένος για την αδιάλειπτη παροχή ρεύματος κατάλληλης ισχύος στις εγκαταστάσεις.

8. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ

Η αναθέτουσα αρχή υποχρεούται να μεριμνήσει για τα παρακάτω:

1. Διάθεση του χώρου εγκατάστασης μιας μονάδας εντός χώρου που διαθέσει ο Δήμος στον «Όρμο Γιαννάκη» της Καρδιανής,
2. Διάθεση του χώρου εγκατάστασης μίας μονάδας, εντός χώρου κοντά στο λιμάνι στην περιοχή «Πάνορμος».
3. Παροχή κατάλληλης ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος, στα σημεία εγκατάστασης.
4. Τις δαπάνες κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρεύματος για την λειτουργία της μονάδας.

Προϋπολογισμός

Μίσθωση και Λειτουργία δυο (2) μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα έκαστη στον Δήμο Τήνου.

ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
Μίσθωση μονάδας αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα, στην περιοχή «Όρμος Γιαννάκη» της «Καρδιανής» της Τήνου συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών μεταφοράς, εγκατάστασης, διασύνδεσης και λειτουργία.	Μίσθωση ανά μήνα(ευρώ)	5	12.000€	60.000€
Μίσθωση μονάδας αφαλάτωσης θαλασσινού νερού δυναμικότητας 200 κυβικών μέτρων ποσίμου νερού ανά ημέρα, στον «Πάνορμο» της Τήνου συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών μεταφοράς, εγκατάστασης, διασύνδεσης, θέσης και λειτουργία.	Μίσθωση ανά μήνα(ευρώ)	5	12.000€	60.000€
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α 24%				120.000,00 €
Φ.Π.Α 24%				28.800,00 €
ΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΜΕ Φ.Π.Α 24%				148.800,00 €

Ο συντάξας

Ιωάννης Σγουρός
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Θεωρήθηκε

Ο αν. προϊστάμενος της Δ/νσης
Τ.Υ.Δ.Π.

Ιωάννης Σγουρός
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.