

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΥ – ΟΛΥΜΠΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ:
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΔΙΟΥ**

Αριθ. Μελέτης 57/2018

Προϋπολογισμός: 179.999,64€

Κ.Α.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

**ΛΙΤΟΧΩΡΟ
Νοέμβριος 2018**

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	2
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ Δ.Δ. ΒΡΟΝΤΟΥΣ ΚΑΙ Δ.Δ. ΚΑΡΙΤΣΑΣ.....	3
Γενικά Στοιχεία Αντλιοστασίων.....	3
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ Δ.Δ. ΠΛΑΤΑΝΑΚΙΩΝ, ΑΓΙΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝΑ, ΚΟΝΤΑΡΙΩΤΙΣΣΑ, Ν. ΕΦΕΣΟΥ.....	6
Γενικά Στοιχεία Αντλιοστασίων.....	6
1.ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	8
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΔΙΟΥ.....	8
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	9
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	10
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	11
Προληπτική Συντήρηση.....	11
Επιδιορθωτική Συντήρηση.....	12
ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	13
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	13

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ Δ.Δ. ΒΡΟΝΤΟΥΣ ΚΑΙ Δ.Δ. ΚΑΡΙΤΣΑΣ

Γενικά Στοιχεία Αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια λυμάτων αποτελούν πλήρεις, προκατασκευασμένους, έτοιμους για εγκατάσταση, υπόγειους, κλειστούς και πλήρως στεγανούς αντλητικούς σταθμούς μεταφοράς των λυμάτων προς την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Κατερίνης.

Τα προκατασκευασμένα αντλιοστάσια είναι απολύτως κλειστά και στεγανά, κατασκευασμένα εξ ολοκλήρου από ειδικό πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας και αντοχής (PEHD) ή από ανοξείδωτο χάλυβα DIN 1.4571 (AISI 316) και φέρουν κατάλληλη εσωτερική διαμόρφωση, με την ολοκληρωτική ενσωμάτωση μέσω στεγανής συγκόλλησης όλων των εσωτερικών θαλάμων, τμημάτων και εξαρτημάτων, στο σώμα του εξωτερικού φρεατίου.

Κάθε αντλιοστάσιο αποτελείται από το εξωτερικό κυλινδρικό περίβλημα, μέσα στο οποίο υπάρχει σε κατάλληλη διάταξη, με την κατάλληλη διαμόρφωση και ενσωματωμένο με στεγανή κόλληση στο σώμα του περιβλήματος, το απολύτως κλειστό και στεγανό δοχείο άφιξης και συλλογής των λυμάτων, κατασκευασμένο επίσης από PEHD ή από ανοξείδωτο χάλυβα DIN 1.4571 (AISI 316), στο οποίο καταλήγει ο αγωγός προσαγωγής των λυμάτων. Ο αγωγός προσαγωγής έχει απομονωθεί με θυρόφραγμα κατάλληλης διαμέτρου από το αντλιοστάσιο. Ο χειρισμός του θυροφράγματος γίνεται με μοχλό ή χειροστρόφαλο από το εσωτερικό του φρεατίου, είτε με τηλεσκοπική δικλείδα από την επιφάνεια του εδάφους. Έξω από το δοχείο συλλογής και εσωτερικά του φρεατίου του αντλιοστασίου βρίσκεται ο ειδικά διαμορφωμένος ξηρός θάλαμος εγκατάστασης των αντλιών.

Τα αντλιοστάσια φέρουν σύστημα διαχωρισμού στερεών. Το σύστημα διαχωρισμού στερεών αποτελεί εσωτερικό σύστημα του αντλιοστασίου με ειδική διαμόρφωση. Με τη βοήθεια του συστήματος διαχωρισμού στερεών, τα στερεά που μεταφέρονται και προσάγονται με τα λύματα προς το αντλιοστάσιο συγκροτούνται στον ειδικό ενδιάμεσο θάλαμο (συγκράτησης στερεών), έτσι ώστε να μην επιτρέπεται η διέλευσή τους από το υδραυλικό σώμα των αντλιών.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου και το δοχείο διαχωρισμού στερεών πρέπει να καθαρίζονται εσωτερικά τουλάχιστον μία φορά το μήνα διότι δεν υπάρχει μονάδα προεπεξεργασίας ώστε να απομακρύνονται τα φερτά υλικά. Ανάλογα με την ποιότητα των λυμάτων και την παροχή ο χρόνος καθαρισμού πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να επιτευχθεί η αδιάλειπτη λειτουργία του.

Ο καθαρισμός επιτυγχάνεται εκκενώνοντας τον υγρό θάλαμο και καθαρίζοντας τα στερεά από τον πυθμένα. Η είσοδος των εργαζομένων εντός του θαλάμου απαιτεί ειδικό εξοπλισμό.

Με το σύστημα της συγκράτησης και του προσωρινού διαχωρισμού, τα στερεά δεν διαχωρίζονται οριστικά ούτε απορρίπτονται τοπικά, στο αντλιοστάσιο ή στον περιβάλλοντα χώρο. Το σύστημα διαχωρισμού στερεών αποτελεί κλειστό σύστημα και είναι διαμορφωμένο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα στερεά να αντλούνται και να προωθούνται μαζί με τα λύματα μέσω του

καταθλιπτικού αγωγού προς την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, χωρίς να έρχονται σε οποιαδήποτε επαφή με τον περιβάλλοντα χώρο.

Οι αντλίες είναι κατάλληλες για εγκατάσταση και λειτουργία σε ξηρό μηχανοστάσιο, διαθέτουν σύστημα ενεργής ψύξης, με κινητήρα ελαιόψυκτο, τοποθετημένο σε θάλαμο ειδικού ιατρικού ψυκτικού λαδιού (medicalwhiteoil), ή ψύχονται με χωριστό κλειστό ψυκτικό κύκλωμα με μανδύα ψύξης, δηλαδή με εσωτερική ανακυκλοφορίαψυκτελαίου ή υδατικού ψυκτικού μείγματος (υδατικό διάλυμα αιθυλενογλυκόλης, προπυλενογλυκόλης ή άλλο υγρό ψυκτικό μείγμα), το οποίο ψύχει τον κινητήρα. Το σύστημα ψύξης, ακόμη και σε περίπτωση μη αυτόψυκτων ηλεκτροκινητήρων πρέπει σε κάθε περίπτωση να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας εγκατεστημένης σε ξηρό θάλαμο και σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40 °C.

Οι εγκατεστημένες αντλίες είναι δύο (2), με εφεδρεία 100%, δηλαδή η μία αντλία βρίσκεται πάντοτε σε κανονική λειτουργία και η δεύτερη σε αναμονή ως εφεδρεία, ενώ υπάρχει συνεχής, αυτόματη εναλλαγή της θέσης λειτουργίας, για ισοκατανομή του χρόνου λειτουργίας και ομοιόμορφη φθορά των αντλιών. Οι δύο εγκατεστημένες αντλίες είναι όμοιες και ισοδύναμες. Η παροχή κάθε αντλίας είναι τουλάχιστον ίση με την παροχή αιχμής προσαγωγής λυμάτων, υπολογισμένη κατά τη φάση μέγιστης παροχής της μελέτης, ώστε κατά τη λειτουργία του αντλιοστασίου (πάντοτε της μίας αντλίας που βρίσκεται σε κανονική λειτουργία) και με συνεχόμενη προσαγωγή λυμάτων σε παροχή αιχμής προς το αντλιοστάσιο, να υπάρχει συνεχής άντληση, χωρίς αύξηση της στάθμης λυμάτων στο αντλιοστάσιο, δηλ. η απαιτούμενη παροχή κάθε αντλίας είναι:

- για το αντλιοστάσιο A1 (Δ.Δ. Καρίτσας& Δ.Δ. Δίου) 285,40 m³/h σε 59,13 mΥΣ
- για το αντλιοστάσιο A2.1 (Δ.Δ. Βρόντους & Δ.Δ. Αγ. Σπυρίδωνα) 286,70 m³/h σε 18,83 mΥΣ
- για το αντλιοστάσιο A2.2 (Δ.Δ. Καρίτσας& Δ.Δ. Δίου) 285,40 m³/h σε 18,63 mΥΣ

Η στέψη του προκατασκευασμένου αντλιοστασίου βρίσκεται στο επίπεδο του εδάφους. Το φρεάτιο είναι κλειστό και φέρει κατάλληλη οροφή, με άνοιγμα εισόδου πρόσβασης και απόλυτα στεγανοποιημένο κάλυμμα εισόδου, κατασκευασμένο από PEHD ή από ανοξείδωτο χάλυβα DIN 1.4571 (AISI 316). Το κάλυμμα εισόδου φέρει κλειδαριά. Η πρόσβαση και κατάβαση στο αντλιοστάσιο γίνεται μέσω ανοξείδωτης σκάλας ασφαλείας, η οποία στηρίζεται στο εσωτερικό τοίχωμα του φρεατίου και οδεύει κατακόρυφα, παράλληλα προς το τοίχωμα. Η σκάλα φέρει βοηθητικές μπάρες στο άνω μέρος της, για την διευκόλυνση της κατάβασης και ανάβασης. Ο θάλαμος εγκατάστασης των αντλιών πρέπει να παραμένει καθαρός, στεγνός και χωρίς καθόλου οσμές, έτσι ώστε τόσο η λειτουργία, η συντήρηση, καθώς και όλες οι υδραυλικές εργασίες να διεξάγονται κάτω από απόλυτα υγιεινές και ασφαλείς συνθήκες. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι πλήρως αυτοματοποιημένη. Η εντολή για εκκίνηση και παύση λειτουργίας δίνεται από αισθητήριο στάθμης υδροστατικής πίεσης, τοποθετημένο στον υγρό θάλαμο συλλογής και διακόπτες στάθμης ως εξοπλισμός ασφαλείας για τον έλεγχο της στάθμης. Μετά από κάθε κύκλο λειτουργίας γίνεται αυτόματη κυκλική εναλλαγή της θέσης λειτουργίας των αντλιών.

Λοιπός εξοπλισμός αντλιοστασίου

Τα αντλιοστάσια διαθέτουν απαραίτητα τον εξής πρόσθετο εξοπλισμό:

- Αντλία αποστράγγισης ασφαλείας, εγκατεστημένη σε χωριστή λεκάνη στον χώρο του ξηρού μηχανοστασίου, στον πυθμένα του φρεατίου.
- Δικλείδες απομόνωσης των γραμμών αναρρόφησης των αντλιών από τον υγρό θάλαμο, για την αποσύνδεση των αντλιών σε περίπτωση συντήρησης
- Δικλείδες απομόνωσης των γραμμών κατάθλιψης
- Δικλείδες αντεπιστροφής στη γραμμή κατάθλιψης, αμέσως μετά την έξοδο των αντλιών.
- Θυρόφραγμα απομόνωσης του αγωγού προσαγωγής, με τηλεσκοπική δικλείδα.
- Θάλαμο συλλογής και σωληνώσεις αερισμού και εξαερισμού του φρεατίου από PEHD, με σκέπαστρο προστασίας από βροχή και υγρασία.
- Φωτισμό του ξηρού μηχανοστασίου.
- Ενεργό σύστημα εξαερισμού του θαλάμου συλλογής και του ξηρού μηχανοστασίου με αξονικό ανεμιστήρα.

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ Δ.Δ. ΠΛΑΤΑΝΑΚΙΩΝ, ΑΓΙΟΥ ΣΠΥΡΙΔΩΝΑ, ΚΟΝΤΑΡΙΩΤΙΣΣΑ, Ν. ΕΦΕΣΟΥ

Γενικά Στοιχεία Αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια είναι βιομηχανικής κατασκευής , υψηλής αντοχής στην υδροστατική πίεση και μέγιστης ανοχής στη διαπερατότητα υγρού , εύκολης και γρήγορης τοποθέτησης, ύψους τουλάχιστον 5,00 m.

Τα αντλιοστάσια δέχονται δύο αντλίες, συνοδεύονται από τα πέλματα επικάθισης των αντλιών, τους καταθλιπτικούς σωλήνες, τις απαραίτητες βαλβίδες αντεπιστροφής ,βάνες, συλλέκτες και λοιπά υδραυλικά παρελκόμενα. Τα υλικά κατασκευής είναι:

- Ανοξείδωτος σωλήνας κατάθλιψης κατάλληλης διαμέτρου, φλατζωτός, με αντίστοιχη φλατζωτή καμπύλη και μικρουλικά.
- Ανοξείδωτος σωλήνας κατάλληλου μήκους (οδηγός ανέλκυσης).
- Χυτοσιδηρήφλατζωτή βάνα λυμάτων κατάλληλης διαμέτρου, χυτοσιδηρή, PN10
- Χυτοσιδηρήφλατζωτή βαλβίδα αντεπιστροφής, τύπου σφαίρας κατάλληλης διαμέτρου, PN10
- Πιεσοστατικός αισθητήρας με έξοδο 4-20 mA, κλίμακας 0-5 m τουλάχιστον
- Πλωτηροδιακόπτες κατάλληλοι για λύματα, με καλώδιο 13 m τουλάχιστον
- Αναδευτήρα λυμάτων
- Ηλεκτρονικό παροχόμετρο κατάλληλης διαμέτρου , φλατζωτό

Η διαμόρφωση και λείανση των επιφανειών που διαρρέονται από το ρευστό έχει γίνει κατά τρόπο που να αποφεύγονται απότομες αλλαγές διατομής και διεύθυνσης για να εξασφαλίζεται συνεχής και σταθερή ροή, χωρίς φαινόμενα σπηλαιώσης, υδραυλικών κρούσεων ή σοβαρών τριβών.

Η λειτουργία των αντλιών γίνεται με ρυθμιστές συχνότητας (inverter), τοποθετημένους στον ηλεκτρικό πίνακα.

Κάθε αντλία συνδέεται σταθερά σε πέλμα επικάθισης και ολισθαίνει πάνω σε οδηγούς ράβδους, εκτεινόμενες από την κορυφή του αντλιοστασίου μέχρι το πέλμα επικάθισης της αντλίας.

Κανένα τμήμα της αντλίας δεν χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα του αντλιοστασίου, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

Ο κινητήρας της αντλίας είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου είναι υδατοστεγής.

Ο κινητήρας είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40°C και για τουλάχιστον δεκαπέντε (15) εκκινήσεις την ώρα. Διαθέτει θερμικούς διακόπτες ρυθμισμένους να ανοίγουν στους 125°C περίπου και να κλείνουν στους 70°C περίπου, είναι δε τοποθετημένοι μέσα στα τυλίγματα των αγωγών του στάτορα, ώστε να ελέγχουν τη θερμοκρασία κάθε φάσης του τυλίγματος.

Ο αριθμός στροφών της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1.500 rpm και βαθμός απόδοσης στο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 65%.

Ο θάλαμος σύνδεσης περιέχει τον τερματικό πίνακα και είναι ερμητικά απομονωμένος από τον κινητήρα με ελαστομερές O-ring.

Κάθε αντλία είναι εφοδιασμένη με ένα εν σειρά μηχανικό σύστημα στεγανότητας άξονα, αποτελούμενο από δύο ανεξάρτητα συγκροτήματα στυπιοθλιπτών.

Ο κάτω πρωτεύων μηχανικός στυπιοθλίπτης, μεταξύ του σαλίγκαρου της αντλίας και του ελαιοθαλάμου, περιέχει ένα στατικό και έναν περιστρεφόμενο δακτύλιο από καρβίδιο του βολφραμίου ή του πυριτίου.

Ο άνω δευτερεύων μηχανικός στυπιοθλίπτης, είναι τοποθετημένος μεταξύ του ελαιοθαλάμου και του χώρου του κινητήρα, περιέχει ένα στατικό δακτύλιο και έναν περιστρεφόμενο δακτύλιο από καρβίδιο του βολφραμίου ή του πυριτίου. Η επαφή των λειασμένων επιφανειών σε κάθε σημείο στεγανότητας επιτυγχάνεται με δικό του σύστημα ελατηρίων. Οι στυπιοθλίπτες δεν απαιτούν συντήρηση και ρύθμιση, ούτε η ικανότητα στεγανοποίησης εξαρτάται από τη διεύθυνση περιστροφής του άξονα.

Η παροχή κάθε αντλίας είναι τουλάχιστον ίση με την παροχή αιχμής προσαγωγής λυμάτων, υπολογισμένη κατά τη φάση μέγιστης παροχής της μελέτης, ώστε κατά τη λειτουργία του αντλιοστασίου (πάντοτε της μίας αντλίας που βρίσκεται σε κανονική λειτουργία) και με συνεχόμενη προσαγωγή λυμάτων σε παροχή αιχμής προς το αντλιοστάσιο, να υπάρχει συνεχής άντληση, χωρίς αύξηση της στάθμης λυμάτων στο αντλιοστάσιο, δηλ. η απαιτούμενη παροχή κάθε αντλίας είναι:

- για το αντλιοστάσιο A3 (Δ.Δ. Πλατανάκια) 130,42 m³/h σε 34,20mΥΣ
- για το αντλιοστάσιο A4 (Δ.Δ. Νέα Έφεσος) 317,40 m³/h σε 6,70mΥΣ

Το προσφερόμενο σύστημα αυτοματισμού των αντλιοστασίων είναι βιομηχανικού τύπου και παρέχει λειτουργίες ασύρματης μετάδοσης (GSM) και ελέγχου σε αντλιοστάσια (ΤΣΕ τοπικοί σταθμοί ελέγχου).

Μέσω των ψηφιακών εισόδων και εξόδων της κάθε τοπικής μονάδας αυτοματισμού γίνεται ο τοπικός έλεγχος και η παρακολούθηση, ενώ όλα τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω της σειριακής θύρας στο προσφερόμενο modem που αναλαμβάνει την ασύρματη επικοινωνία με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου.

Το κρίσιμο μέγεθος στην φιλοσοφία και το σενάριο λειτουργίας του όλου συστήματος είναι η στάθμη των δεξαμενών, η μέτρηση της οποίας γίνεται από αντίστοιχο αναλογικό αισθητήριο καθώς θα υπάρχουν και για εφεδρεία φλοτέρ.

Τα δεδομένα συλλέγονται από τοπικές μονάδες αυτοματισμού (σε κάθε ΤΣΕ) και μεταφέρονται στο κεντρικό σταθμό ελέγχου (ΚΣΕ) ασύρματα μέσω των modem που είναι εγκατεστημένα τόσο σε κάθε ΤΣΕ όσο και στον ΚΣΕ .

1. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΔΙΟΥ

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τα αντλιοστάσια λυμάτων σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής, τις οδηγίες των κατασκευαστών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και αυτοματισμού και σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα σχέδια κατασκευής, προσαρμοσμένα στα δεδομένα παροχών και ποιότητας εισόδου, όπως αυτά θα διαμορφώνονται στη διάρκεια της παροχής υπηρεσιών, ώστε να διασφαλίζεται η αδιάλειπτη και άρτια λειτουργία της μονάδας, των λοιπών περιβαλλοντικών όρων και των κανονισμών Υγιεινής και Ασφάλειας. Η συντήρηση περιλαμβάνει όλον τον ηλεκτρομηχανολογικό, ηλεκτρονικό εξοπλισμό & αυτοματισμούς, κύριο και βοηθητικό, που χρησιμοποιείται κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, αλλά και του εφεδρικού και αργούντος. Περιλαμβάνει επίσης τον εξοπλισμό, που θα εγκατασταθεί στη διάρκεια της παροχής υπηρεσιών. Για τα τμήματα του εξοπλισμού για τα οποία δεν υπάρχουν οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. δίκτυα, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας τους από δυσμενείς καιρικές συνθήκες κλπ.

Με την έναρξη της σύμβασης ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράψει και να ελέγξει τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Οποιαδήποτε βλάβη στις υποδομές και τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό θα καταγραφεί. Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες. Το κόστος αυτών των ενεργειών (επεμβάσεων) θα βαρύνει τον Εργοδότη, ώστε η μονάδα την οποία θα παραλάβει ο Ανάδοχος να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση.

Οι εργασίες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Το κόστος αντικατάστασης των βασικών ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού, τα οποία απαιτούν αλλαγή σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, που καθορίζονται από τους κατασκευαστές τους στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης, βαρύνει τον Εργοδότη.

Οι βλάβες, που θα παρουσιαστούν στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τον αυτοματισμό κατά τη λειτουργία θα αναφέρονται άμεσα στον Εργοδότη, θα αίρονται άμεσα και θα περιγράφονται αναλυτικά στο ημερολόγιο λειτουργίας και συντήρησης.

Στην περίπτωση, που η βλάβη οφείλεται:

- 1) Σε κακό χειρισμό ή παράβλεψη του προσωπικού των εγκαταστάσεων, αυτή θα αποκαθίσταται με έξοδα του αναδόχου.
- 2) Φθορά λειτουργίας, λόγω παλαιότητας ή εξωγενών παραγόντων, θα επισκευάζεται, αν είναι δυνατόν επιτόπου, από τον ανάδοχο, αλλά με υλικά, που θα του διαθέτει ο Εργοδότης. Στα υλικά δεν περιλαμβάνονται τα λιπαντικά, παρεμβύσματα (φλάντζες), κοχλίες, περικόχλια και άλλα υλικά μικρής κατά τεμάχιο αξίας, που θεωρούνται αναλώσιμα. Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η επιτόπου επισκευή και απαιτείται

επισκευή σε συνεργείο του προμηθευτή ή άλλο εξωτερικό συνεργείο θα αποκαθίσταται με έξοδα του Εργοδότη.

Η κατάταξη των βλαβών στις περιπτώσεις α) και β) θα γίνεται μετά από την υποβολή σχετικής τεχνικής έκθεσης του αναδόχου.

Για το κόστος εργασίας, συντήρησης και επισκευής ο ανάδοχος δε δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης.

Σε κάθε περίπτωση όμως το ζητούμενο είναι οι βλάβες να περιορίζονται στο ελάχιστο με σωστή επίβλεψη της λειτουργίας και εκτέλεση των εργασιών συντήρησης.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η άμεση αποκατάσταση των βλαβών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και του αυτοματισμού, καθώς και οι τυχόν αλλαγές στο λογισμικό, ανάλογα με τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων, μετά από ενημέρωση και γραπτή έγκριση από τον Εργοδότη.

Επίσης, η αποκατάσταση των βλαβών, που αφορούν στο αποχετευτικό δίκτυο των εξυπηρετούμενων οικισμών του Δήμου και στους κεντρικούς αποχετευτικούς αγωγούς για την προσαγωγή των λυμάτων στις εγκαταστάσεις, δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

Ο ανάδοχος δεν ευθύνεται στην περίπτωση πρόκλησης φθορών ή καταστροφών του εξοπλισμού και των λοιπών υποδομών των εγκαταστάσεων, που οφείλονται σε βανδαλισμό, δολιοφθορά ή φυσική καταστροφή.

Για τα τμήματα του εξοπλισμού για τα οποία δεν υπάρχουν οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. δίκτυα, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας τους από δυσμενείς καιρικές συνθήκες κλπ.

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ – ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΒΑΡΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση να προβαίνει σε καθαρισμό-απόφραξη του συνόλου του βαρυτικού δικτύου των οικισμών που εξυπηρετούνται από τα αντλιοστάσια εφόσον υποπέσει στην αντίληψη του ή ειδοποιηθεί από τον Δήμο ότι υφίσταται έμφραξη σε οποιοδήποτε σημείο του βαρυτικού δικτύου. Η υποχρέωση του αυτή αφορά και την προκαταρκτική έρευνα που πιθανόν να απαιτηθεί προκειμένου να προσδιοριστεί το ακριβές σημείο της έμφραξης και περιλαμβάνει την χορήγηση από τη μεριά του αναδόχου το σύνολο του έμψυχου υλικού και των μηχανημάτων που θα απαιτηθούν για την αποκατάσταση του προβλήματος.

Επιπλέον ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση να προβεί κατά τον πρώτο χρόνο της πολυετούς σύμβασης, εφάπαξ σε προληπτική συντήρηση των κεντρικών βαρυτικών αγωγών που μεταφέρουν τα λύματα από τους οικισμούς στα αντλιοστάσια. Η υποχρέωση αυτή αφορά τα τμήματα εκτός των οικισμών από το τελευταίο φρεάτιο του οικισμού και για όλη την διαδρομή του βαρυτικού αγωγού έως την είσοδο του στο αντίστοιχο αντλιοστάσιο (Για το σύνολο των οικισμών Ν. Εφέσου – Κονταριάτισσα – Αγ. Σπυρίδωνα – Βροντού – Καρίτσα – Δίον – Πλατανάκια).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Για τον έλεγχο της λειτουργίας και συντήρηση των αντλιοστασίων, κατάλληλο τυπικά και ουσιαστικά προσωπικό του αναδόχου θα εκτελεί δειγματοληψίες με την ενδεδειγμένη πρακτική και τις κατ' ελάχιστον αναλύσεις, όπως αυτές φαίνονται στον ΠΙΝΑΚΑ 1 σύμφωνα με τις εγκεκριμένες αναλυτικές μεθόδους αναφοράς. Οι αναλύσεις θα εκτελούνται στο ιδιόκτητο χημικό - μικροβιολογικό εργαστήριο του αναδόχου ή σε πιστοποιημένο εξωτερικό συνεργαζόμενο εργαστήριο, το οποίο θα βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία και θα συντηρείται ανάλογα, λαμβάνοντας όλα τα μέτρα προστασίας.

Εάν το εργαστήριο δε διαθέτει την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή για την εκτέλεση συγκεκριμένων ειδικών αναλύσεων, ο ανάδοχος με ευθύνη του θα εκτελεί τις αναλύσεις αυτές σε άλλο εργαστήριο.

Οι κατ' ελάχιστον ελεγχόμενες παράμετροι, η συχνότητα ελέγχου και οι θέσεις δειγματοληψίας θα είναι όπως παρακάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Παράμετροι	Είσοδος – Έξοδος
Παροχή	ημερήσια
SS	2/έτος
COD	2/έτος
BOD ₅	2/έτος
N-NH ₄	2/έτος
N-NO ₃	2/έτος
N-NO ₂	2/έτος
N-ολικό	2/έτος
P-ολικός	2/έτος
pH	2/έτος
Αγωγιμότητα	2/έτος
Ολικά Κολοβακτηριοειδή	2/έτος
Κοπρανώδη Κολοβακτηριοειδή	2/έτος

Στα πλαίσια λειτουργίας του χημικού και μικροβιολογικού εργαστηρίου ο υπεύθυνος χημικός μηχανικός θα φροντίζει για την πιστή τήρηση του Προγράμματος Αναλύσεων και την καλή λειτουργία-συντήρηση των ειδικών εργαστηριακών αναλυτών, που διαθέτει το εργαστήριο, με στόχο την παρακολούθηση των διεργασιών και την ομαλή και άρτια λειτουργία των εγκαταστάσεων. Οι ενέργειες αυτές αποτελούν βασικό εργαλείο για την παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχόμενων λυμάτων από το δίκτυο ακαθάρτων και την ενημέρωση της Ε.Ε.Λ. που τα αποδέχεται με σκοπό την σωστή εξέλιξη των διεργασιών, αλλά και την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, που διατίθενται στον τελικό αποδέκτη.

Τα αποτελέσματα όλων των παραπάνω (αναλύσεων, μετρήσεων, κλπ.) θα καταγράφονται και θα υποβάλλονται στο τέλος του κάθε έτους λειτουργίας και συντήρησης των αντλιοστασίων σε έντυπη και ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.

Επίσης, θα καταγράφονται τυχόν προβλήματα ή αλλαγές, που παρουσιάστηκαν στη συνήθη διεργασία και οι τρόποι αντιμετώπισής τους και οποιαδήποτε στοιχεία ζητηθούν από τον Δήμο εάν κριθούν αναγκαία για την καλύτερη παρακολούθηση ή και βελτίωση της λειτουργίας των αντλιοστασίων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Με την έναρξη της σύμβασης ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράψει και να ελέγξει τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Οποιαδήποτε βλάβη στις υποδομές και τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό θα καταγραφεί. Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες. Το κόστος αυτών των επεμβάσεων θα βαρύνει τον εργοδότη, ώστε τα αντλιοστάσια τα οποία θα παραλάβει ο Ανάδοχος να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση.

Οι υπηρεσίες, που αφορούν τις εργασίες συντήρησης / επισκευής θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με το Πρόγραμμα Συντήρησης, το οποίο αποτελείται από δύο μέρη:

1. Προληπτική Συντήρηση
2. Επιδιορθωτική Συντήρηση

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει το πρόγραμμα συντήρησης, σύμφωνα με όσα αναφέρονται σ' αυτό, που παρέδωσε στην τεχνική προσφορά του. Ειδικότερα, θα γίνονται εργασίες συντήρησης σε μηνιαία βάση, σε εξάμηνη βάση και σε ετήσια βάση.

Στα έντυπα αυτά θα καταγράφονται και πιθανές διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, για την αποκατάσταση πιθανών προβλημάτων.

Προληπτική Συντήρηση

Η προληπτική συντήρηση είναι αυτή, που προβλέπει ο κατασκευαστής και θα περιλαμβάνει έντυπη ενημέρωση με δημιουργία εντύπου παρακολούθησης για κάθε μηχανήμα. Στο έντυπο αυτό θα αναγράφονται τα εξής: ο αύξων αριθμός, ο κατασκευαστής, το μοντέλο και το serialnumber, οι κυριότερες διαδικασίες συντήρησης σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών (π.χ. αλλαγή λαδιών, λάστιχων, ρουλεμάν κλπ.) με την ημερομηνία τελευταίας επέμβασης και την προβλεπόμενη ημερομηνία της επόμενης επέμβασης, και το όνομα του συντηρητή, που πραγματοποίησε την τελευταία επέμβαση.

Οι εργασίες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές περιγράφονται στα εγχειρίδια των μηχανημάτων.

Το κόστος αντικατάστασης των βασικών ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού, τα οποία απαιτούν αλλαγή σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, που καθορίζονται από τους κατασκευαστές τους στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης, βαρύνει το Δήμο.

Επιδιορθωτική Συντήρηση

Απαιτείται η δημιουργία βιβλίου καταγραφής των πιθανότερων βλαβών ανά είδος εξοπλισμού όλων των αντλιοστασίων. Θα περιγράφονται οι διορθωτικές ενέργειες (αγορά ανταλλακτικού, χρόνος τεμαχίου εκτός λειτουργίας, επίπτωση στη λειτουργία της μονάδας, διόρθωση της επίπτωσης στη μονάδα), το κόστος αντικατάστασης και ο προμηθευτής. Αν η βλάβη, που παρουσιαστεί, δεν προβλέπεται στο πρόγραμμα επιδιορθωτικής συντήρησης, τότε θα προστίθεται ώστε να υπάρχει ολοκληρωμένη καταγραφή του ιστορικού της μονάδας. Επίσης, θα δημιουργηθούν έντυπα παρακολούθησης για κάθε βασικό μηχάνημα. Στο έντυπο αυτό θα αναγράφονται: ο αύξων αριθμός, ο κατασκευαστής, το μοντέλο και το serialnumber, οι κυριότερες διαδικασίες συντήρησης, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών (π.χ. αλλαγή λαδιών, λάστιχων, ρουλεμάν κλπ.) με την ημερομηνία τελευταίας επέμβασης και την προβλεπόμενη ημερομηνία της επόμενης επέμβασης και το όνομα του συντηρητή, που πραγματοποίησε την τελευταία επέμβαση.

Τέλος στη συντήρηση περιλαμβάνονται:

- Ο καθαρισμός του περιβάλλοντα χώρου.
- Η συντήρηση και αποκατάσταση της περίφραξης.
- Η αποκατάσταση τυχόν διαρροών εξοπλισμού και υπέργειων ή υπόγειων σωληνώσεων.
- Η συντήρηση και η άρδευση των φυτών του χώρου της εγκατάστασης.
- Όλες οι παρόμοιες φύσης με τις προαναφερόμενες εργασίες, που αποσκοπούν στην καλή, ομαλή λειτουργία και τη συνολική εμφάνιση του χώρου της εγκατάστασης.

Οι βλάβες, που θα παρουσιαστούν στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τον αυτοματισμό κατά τη λειτουργία θα αναφέρονται άμεσα στο Δήμο, θα αίρονται αμέσως και θα περιγράφονται αναλυτικά στο ημερολόγιο λειτουργίας και συντήρησης.

Στην περίπτωση, που η βλάβη οφείλεται:

- (1) Σε κακό χειρισμό ή παράβλεψη του προσωπικού των αντλιοστασίων, αυτή θα αποκαθίσταται με έξοδα του αναδόχου.
- (2) Φθορά λειτουργίας, λόγω παλαιότητας ή ανωτέρας βίας, θα επισκευάζεται, αν είναι δυνατόν επιτόπου, από τον ανάδοχο, αλλά με υλικά, που θα του διαθέτει ο Δήμος. Στα υλικά δεν περιλαμβάνονται τα λιπαντικά, παρεμβύσματα (φλάντζες), κοχλίες, περικόχλια και άλλα μικρής κατά τεμάχιο αξίας, που θεωρούνται αναλώσιμα. Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η επιτόπου επισκευή και απαιτείται επισκευή σε συνεργείο του προμηθευτή ή άλλο εξωτερικό συνεργείο θα αποκαθίσταται με έξοδα του Δήμου.

Η κατάταξη των βλαβών στις περιπτώσεις (α) και (β) θα γίνεται μετά από την υποβολή σχετικής τεχνικής έκθεσης του αναδόχου.

Για το κόστος εργασίας, συντήρησης και επισκευής ο ανάδοχος δε δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης.

Σε κάθε περίπτωση όμως το ζητούμενο είναι οι βλάβες να περιορίζονται στο ελάχιστο με σωστή επίβλεψη της λειτουργίας και εκτέλεση των εργασιών συντήρησης. Θα πρέπει να διασφαλίζεται η

άμεση αποκατάσταση των βλαβών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και του αυτοματισμού, καθώς και οι τυχόν αλλαγές στο λογισμικό, ανάλογα με τις απαιτήσεις των αντλιοστασίων, μετά από ενημέρωση και γραπτή έγκριση από το Δήμο.

Ο ανάδοχος δεν ευθύνεται στην περίπτωση πρόκλησης φθορών ή καταστροφών του εξοπλισμού και των λοιπών υποδομών των αντλιοστασίων, που οφείλονται σε βανδαλισμό, δολιοφθορά ή φυσική καταστροφή.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Υποχρεώσεις των επισκεπτών της μονάδας

Οι κανόνες, που διέπουν τις υποχρεώσεις των επισκεπτών των αντλιοστασίων θα αφορούν στα εξής:

- ❖ Πριν από κάθε επίσκεψη θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ανάλογη άδεια επίσκεψης στο χώρο, από τους αρμόδιους του Φορέα Λειτουργίας, οι οποίοι και συντονίζουν την επίσκεψη με την ομάδα λειτουργίας.
- ❖ Προσέρχονται στο πλαίσιο του ισχύοντος ωραρίου λειτουργίας των αντλιοστασίων και συνοδεύονται πάντα από υπάλληλο της εγκατάστασης.
- ❖ Συμμορφώνονται με το καθεστώς των μέτρων ατομικής ασφάλειας.
- ❖ Συμμορφώνονται με τις ειδικές διατάξεις.
- ❖ Κοινοποιούν τα συμπεράσματα της επίσκεψης τους.
- ❖ Σε περίπτωση που ο επισκέπτης είναι αρμόδιο ελεγκτικό όργανο, δεν απαιτείται αδειοδότηση για την επίσκεψή του. Εν όψει όμως της επικείμενης έναρξης του ελέγχου επιβάλλεται να ενημερωθούν οι αρμόδιοι προϊστάμενοι του Φορέα Διαχείρισης.
- ❖ Κατά τη χρονική περίοδο του 24ώρου, που οι εγκαταστάσεις είναι ανοικτές τα μέτρα ασφάλειας είναι ευθύνη του Αναδόχου και όταν αυτές είναι κλειστές είναι του Εργοδότη.

Ατομική ασφάλεια και προστασία

Η ατομική ασφάλεια και προστασία των εργαζομένων των αντλιοστασίων επιδιώκεται με κανονισμούς και μέτρα που διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- ❖ Στους κανόνες, που θεσπίζουν και διαμορφώνουν συγκεκριμένους τρόπους συμπεριφοράς, με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για την δική τους ασφάλεια.
- ❖ Στο συγκεκριμένο εξοπλισμό, που χρησιμοποιείται προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ασφάλεια έναντι ατυχήματος.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Το προσωπικό, που απαιτείται για την λειτουργία και συντήρηση των αντλιοστασίων είναι:

- Ένας Χημικός Μηχανικός, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ ή Ηλεκτρολόγος ΤΕ, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Μηχανικός Αυτοματισμών ΤΕ, μερικής απασχόλησης.
- Ένας εργάτης γενικών καθηκόντων, πλήρους απασχόλησης.

Οι κατ' ελάχιστον επισκέψεις του προαναφερόμενου προσωπικού μερικής απασχόλησης στα αντλιοστάσια ακαθάρτων Δ.Ε. Δίου θα είναι οι ακόλουθες:

- Δύο φορές το μήνα ο Χημικός Μηχανικός θα επισκέπτεται τα αντλιοστάσια για έλεγχο του εγκατεστημένου εξοπλισμού. Δύο φορές το χρόνο θα προβαίνει στη λήψη και την ανάλυση δειγμάτων.
- Δύο φορές το μήνα ο Μηχανολόγος Μηχανικός θα επισκέπτεται τα αντλιοστάσια για έλεγχο και ρύθμιση του εγκατεστημένου μηχανολογικού εξοπλισμού.
- Δύο φορές το μήνα ο τεχνικός αυτοματισμών ΤΕ ή ηλεκτρολόγος ΤΕ θα επισκέπτεται τα αντλιοστάσια για έλεγχο και συντήρηση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Μία φορά το εξάμηνο συνεργείο του αναδόχου θα εκτελεί τις απαιτούμενες προληπτικές και επιδιορθωτικές εργασίες συντήρησης.

Για οποιαδήποτε έκτακτη ανάγκη (λειτουργική – ηλεκτρολογική – μηχανολογική) ο αντίστοιχος τεχνικός του αναδόχου θα επιλαμβάνεται του προβλήματος για την άμεση επίλυσή του.

Οποιαδήποτε επιπλέον θέση εργασίας θα απαιτηθεί ή θα προσφερθεί με την τεχνική προσφορά των συμμετεχόντων και η οποία θα απορρέει από την προληπτική, επιδιορθωτική ή έκτακτη συντήρηση κλπ. των αντλιοστασίων δεν είναι απαραίτητη για την πληρότητα της ομάδας λειτουργίας.

Ο ανάδοχος είναι ο μόνος υπεύθυνος απέναντι των εργαζομένων για τις συνθήκες εργασίας τους, για την ασφάλισή τους και για οποιοδήποτε δικαίωμά τους, που απορρέει από την συλλογική απόφαση εργασίας του κλάδου, στον οποίο αυτοί ανήκουν.

Τα ανωτέρω απαιτούμενα άτομα του προσωπικού οφείλουν να παρευρίσκονται στα αντλιοστάσια για την ορθή λειτουργία αυτής. Το προσωπικό μπορεί να αντικατασταθεί εποχικά από αναπληρωτές αντίστοιχης ειδικότητας και εμπειρίας, αφού αυτό κοινοποιηθεί στον εργοδότη με ευθύνη του αναδόχου. Πάντως για την οποιαδήποτε συνέπεια, που θα προκύψει από την μη ύπαρξη του κατάλληλου για την λειτουργία προσωπικού, σε βάρος του εξοπλισμού των αντλιοστασίων ο ανάδοχος φέρει την αποκλειστική ευθύνη.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο συντάξας

Μαυρομάτης Ζαχαρίας

MSc Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο προϊστάμενος

Τμήματος Τεχνικών Υπηρεσιών

Χατζημήτρος Ηρακλής

Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών
Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας

Βασιλούδας Βασίλειος
Αρχιτέκτονας Μηχανικός