

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.

Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης.

ΜΕΡΟΣ Α: Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου της Σύμβασης.

ΜΕΡΟΣ Β: Οικονομικό Αντικείμενο της Σύμβασης.

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.Εισαγωγή - Σκοπός και Στόχοι της σύμβασης.

Αντικείμενο της σύμβασης είναι παροχή υπηρεσίας για την λειτουργία, συντήρηση, υγιεινολογική παρακολούθηση, χρηματοοικονομικά βιώσιμη - αποδοτική και σύννομη λειτουργία της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) Λαμίας της ΔΕΥΑ Λαμίας, στο πλαίσιο της υφιστάμενης νομοθεσίας και της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Τόπος παροχής των υπηρεσιών της παρούσας σύμβασης είναι η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας της ΔΕΥΑ Λαμίας.

Συνοπτικά, αντικείμενο της παρούσας σύμβασης αποτελεί:

1. Η σύνταξη - επικαιροποίηση των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας (πρόγραμμα οργάνωσης και εποπτείας λειτουργίας της εγκατάστασης, πρόγραμμα ελέγχου της λειτουργίας και προληπτικής συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης και πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης).
2. Η λειτουργία και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων της Ε.Ε.Λ. Λαμίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και το ειδικότερο καθεστώς αδειοδοτήσεων (Α.Ε.Π.Ο.) που διέπουν τη σύννομη λειτουργία της εγκατάστασης.
3. Η λειτουργία και τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων της Ε.Ε.Λ. Λαμίας προκειμένου να επιτυγχάνεται η βέλτιστη σχέση τεχνικά αποδοτικής λειτουργίας, τήρησης περιβαλλοντικών υποχρεώσεων και διαχείρισης οικονομικών πόρων.
4. Η επικαιροποίηση προγραμμάτων λειτουργίας ΕΕΛ και διαθεσιμότητα τεχνογνωσίας και προσωπικού κατά την υλοποίηση της σύμβασης προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας

Ο εξοπλισμός που διαθέτει η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) Λαμίας και η λειτουργία των διεργασιών της εγκατάστασης, είναι σε συμφωνία με τα όσα προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία και το ειδικότερο καθεστώς αδειοδοτήσεων (Α.Ε.Π.Ο.). Ο ανάδοχος υποχρεούται για την παροχή της υπηρεσίας της παρούσας σύμβασης και την επίτευξη των αποτελεσμάτων λειτουργίας, με τον υφιστάμενο εξοπλισμό που διαθέτει η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) Λαμίας και δεν κατοχυρώνεται καμία αξίωση από την πλευρά του, ως προς την κατάσταση λειτουργίας, αλλαγή ή επέκταση του εξοπλισμού. Είναι αποδεκτή προς εξέταση, κάθε πρόταση του αναδόχου για βελτίωση της λειτουργίας της

εγκατάστασης, για την οποία όμως την ευθύνη και το ενδεχόμενο κόστος υιοθέτησής της φέρει αποκλειστικά η ΔΕΥΑ Λαμίας.

Διευκρινίζεται ότι, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της παρούσας σύμβασης δύναται να εκτελεστεί ανεξάρτητη σύμβαση προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας (εφεξής: *σύμβαση προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ*). Η συγκεκριμένη προμήθεια αφορά απαραίτητο εξοπλισμό, προκειμένου να είναι ποσοτικά και ποιοτικά εφικτή, η διαχείριση των λυμάτων που προέρχονται από την πόλη της Στυλίδας. Το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ περιγράφεται σε άλλο τμήμα της παρούσας. Επισημαίνεται ότι, ο ανάδοχος της παρούσας σύμβασης θα συνεργαστεί υποχρεωτικά με τον ανάδοχο της σύμβασης προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ Λαμίας, υπό τις οδηγίες και το συντονισμό της ΔΕΥΑ Λαμίας κατά τον χρόνο της παράλληλης υλοποίησης των συμβάσεων.

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας λειτουργεί συνεχόμενα πλέον των εικοσιπέντε ετών και η κατασκευή της πραγματοποιήθηκε τμηματικά κατά αυτή τη χρονική διάρκεια. Στο πέρασμα των ετών πραγματοποιήθηκαν όλες οι απαιτούμενες βελτιώσεις και επεκτάσεις προκειμένου να εξυπηρετούνται οι τρέχουσες και μελλοντικές ανάγκες επεξεργασίας των αστικών λυμάτων στο πλαίσιο της σύνομης και αποδοτικής λειτουργίας της εγκατάστασης.

Ο σκοπός της παρούσας σύμβασης έγκειται στην αναγκαιότητα επικαιροποίησης και προσαρμογής των διαδικασιών παρακολούθησης και αποδοτικής λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας ενόψει και της διαχείρισης των λυμάτων που προέρχονται από την πόλη της Στυλίδας. Η ανάθεση των σχετικών υπηρεσιών όπως αναλύονται διεξοδικά στα τεύχη της παρούσας μέσω δημόσιας σύμβασης, στοχεύει στην επίτευξη της βέλτιστης σχέσης μεταξύ τεχνικής απόδοσης λειτουργίας, τήρησης περιβαλλοντικών υποχρεώσεων και διαχείρισης - εξοικονόμησης οικονομικών πόρων.

Αναλυτική παρουσίαση φυσικού αντικείμενου σύμβασης – υποχρεώσεις αναδόχου.

Το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης παροχής υπηρεσίας και οι υποχρεώσεις του αναδόχου στα πλαίσια υλοποίησης της σύμβασης, αναλύονται ως εξής:

1. Σύνταξη - επικαιροποίηση των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας.

Ο ανάδοχος εντός των τριάντα (30) πρώτων ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, υποχρεούται για την σύνταξη - επικαιροποίηση των απαραίτητων προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας σε συνεργασία με την ΔΕΥΑ Λαμίας. Για την σύνταξη – επικαιροποίηση των σχετικών προγραμμάτων, ο ανάδοχος λαμβάνει υπόψη κάθε διαθέσιμη πληροφορία και κάθε διαθέσιμο τεχνικό μέσο που διαθέτει η ΔΕΥΑΛ, με σκοπό την συνολική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης. Μετά την εκπόνηση – παράδοση των προγραμμάτων προς τη ΔΕΥΑΛ που δεν μπορεί να υπερβεί χρονικά την προθεσμία των τριάντα (30) πρώτων ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, θα πραγματοποιηθεί συνεργασία με τη ΔΕΥΑΛ για την αξιολόγησή τους και την οριστικοποίησή τους. Για την κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός και οι ειδικότητες του απασχολούμενου προσωπικού που προβλέπεται από την παρούσα σύμβαση. Κατά τη διαδικασία της συνεργασίας ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την παροχή κάθε σχετικής πληροφορίας και επεξήγησης για το περιεχόμενο των προγραμμάτων, ενώ παράλληλα είναι υποχρεωμένος για την τελική προσαρμογή του περιεχομένου τους σύμφωνα με τις παρατηρήσεις της ΔΕΥΑΛ. Η υποβολή των σχετικών προγραμμάτων προς την ΔΕΥΑ Λαμίας δύναται να πραγματοποιείται συνολικά ή και τμηματικά. Επισημαίνεται ότι, η απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού ή και η χρήση ειδικών μέσων ή και η χρήση ειδικής τεχνογνωσίας για την σύνταξη και επικαιροποίηση των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ από πλευράς του αναδόχου, δεν αποζημιώνεται με επιπλέον ποσά, πλέον των όσων περιγράφονται και αναφέρονται στο τιμολόγιο της παρούσας σύμβασης.

Ειδικότερα ο ανάδοχος, αναλαμβάνει την υποχρέωση:

- Να καταγράψει με το προσωπικό του το σύνολο του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της ΕΕΛ ανά τμήμα και είδος και να καταγράψει αναλυτικά τα σχετικά τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού (θέση, κατασκευαστής, είδος κ.λ.π.). Σκοπός της συγκεκριμένης καταγραφής σε συνδυασμό με τα υφιστάμενα στοιχεία που διαθέτει η ΔΕΥΑ Λαμίας για την ΕΕΛ Λαμίας, είναι η κατάρτιση ενός συνολικού προγράμματος εποπτείας της λειτουργίας και της προληπτικής συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της ΕΕΛ Λαμίας. Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει εξειδίκευση των σημείων, του είδους και της συχνότητας ελέγχου του εξοπλισμού, αναλυτικές οδηγίες για την διαδικασία και τα απαιτούμενα υλικά τακτικής - προληπτικής συντήρησης. Το πρόγραμμα και το εύρος των εργασιών συντήρησης, καταρτίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών

του εξοπλισμού αλλά και την πραγματική κατάσταση του εξοπλισμού (ηλικία, συνθήκες χρήσης κ.λ.π.). Αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος αποτελεί α) η κοστολόγηση των πάγιων και τακτικών διαδικασιών συντήρησης του εξοπλισμού, ως προς τα αναγκαία ανταλλακτικά και αναλώσιμα και β) η οργάνωση για την εφαρμογή λοιπών υποχρεωτικών διαδικασιών (π.χ. πρόγραμμα πυρασφάλειας).

- Να καταρτίσει ένα συνολικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των παραμέτρων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας, στο πλαίσιο της σύνομης και σύμφωνης με την ισχύουσα Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Στο πρόγραμμα θα περιγράφεται αναλυτικά η διαδικασία ελέγχου των παραμέτρων που επιβάλλονται από την ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές ανάλυσης. Ενδεικτικά στο πρόγραμμα θα περιλαμβάνονται: σημείο ελέγχου, παράμετρος ελέγχου, μέθοδος ανάλυσης, αποδεκτά όρια, συχνότητα, σημεία δειγματοληψίας, αρμοδιότητα ελέγχου, επεξεργασία - αποτύπωση και κοινοποίηση πληροφοριών, αξιοποίηση αυτοματοποιημένων σημάτων πληροφοριών από τα υφιστάμενα συστήματα παρακολούθησης κ.λ.π. Για την κατάρτιση του προγράμματος, λαμβάνονται υπόψη οι δυνατότητες αξιοποίησης του εξοπλισμού που διαθέτει το Χημείο της ΔΕΥΑΛ, καθώς επίσης και το είδος της υποστήριξης από εξειδικευμένα – διαπιστευμένα εξωτερικά εργαστήρια. Στο πρόγραμμα θα περιλαμβάνονται απαραίτητα, βασικές διορθωτικές διαδικασίες ρύθμισης διεργασιών των βασικών παραμέτρων λειτουργίας σε ενδεχόμενες έκτακτες περιστάσεις, βλάβες ή και δυσλειτουργίες της εγκατάστασης καθώς και όρια για την λήψη έκτακτων μέτρων αντιμετώπισης προβλημάτων. Αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος αποτελεί α) η κοστολόγηση των αντιδραστηρίων - αναλώσιμων υλικών που απαιτούνται για τις αναλύσεις σε επίπεδο εργαστηρίου β) η κοστολόγηση αναλώσιμων υλικών των συστημάτων αυτόματης παρακολούθησης παραμέτρων λειτουργίας γ) η κοστολόγηση υποστήριξης από εξειδικευμένα – διαπιστευμένα εξωτερικά εργαστήρια για τακτικούς ελέγχους και για ελέγχους επαλήθευσης των αποτελεσμάτων του εργαστηρίου της ΔΕΥΑΛ και των αυτόματων συστημάτων μέτρησης.
- Να καταρτίσει ένα συνολικό πρόγραμμα οργάνωσης, λειτουργίας και εποπτείας της εγκατάστασης. Το πρόγραμμα θα περιγράφει με σαφή τρόπο α) την κατανομή αρμοδιοτήτων ανά θέση και ειδικότητα για το απασχολούμενο προσωπικό, β) το αντικείμενο των ημερήσιων - περιοδικών εργασιών που εκτελούνται στον χώρο της εγκατάστασης (π.χ. εσωτερική καθαριότητα κτιρίων, καθαριότητα εξωτερικών χώρων, απομάκρυνση παραπροϊόντων, διαχείριση λυματολάσπης, φύλαξη εγκατάστασης), γ) το

αντικείμενο των ημερήσιων - περιοδικών ενεργειών καταγραφής και ρύθμισης της λειτουργίας των διεργασιών σε κάθε τμήμα της εγκατάστασης, προκειμένου να ελέγχεται και να διατηρείται η ομαλή λειτουργία δ) την τυποποίηση και εξειδίκευση των διαδικασιών που αφορούν προμήθειες υλικών, υπηρεσιακή επικοινωνία, υπηρεσιακή και διοικητική μέριμνα σε απρόοπτες περιστάσεις, ασφάλεια και μέσα ατομικής προστασίας εργαζομένων, ε) την συνολική κοστολόγηση των πάγιων και τακτικών εξόδων λειτουργίας της εγκατάστασης (ηλεκτρική ενέργεια, καύσιμα, λιπαντικά, χημικά, διαχείριση παραπροϊόντων και λυματολάσπης κ.λ.π.) συμπεριλαμβανομένου του κόστους εφαρμογής προγραμμάτων των ανωτέρω παραγράφων (1) και (2) αλλά μη συμπεριλαμβανομένου του μισθοδοτικού κόστους.

- Να διαμορφώσει αναλυτική και τεκμηριωμένη τεχνική πρόταση προς τη ΔΕΥΑΛ, για την μείωση της ενεργειακής δαπάνης λειτουργίας της εγκατάστασης. Βασική προϋπόθεση ως προς το περιεχόμενο της τεχνικής πρότασης, είναι ο συσχετισμός του εισερχόμενου υδραυλικού φορτίου της εγκατάστασης, με τα τμήματα της μονάδας βιολογικής επεξεργασίας που απαιτείται να βρίσκονται σε λειτουργία. Περεταίρω, επιδιώκεται να μειωθεί κατά το δυνατό και στο πλαίσιο της τήρησης των όρων και υποχρεώσεων της ΑΕΠΟ, η δαπάνη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στις λοιπές μονάδες της εγκατάστασης. Η τεχνική πρόταση απαιτείται να εμπεριέχει προτεινόμενες λύσεις ως προς τη ρύθμιση των διεργασιών της εγκατάστασης, ως προς τη χρήση του διαθέσιμου εξοπλισμού ή και την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού, σε συνάρτηση με το εισερχόμενο υδραυλικό και ρυπαντικό φορτίο, με απώτερο σκοπό την μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει πρόβλεψη της μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης ανά τμήμα της εγκατάστασης και κάθε σχετική πληροφορία και επεξήγηση για το περιεχόμενο της τεχνικής πρότασης προς τη ΔΕΥΑΛ. Την ευθύνη και το ενδεχόμενο κόστος για την υιοθέτηση της τεχνικής πρότασης του αναδόχου φέρει αποκλειστικά η ΔΕΥΑ Λαμίας.
- Να διαμορφώσει συγκεκριμένη και κοστολογημένη τεχνική πρόταση προς τη ΔΕΥΑΛ, για προμήθεια και εγκατάσταση εποπτικών και καταγραφικών μέσων (ηλεκτρονικά συστήματα, λογισμικά προγράμματα, εξοπλισμός κ.λ.π.) ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη παρακολούθηση είτε επί τόπου είτε εξ' αποστάσεως και η ασφαλής καταχώρηση και αποθήκευση δεδομένων των παραμέτρων εφαρμογής του προγραμμάτων. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την παροχή κάθε σχετικής πληροφορίας και επεξήγησης για το περιεχόμενο της τεχνικής πρότασης προς τη ΔΕΥΑΛ. Την ευθύνη και το

κόστος για την υιοθέτηση της τεχνικής πρότασης του αναδόχου φέρει αποκλειστικά η ΔΕΥΑ Λαμίας.

2. Λειτουργία, συντήρηση και περιβαλλοντική παρακολούθηση της ΕΕΛ Λαμίας.

Ο ανάδοχος αναλαμβάνει την αποκλειστική υποχρέωση λειτουργίας, συντήρησης και περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΕΕΛ Λαμίας. Οι υποχρεώσεις του αναδόχου προκύπτουν από την πλήρη εφαρμογή των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ όπως αυτά εγκρίθηκαν από τη ΔΕΥΑ Λαμίας. Με δεδομένη τη διαθεσιμότητα προσωπικού του αναδόχου, καταμερίζεται η εργασία ανά ειδικότητα και ημερήσιο χρόνο απασχόλησης του προσωπικού ώστε να τηρούνται οι απαιτήσεις των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ.

Η απασχόληση επιπλέον προσωπικού ή και η χρήση επιπλέον μέσων για την εφαρμογή των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ από πλευράς του αναδόχου, δεν αποζημιώνεται με επιπλέον ποσά, πλέον των όσων περιγράφονται και αναφέρονται στο τιμολόγιο της παρούσας σύμβασης. Σε κάθε περίπτωση η ΔΕΥΑ Λαμίας δύναται να επαληθεύσει με οποιονδήποτε τρόπο και μέσο την απαρέγκλιτη τήρηση των συμφωνηθέντων προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται για τη διαθεσιμότητα του προσωπικού, σε περιπτώσεις έκτακτης ή και υπερωριακής απασχόλησης, για την αποκατάσταση βλαβών ή και αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών που σχετίζονται με την εύρυθμη και αποδοτική λειτουργία της ΕΕΛ Λαμίας, χωρίς επιπλέον αποζημίωση πλέον των όσων περιγράφονται και αναφέρονται στο τιμολόγιο της παρούσας σύμβασης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται για τη συμπλήρωση, καταγραφή και κοινοποίηση όλων των σχετικών στοιχείων που αφορούν τη λειτουργία, τη συντήρηση και την περιβαλλοντική παρακολούθηση της ΕΕΛ Λαμίας, στα πλαίσια των συμφωνηθέντων για την εφαρμογή των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ.

Κατά το χρονικό διάστημα μέχρι την εφαρμογή των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την αποκλειστική υποχρέωση λειτουργίας, συντήρησης και περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΕΕΛ Λαμίας στο πλαίσιο των υφιστάμενων διαδικασιών που εφαρμόζονται από τη ΔΕΥΑ Λαμίας.

Ως προς τη διαδικασία εκφόρτωσης λυμάτων από βυτιοφόρα, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος α) για την παραλαβή των σχετικών υπευθύνων δηλώσεων που έχουν καθοριστεί από τη ΔΕΥΑΛ και β) για την δειγματοληψία και ανάλυση των δειγμάτων. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι έχουν εισαχθεί στην εγκατάσταση λύματα μη αποδεκτών ποιοτικών χαρακτηριστικών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσδιορίσει την πηγή τους και να ενημερώσει εγγράφως τη ΔΕΥΑΛ.

Οι απαιτούμενες ειδικότητες του προσωπικού του αναδόχου και το ημερήσιο πρόγραμμα απασχόλησης στις εγκαταστάσεις της ΕΕΛ Λαμίας για την τήρηση των προγραμμάτων λειτουργίας, έχουν ως εξής:

- Δευτέρα έως και Παρασκευή από 07.00 έως 15.00.
Ένας Χημικός Μηχανικός ή και Μηχανολόγος Μηχανικός.
Ένας Ηλεκτρολόγος εγκαταστάσεων – Αυτοματιστής.
Ένας Ηλεκτροτεχνίτης – Συντηρητής.
Ένας Εργάτης – Βοηθός συντηρητή.
Ένας Εργάτης – Βοηθός συντηρητή.
- Δευτέρα έως και Παρασκευή από 14.00 έως 22.00.
Ένας Ηλεκτροτεχνίτης – Συντηρητής.
Ένας Εργάτης – Βοηθός συντηρητή.
- Σάββατο , Κυριακή , αργίες από 07.00 έως 15.00.
Ένας Ηλεκτροτεχνίτης – Συντηρητής.
- Για το σύνολο του χρόνου διάρκειας της σύμβασης.

Ο ανάδοχος για το σύνολο διάρκειας της σύμβασης και ανεξαρτήτως ημέρας και ώρας υποχρεούται να έχει σε διαθεσιμότητα ένα Χημικό Μηχανικό και ένα Μηχανολόγο Μηχανικό με αρμοδιότητες ευθύνης και εποπτείας της συνολικής λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας.

Ειδικότερα ο ανάδοχος υποχρεούται να απασχολεί ένα Χημικό Μηχανικό ή και ένα Μηχανολόγο Μηχανικό κατά τις ημέρες από Δευτέρα έως και Παρασκευή με ωράριο απασχόλησης από 07.00 έως 15.00 και κατά τις λοιπές ημέρες και ώρες να ορίσει τουλάχιστον έναν εκ των δύο εργαζομένων που θα είναι υπεύθυνος και διαθέσιμος για λογαριασμό του, έναντι της ΔΕΥΑ Λαμίας: α) για την λήψη σημάτων βλάβης από το σύστημα τηλεέγχου της ΔΕΥΑΛ και τον σχετικό προγραμματισμό ενεργειών αποκατάστασης, β) για την επίβλεψη των ενεργειών αποκατάστασης βλαβών ή και αντιμετώπισης περιστατικών μη ομαλής λειτουργίας της εγκατάστασης, γ) για τη συνεργασία με το προσωπικό της ΔΕΥΑ Λαμίας επί οποιουδήποτε θέματος αφορά τη λειτουργία της εγκατάστασης, δ) για την επίβλεψη απασχόλησης του προσωπικού και ε) για την γενικότερη τήρηση και παρακολούθηση των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ. Η διαθεσιμότητα και ο τρόπος επικοινωνίας με τον εκπρόσωπο του αναδόχου κοινοποιούνται εγγράφως στη ΔΕΥΑ Λαμίας, με τρόπο που θα συμφωνηθεί από κοινού μεταξύ αναδόχου και ΔΕΥΑ Λαμίας μετά της σύναψη της σύμβασης (π.χ. εβδομαδιαία).

Αποτελεί αρμοδιότητα και ευθύνη του αναδόχου, η ταυτόχρονη διαθεσιμότητα του προσωπικού (Χημικός Μηχανικός και Μηχανολόγος Μηχανικός) είτε αυτό επιβάλλεται για την εύρυθμη λειτουργία της εγκατάστασης, είτε αυτό ζητηθεί από τη ΔΕΥΑ Λαμίας.

Το προσοντολόγιο του προσωπικού που θα απασχολήσει ο ανάδοχος στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης αναλύεται ως εξής:

- Χημικός Μηχανικός ΠΕ
- Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ
- Ηλεκτρολόγος εγκαταστάσεων – Αυτοματιστής
- Ηλεκτροτεχνίτης – Συντηρητής
- Εργάτης – Βοηθός συντηρητή ΔΕ

3. Επικαιροποίηση προγραμμάτων λειτουργίας ΕΕΛ και διαθεσιμότητα τεχνογνωσίας και προσωπικού κατά την υλοποίηση της σύμβασης προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας (φυσικό αντικείμενο που αποτελεί προαίρεση της παρούσας σύμβασης).

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της παρούσας σύμβασης δύναται να εκτελεστεί ανεξάρτητη σύμβαση προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας (εφεξής: *σύμβαση προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ*). Η συγκεκριμένη σύμβαση προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ αφορά απαραίτητο εξοπλισμό, προκειμένου να είναι ποσοτικά και ποιοτικά εφικτή, η διαχείριση των λυμάτων που προέρχονται από την πόλη της Στυλίδας. Ο ανάδοχος της παρούσας σύμβασης υπηρεσιών οφείλει να συνεργαστεί με τον ανάδοχο της σύμβασης προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ, ώστε να τεθεί σε λειτουργία απρόσκοπτα ο νέος εξοπλισμός της ΕΕΛ στο πλαίσιο των οδηγιών της ΔΕΥΑ Λαμίας. Ο ανάδοχος της παρούσας σύμβασης υπηρεσιών οφείλει να επικαιροποιήσει τα σχετικά προγράμματα λειτουργίας της ΕΕΛ που αναφέρονται ανωτέρω στην παράγραφο (1) σε συνεργασία με τη ΔΕΥΑΛ, σύμφωνα με τα νέα δεδομένα λειτουργίας. Η τιμολόγηση για την συγκεκριμένη υπηρεσία εφόσον αυτή υλοποιηθεί (προαίρεση σύμβασης), πραγματοποιείται με το άρθρο 1 του τιμολογίου της παρούσας σύμβασης.

Υφιστάμενη κατάσταση και υποδομές ΕΕΛ Λαμίας.*Γενική περιγραφή – Δεδομένα σχεδιασμού – Απαιτήσεις εκροής.*

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας χωροθετείται σε πεδινή αγροτική περιοχή στα νοτιοανατολικά της πόλης της Λαμίας σε οδική απόσταση περίπου 7 χιλιομέτρων και σε απόσταση από τα όρια της πόλης περίπου 2,5 χιλιομέτρων. Η έκταση 54 περίπου στρεμμάτων, ανήκει διοικητικά στο Δήμο Λαμιέων και συγκεκριμένα στην περιοχή της Ροδίτσας. Ακριβέστερα, η θέση της ΕΕΛ απέχει 900m από την Εθνική Οδό Αθηνών-Λαμίας. Νότιο άκρο της έκτασης αποτελεί η Τάφρος της Λαμίας. Ανατολικό όριο αποτελεί μία αρδευτική τάφρος και δυτικό όριο είναι ο αγροτικός δρόμος, ο οποίος παρέχει την πρόσβαση προς την ΕΕΛ Λαμίας. Ο δρόμος αυτός είναι ασφαλτοστρωμένος. Η επιφάνεια της περιοχής όπου είναι εγκατεστημένη η ΕΕΛ Λαμίας είναι σχεδόν επίπεδη, με υψόμετρα μεταξύ του +6,00 και του +7,00m.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΑΜΙΑΣ.Αστικά Λύματα.

Ισοδύναμος πληθυσμός (κάτοικοι)	104.200
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m ³ /d)	22.920
Ημερήσια παροχή βοθρολυμάτων (m ³ /d)	45
BOD ₅ (Kg/d)	6.250
Αιωρούμενα στερεά (SS) (Kg/d)	7.610
Ολικό άζωτο (TN) (Kg/d)	1.260
Φώσφορος (P) (Kg/d)	220

Υγρά απόβλητα παραγωγικών/βιομηχανικών μονάδων*Δημοτικά σφαγεία*

Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m ³ /d)	100
BOD ₅ (Kg/d)	600

ΒΙ.ΠΕ. Λαμίας

Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων (m ³ /d)	1.770
BOD ₅ (Kg/d)	35

Το σύνολο των όρων και υποχρεώσεων για την λειτουργία της ΕΕΛ, ο ισοδύναμος πληθυσμός, οι παροχές και τα φορτία σχεδιασμού της εγκατάστασης επεξεργασίας περιγράφονται στην ισχύουσα Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων με αρ.πρωτ.197163(202239/11) / 28-03-2012 (ΑΔΑ:Β4Β40-ΖΟΟ).

Ως προς τον αποδέκτη, τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται σε αποστραγγιστική τάφρο (Γερμανική τάφρος ή τάφρος Λαμίας) από όπου οδηγούνται σε εκτροπή του Σπερχειού, που εκβάλλει στον Μαλιακό κόλπο. Από το φρεάτιο εξόδου, παρέχεται η δυνατότητα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στην παρακείμενη αρδευτική τάφρο, σε περίπτωση που τα λύματα κριθούν κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση σε άρδευση.

Η ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων καλύπτει τα όρια της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, τα όρια της με αριθμό 13707/23-12-1998 απόφασης του Νομάρχη Φθιώτιδας και τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 5673/400/05-03-97 (Οδηγία 91/271).

ΟΡΙΑ ΕΚΡΟΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΑΜΙΑΣ.

BOD ₅ (mg/l)	< 25
COD (mg/l)	< 90
Αιωρούμενα στερεά SS (mg/l)	<25
Καθιζάνοντα στερεά εντός 2h σε κώνο imhoff	<0,3ml/l
Ολικό άζωτο (TN) (mg/l)	≤20
Αμμωνιακό άζωτο (N-NH ₄ ⁺) (mg/l)	≤2
Ολικός φώσφορος (TP) (mg/l)	≤2
Διαλυμένο οξυγόνο DO (mg/l)	>5
Λίπη – Έλαια	≤0,1
Επιπλέοντα στερεά	0

Για τον έλεγχο λειτουργίας της εγκατάστασης οι ελεγχόμενες παράμετροι, η συχνότητα ελέγχου και οι θέσεις δειγματοληψίας περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Παράμετρος	Είσοδος – Έξοδος	Δεξαμενή Αερισμού	Δεξαμενή Καθίζησης	Ανακυκλοφορία Ιλύος
Παροχή	ημερήσια			ημερήσια
SS	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα
COD	2 / εβδομάδα			
BOD ₅	2 / εβδομάδα			
N-NH ₄	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO ₃	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO ₂	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-ολικό	1 / εβδομάδα			
P-ολικός	1 / εβδομάδα			
pH	3 / εβδομάδα	3 / εβδομάδα		3 / εβδομάδα
Θερμοκρασία °C	ημερήσια	ημερήσια		
Διαλυμένο O ₂		ημερήσια		
Αγωγιμότητα	3 / εβδομάδα			
Ολικά Κολοβακτηριοειδή	1 / εβδομάδα			
Κοπρανώδη Κολοβακτηριοειδή	1 / εβδομάδα			

Παράμετρος	Περίσσεια Ιλύος	Αφυδατωμένη Ιλύς	Στραγγίδια Αφυδάτωσης
Παροχή	ημερήσια	ημερήσια	ημερήσια
SS	2 / εβδομάδα		2 / εβδομάδα
pH	3 / εβδομάδα	Ανά τρίμηνο	2 / εβδομάδα
Ξηρότητα		1 / εβδομάδα	
Μέταλλα		Ανά εξάμηνο	

Για τον έλεγχο της ποιότητας των εισερχόμενων λυμάτων από τα βυτία μεταφοράς βοθρολυμάτων, οι ελεγχόμενες παράμετροι είναι η αγωγιμότητα και το pH για κάθε εισερχόμενο φορτίο.

Περιγραφή διαδικασίας επεξεργασίας.

Η μέθοδος επεξεργασίας βασίζεται στο σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, πλήρη σταθεροποίηση της ιλύος, υψηλό βαθμό νιτροποίησης - απονιτροποίησης και βιολογική απομάκρυνση του αζώτου. Η απολύμανση των εξερχόμενων υγρών γίνεται με τη χρήση συστήματος χλωρίωσης - αποχλωρίωσης, ενώ η επεξεργασία της λάσπης πραγματοποιείται με μηχανικά μέσα.

Συνοπτικά η μονάδα επεξεργασίας αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες:

1. Έργα εισόδου.
2. Χώρος εκκένωσης βοθρολυμάτων.
3. Προεπεξεργασία (εσχάρωση-εξάμμωση).
Εσχάρωση.
Εξάμμωση.
4. Βιολογική επεξεργασία.
Φρεάτιο μερισμού & Δεξαμενή βιοεπιλογής.
Οξειδωτικές τάφροι.
Δεξαμενή βιολογικής επεξεργασίας.
Δεξαμενές Δευτεροβάθμιας καθίζησης.
Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – απαγωγής περίσσειας ιλύος.
5. Απολύμανση.
6. Επεξεργασία ιλύος.
7. Βοηθητικά έργα.
Υποσταθμός – Δίκτυο διανομής ενέργειας.
Δίκτυο στραγγιδίων.
Δίκτυο ύδρευσης.
Δίκτυο βιομηχανικού νερού.
Κτιριακές εγκαταστάσεις.
 - Αίθουσα Κεντρικού Ελέγχου της ΕΕΛ.
 - Γραφεία.
 - Αίθουσα συσκέψεων.
 - Εργαστήριο.
 - Ιατρείο.
 - Αποδυτήρια και χώρους υγιεινής.
 - Περιβάλλον χώρος.
 - Απόσμηση.

Περιγραφικά η λειτουργία της μονάδας ανά τμήμα επεξεργασίας έχει ως εξής:

1. Έργα εισόδου.

Τα λύματα οδηγούνται βαρυτικά στην ΕΕΛ μέσω του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού, στην είσοδο της εγκατάστασης, σε κατάλληλα διαμορφωμένο φρεάτιο, συνολικής επιφάνειας 10m^2 . Το φρεάτιο εισόδου διαθέτει υπερχειλιστική διάταξη με σκοπό την προστασία της εγκατάστασης σε περίπτωση υψηλών υδραυλικών φορτίων.

Σε κανονικές συνθήκες το σύνολο της παροχής οδηγείται με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο εισόδου, ενώ σε περίπτωση εκτάκτων συνθηκών, μέρος ή το σύνολο της παροχής εισόδου, παρακάμπτει την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και οδηγείται μέσω του κεντρικού by pass της εγκατάστασης στην Τάφρο Λαμίας. Το φρεάτιο εισόδου των λυμάτων διαθέτει και χειροκίνητο θυρόφραγμα για την ολική παράκαμψη της εγκατάστασης.

Το αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης (εισόδου) διαθέτει τρεις αντλίες τύπου κοχλία Αρχιμήδη, δυναμικότητας 250l/s εκάστη. Κάθε κλίνη κοχλιωτής αντλίας διαθέτει χειρονακτικά καθαριζόμενη εσχάρα και απομονώνεται με χειροκίνητο θυρόφραγμα. Οι κινητήρες, οι μειωτήρες των αντλιών εισόδου και ο τοπικός πίνακας ελέγχου είναι εγκατεστημένοι στο κτίριο προεπεξεργασίας.

2. Χώρος εκκένωσης βοθρολυμάτων.

Ο χώρος εκκένωσης βυτιοφόρων (ΧΕΒ) έχει κατασκευασθεί μέσα στα όρια της ΕΕΛ της Λαμίας. Τα βοθρολύματα οδηγούνται μέσω αγωγού διαμέτρου $\varnothing 200$ στον θάλαμο αναρρόφησης των αντλιών εισόδου.

Όπως προκύπτει από τα λειτουργικά στοιχεία της εγκατάστασης 8 έως 20 βυτία ημερησίως παραδίδουν λύματα στην ΕΕΛ Λαμίας και το μέσο υδραυλικό φορτίο κυμαίνεται μεταξύ $135\text{ m}^3/\text{d}$ και $385\text{ m}^3/\text{d}$. Το μεγαλύτερο φορτίο παρατηρείται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο ($21\text{ βυτία ημερησίως και } 385\text{ m}^3/\text{d}$), ενώ το μικρότερο φορτίο τον Φεβρουάριο ($8\text{ βυτία ημερησίως και } 135\text{ m}^3/\text{d}$).

Δεν υπάρχουν στοιχεία για τα ρυπαντικά φορτία των βοθρολυμάτων, ωστόσο γενικά αυτά είναι αστικής προέλευσης προερχόμενα από οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυο ακαθάρτων, καθώς επίσης και από μικρές βιοτεχνικές μονάδες.

Για την βελτίωση της διαδικασίας παραλαβής λυμάτων από βυτία υφίσταται εγκατάσταση συστήματος καταγραφής των βυτιοφόρων οχημάτων, έχουν διαμόρφωθεί νέες θέσεις εκκένωσης βοθρολυμάτων και έχουν εγκατασταθεί δύο λιθοπαγίδες για την συγκράτηση ογκωδών στερεών.

Παράλληλα, υφίσταται συγκρότημα προεπεξεργασίας (εσχάρωση και εξάμμωση) βοθρολυμάτων (Β' φάση). Κατά τη λειτουργία του συγκροτήματος προεπεξεργασίας τα βοθρολύματα εκκενώνονται σ' αυτό μέσω του αγωγού εισόδου DN300 και εν συνεχεία διαρρέουν την κυλινδρική εσχάρα από μέσα προς τα έξω, όπου συγκρατούνται τα στερεά με διάμετρο μεγαλύτερη των 6mm. Τα συγκρατούμενα στερεά ανυψώνονται μέσω του κοχλίου και απορρίπτονται σε κάδο συλλογής. Στο υψηλότερο σημείο του κοχλίου απομάκρυνσης στερεών γίνεται η συμπίεση και αφυδάτωση τους, με αποτέλεσμα την δραστική μείωση του όγκου, που απορρίπτεται.

Στη δεξαμενή εξάμμωσης τα βοθρολύματα ρέουν με τέτοια ταχύτητα, ώστε να επέρχεται καθίζηση άμμου στον πυθμένα της δεξαμενής και να μεταφέρονται τα ελαφρότερα οργανικά στερεά. Στην εξάμμωση υπάρχουν δύο κοχλίες. Ο πρώτος κοχλίας (εναπόθεσης άμμου), τοποθετημένος στον πυθμένα κατά το μήκος της δεξαμενής, μεταφέρει την άμμο στην αρχή της δεξαμενής και στο βαθύτερο σημείο της. Εκεί ο δεύτερος κοχλίας (απαγωγής άμμου), πλάγια τοποθετημένος, παραλαμβάνει την άμμο και μετά την σταδιακή αφυδάτωσή της την εναποθέτει, μέσω σέσουλας κλειστού τύπου για την αποφυγή οσμών, στον κάδο συλλογής της. Και οι δύο κοχλίες λειτουργούν ταυτόχρονα ανά τακτικά χρονικά διαστήματα μέσω του PLC του ηλεκτρικού πίνακα. Έτσι επιτυγχάνεται η σταδιακή συσσώρευση της άμμου στο χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής. Με τον ίδιο τρόπο, στα διαστήματα παύσης του πλάγιου κοχλίου, επέρχεται η αφυδάτωση της άμμου. Στο κατώτερο σημείο της δεξαμενής υπάρχει χειροκίνητη βάνα για εκκένωση και καθαρισμό της διάταξης.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η εξισορρόπηση των βοθρολυμάτων κατασκευάστηκε δεξαμενή με σύστημα αερισμού - ανάδευσης (jet) και αντλιοστασίου για την ελεγχόμενη διοχέτευση αυτών στην κύρια γραμμή επεξεργασίας των λυμάτων.

3. Προεπεξεργασία (εσχάρωση-εξάμμωση).

Τα λύματα από το αντλιοστάσιο εισόδου οδηγούνται για προεπεξεργασία στην μονάδα εσχάρωσης και εξάμμωσης.

Εσχάρωση.

Η μονάδα εσχάρωσης αποτελείται από δύο παράλληλα κανάλια, σε κάθε ένα από τα οποία έχει εγκατασταθεί μία μηχανικά καθαριζόμενη εσχάρα πλάτους 1,00 m και διάκενο ράβδων 18 mm η λειτουργία των οποίων γίνεται αυτόματα με ανίχνευση της διαφοράς στάθμης του υγρού ανάντη και κατόντη. Τα κανάλια εσχάρωσης απομονώνονται (ανάντη και κατόντη) με ηλεκτροκίνητα θυροφράγματα, ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός τους και η συντήρηση των εσχάρων. Τα εσχαρίσματα μέσω μεταφορικής ταινίας οδηγούνται σε κάδους ή στην καρότσα του οχήματος αποκομιδής.

Το σύνολο του εξοπλισμού της εσχάρωσης (εσχάρες, μεταφορικός κοχλίας, πρέσα εσχαρισμάτων, κάδος εσχαρισμάτων) βρίσκονται εντός κτιρίου, στο οποίο έχουν εγκατασταθεί επίσης οι κινητήρες και μειωτήρες των κοχλιωτών αντλιών, ο μεταφορέας άμμου. Ο χώρος των ηλεκτρικών πινάκων είναι απομονωμένος. Υφίσταται εγκατάσταση ενός αυτόματου δειγματολήπτη για την λήψη μικτών ημερήσιων δειγμάτων και ενός αναλυτή COD συνεχούς on-line μέτρησης.

Εξάμμωση.

Κατάντη της εσχάρωσης για την απομάκρυνση των ανόργανων αδρανών υλικών και επιπλεόντων έχει κατασκευαστεί δίδυμος αεριζόμενος εξαμμωτής μήκους 16,10m και συνολικού όγκου 96,60m³.

Οι εξαμμωτές περιλαμβάνουν πλευρικές ζώνες ηρεμίας για τη συγκράτηση των επιπλεόντων. Για τον αερισμό του εξαμμωτή χρησιμοποιούνται τρεις φυσητήρες (δύο σε λειτουργία και ένας εφεδρικός) δυναμικότητας 260 m³/h ο κάθε ένας, οι οποίοι βρίσκονται εντός ανεξάρτητης αίθουσας στο κτίριο εσχάρωσης.

Τα επιπλέοντα σαρώνονται με τη βοήθεια επιφανειακών σαρωτών αναρτημένων από παλινδρομική γέφυρα και οδηγούνται σε φρεάτια συλλογής, στο κατάντη άκρο των εξαμμωτών, από όπου απομακρύνονται με βυτιοφόρα.

Η συλλογή της άμμου γίνεται με τη βοήθεια air lift ανηρτημένου στην παλινδρομική γέφυρα. Το μίγμα νερού/άμμου μέσω διώρυγας οδηγούνται στον διαχωριστή άμμου, ο οποίος τροφοδοτείται μέσω αντλιών.

4. Βιολογική επεξεργασία.

Τα λύματα από την εξάμμωση υπερχειλίζουν σε φρεάτιο κατάλληλα διαμορφωμένο, όπου:

- Το σύνολο της παροχής οδηγείται στη δεξαμενή βιοεπιλογής, και στην συνέχεια τα λύματα οδηγούνται στον κατάντη θάλαμο του φρεατίου και από εκεί στο φρεάτιο μερισμού της βιολογικής βαθμίδας.
- Η υπερβάλλουσα παροχή ή το σύνολο της παροχής (κλείνοντας τα θυροφράγματα απομόνωσης των οξειδωτικών τάφρων) υπερχειλίζει οδηγούμενη με βαρύτητα στο κεντρικό by pass της εγκατάστασης.

Η βιολογική επεξεργασία περιλαμβάνει το φρεάτιο μερισμού, δύο οξειδωτικές τάφρους, μία δεξαμενή βιολογικής επεξεργασίας, τρεις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης και τα αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας – απαγωγής περίσσειας ιλύος.

Φρεάτιο μερισμού & Δεξαμενή βιοεπιλογής.

Στον κεντρικό θάλαμο του φρεατίου μερισμού καταλήξουν τα προεπεξεργασμένα λύματα από τη δεξαμενή βιοεπιλογής μετά από το φρεάτιο εξόδου της εξάμμωσης με αγωγό διαμέτρου DN800, καθώς επίσης και η ανακυκλοφορία από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας με δύο αγωγούς διαμέτρου DN500. Το ανάμικτο υγρό, μέσω υπερχειλιστών λεπτής στέψης, ισοκατανέμεται προς το υπάρχον φρεάτιο μερισμού των τριών γραμμών βιολογικής επεξεργασίας.

Οξειδωτικές τάφροι – Βιολογική Επεξεργασία.

Έχουν κατασκευαστεί δύο οξειδωτικές τάφροι τύπου Carousel. Κάθε δεξαμενή έχει όγκο 6.075 m^3 . Σε κάθε οξειδωτική τάφρο υφίστανται δύο υποβρύχιοι προωθητές ροής για την ικανοποιητική αιώρηση της βιομάζας. Σε κάθε δεξαμενή έχουν εγκατασταθεί δύο επιφανειακοί αεριστήρες ισχύος 45kW, κατακόρυφου άξονα, συνολικής δυναμικότητας $4 \times 145,00 = 580 \text{ kgO}_2/\text{h}$ για τις δύο οξειδωτικές τάφρους. Σε κάθε βιολογικό αντιδραστήρα έχουν εγκατασταθεί δύο οξυγονόμετρα και οι σχετικές ενδείξεις μεταφέρονται στο Κέντρο Ελέγχου (ΚΕΛ) της εγκατάστασης.

Η έξοδος του αναμίκτου υγρού από κάθε βιοντιδραστήρα γίνεται μέσω ρυθμιζόμενου υπερχειλιστή, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ρύθμισης της βύθισης των αεριστήρων και συνεπώς της οξυγονωτικής ικανότητάς τους.

Για την κάλυψη των αυξημένων υδραυλικών και ρυπαντικών φορτίων κατασκευάστηκε τρίτη γραμμή βιολογικής επεξεργασίας. Η απονιτροποίηση και ο αερισμός των εισερχόμενων λυμάτων επιτυγχάνεται στη νέα δεξαμενή βιολογικής επεξεργασίας. Η νέα δεξαμενή βιολογικής επεξεργασίας αποτελείται από δύο δίδυμες γραμμές.

Η μέθοδος επεξεργασίας που εφαρμόζεται είναι αυτή της ενεργού ιλύος με σταθεροποίηση της βιολογικής ιλύος. Περιλαμβάνει βιολογική απομάκρυνση αζώτου με απονιτροποίηση, οξείδωση του οργανικού φορτίου και νιτροποίηση, ήτοι ανοξική και αερόβια ζώνη σε σειρά. Η βιολογική απομάκρυνση του αζώτου γίνεται στη δεξαμενή απονιτροποίησης όπου ανακυκλοφορείται το ανάμικτο υγρό από τη δεξαμενή αερισμού. Η ανάδευση της δεξαμενής απονιτροποίησης για την κυκλοφορία και την ανάμιξη της βιομάζας γίνεται με υποβρύχιους οριζόντιους αναδευτήρες εντός της δεξαμενής. Η έξοδος των λυμάτων από τη δεξαμενή απονιτροποίησης προς τη δεξαμενή αερισμού γίνεται μέσω οπής επικοινωνίας. Η νιτροποίηση και η οξείδωση του οργανικού φορτίου γίνεται στη δεξαμενή νιτροποίησης (αερισμού).

Η παροχή οξυγόνου στη δεξαμενή αερισμού γίνεται με εμφύσηση ατμοσφαιρικού αέρα στη μάζα των λυμάτων. Η διάχυση του αέρα γίνεται από διαχυτές λεπτής φυσαλίδας, εγκατεστημένους κοντά στον πυθμένα της δεξαμενής αερισμού. Οι διαχυτές είναι κατασκευασμένοι από ελαστική μεμβράνη, που διαστέλλεται κατά την παροχέτευση αέρα και συστέλλεται κατά την παύση ροής του αέρα, ούτως ώστε να

αποφεύγεται η έμφραξη τους από αποθέσεις στερεών. Προ της εισόδου του κάθε κλάδου τροφοδοσίας αέρα μέσα στη δεξαμενή αερισμού υπάρχει δικλείδα απομόνωσης και ρύθμισης της παροχής αέρα. Η τροφοδοσία του πεπιεσμένου αέρα για τις ανάγκες οξυγόνωσης γίνεται από φυσητήρες. Έχουν εγκατασταθεί συνολικά τέσσερις φυσητήρες, τρεις κύριοι και ένας εφεδρικός. Οι φυσητήρες λειτουργούν με κυκλική εναλλαγή για την ομοιόμορφη φθορά τους, ενώ σε περίπτωση βλάβης των κύριων φυσητήρων τίθεται σε λειτουργία αυτόματα ο εφεδρικός. Οι φυσητήρες είναι λοβοειδείς, τριών λοβών και διαθέτουν δικλείδες απομόνωσης και αντεπιστροφής, φίλτρα εισαγωγής αέρα, σιγαστήρες εισαγωγής και εξαγωγής, καθώς και βαλβίδες υπερπίεσης ασφαλείας και αντικραδασμικά στηρίγματα βάσης. Έχουν εγκατασταθεί σε στεγασμένο χώρο με επαρκή εξαερισμό και κατάλληλη ηχομόνωση. Στον οικίσκο στέγασης των φυσητήρων έχει εγκατασταθεί κατάλληλος ανυψωτικός μηχανισμός για την απομάκρυνση και επισκευή τους.

Η δεξαμενή αερισμού είναι εφοδιασμένη με όργανο μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου, που παρέχει επιπλέον τη δυνατότητα μέτρησης της θερμοκρασίας των υγρών, για ακριβή έλεγχο και αυτορύθμιση.

Επιπλέον, έχουν κατασκευαστεί δύο αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού ένα για κάθε γραμμή επεξεργασίας, τα οποία διαθέτουν ένα θάλαμο. Ο θάλαμος δέχεται τα νιτροποιημένα λύματα από το τέλος του αντίστοιχου διαμερίσματος αερισμού, τα οποία αντλούνται στην είσοδο της δεξαμενής απονιτροποίησης. Κάθε θάλαμος είναι εξοπλισμένος με υποβρύχιες αντλίες δύο κύριες και μία εφεδρική. Ειδικότερα, η συνολική παροχή των κύριων αντλιών του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού είναι τουλάχιστον 300% της παροχής σχεδιασμού της νέας γραμμής βιολογικής επεξεργασίας, ενώ υπάρχει και μία εφεδρική αντλία. Οι αντλίες είναι ανοικτής φτερωτής, με μέγιστες στροφές λειτουργίας 1500 rpm. Η λειτουργία των αντλιών εναλλάσσεται αυτόματα με σκοπό την ομοιόμορφη φθορά τους. Σε περίπτωση βλάβης μιας αντλίας τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η εφεδρική. Ακόμη, υπάρχει κατάλληλος μηχανισμός ανέλκυσης και καθέλκυσης κάθε αντλίας σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής τους.

Η έξοδος των λυμάτων από τη δεξαμενή αερισμού γίνεται υπεράνω υπερχειλιστή λεπτής στέψης από ανοξείδωτο χάλυβα στο φρεάτιο εξόδου της.

Δεξαμενές Δευτεροβάθμιας καθίζησης.

Το ανάμικτο υγρό από τους βιολογικούς αντιδραστήρες οδηγείται σε φρεάτιο μερισμού προς τις τρεις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης. Μέσω χειροκίνητων θυροφραγμάτων παρέχεται η δυνατότητα απομόνωσης της κάθε δεξαμενής.

Κάθε δεξαμενή διαθέτει περιστρεφόμενη γέφυρα με σαρωτή για την συλλογή της καθιζάνουσας ιλύος στο κώνο συλλογής. Η ιλύς απομακρύνεται από τον κώνο με σωλήνα Ø500 και οδηγείται στον θάλαμο αναρρόφησης του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας.

Τα διαυγασμένα λύματα υπερχειλίζουν μέσω υπερχειλιστή σε περιμετρική διώρυγα πλάτους 0,50m και από εκεί οδηγούνται προς την διώρυγα εξόδου. Για την αποφυγή της εκροής επιπλέουσας ιλύος έχει εγκατασταθεί φράγμα ηρεμίας μπροστά από τον περιμετρικό υπερχειλιστή.

Η επιπλέουσα ιλύς συλλέγεται από επιφανειακό ξέστρο, αναρτημένο από την περιστρεφόμενη γέφυρα, και οδηγείται σε ειδικά διαμορφωμένο φρεάτιο, από όπου το βαρύτερο νερό καταλήγει στον θάλαμο αναρρόφησης του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας ενώ η επιπλέουσα λάσπη απομακρύνεται από την εγκατάσταση με βυτιοφόρο όχημα.

Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – απαγωγής περίσσειας ιλύος.

Η ανακυκλοφορία της ιλύος από τις τρεις δεξαμενές καθίζησης γίνεται με κοχλιωτές αντλίες (τύπου Αρχιμήδη) εγκατεστημένες σε δύο αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας – απαγωγής περίσσειας ιλύος. Από τον θάλαμο κατάθλιψης των αντλιών η ανακυκλοφορία παροχετεύονταν με αγωγούς διαμέτρου DN500 στο φρεάτιο μερισμού των βιολογικών αντιδραστήρων. Σε κάθε γραμμή ανακυκλοφορίας έχει εγκατασταθεί μετρητής παροχής.

Στα πλαίσια εργασιών βελτίωσης των εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκε η αλλαγή όδευσης του αγωγού ανακυκλοφορούμενης ιλύος στην είσοδο του βιοεπιλογέα και η τοποθέτηση σε αυτόν ηλεκτρομαγνητικού παροχόμετρου.

Η λειτουργία των αντλιών εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους. Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών ανακυκλοφορίας γίνεται μέσω χρονοπρογράμματος. Η ταχύτητα περιστροφής των αντλιών δεν υπερβαίνει τις 1500 rpm για να εξασφαλίζεται έτσι η συνοχή των συσσωματώσεων της ενεργού λάσπης. Ακόμη, έχει προβλεφθεί η σύνδεση κάθε αντλίας με ρυθμιστή στροφών (inverter), έτσι ώστε να μπορεί να αυτοματοποιηθεί και να ρυθμιστεί πλήρως η παροχή της ανακυκλοφορίας.

Στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας έχουν εγκατασταθεί και οι αντλίες απαγωγής περίσσειας ιλύος. Οι εν λόγω αντλίες απομακρύνουν την πλεονάζουσα ιλύ προς τη μονάδα επεξεργασίας ιλύος. Η λειτουργία των αντλιών εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

5. Απολύμανση.

Τα διαυγασμένα λύματα από τις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης με διώρυγα οδηγούνται στην δεξαμενή επαφής. Η δεξαμενή επαφής έχει τη μορφή μαιανδρικού καναλιού συνολικού όγκου 489 m³, ώστε να εξασφαλίζεται εμβολοειδής ροή. Με κατάλληλο χειρισμό των χειροκίνητων θυροφραγμάτων απομόνωσης της δεξαμενής και του by pass παρέχεται η δυνατότητα παράκαμψης της χλωρίωσης και η απευθείας διοχέτευση των λυμάτων στο φρεάτιο εξόδου.

Η χλωρίωση των λυμάτων γίνεται με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου περιεκτικότητας 15% σε ενεργό χλώριο και ειδικού βάρους 1,20 kg/l το οποίο τροφοδοτείται με δοσομετρικές αντλίες. Οι δοσομετρικές

αντλίες αναρροφούν το διάλυμα από δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης. Η δεξαμενή διαθέτει αγωγούς πλήρωσης και αναρρόφησης, εξαεριστικό, εκκενωτικό για την ασφαλή λειτουργία της χλωρίωσης και βρίσκεται μαζί με τις αντλίες εντός κτιρίου.

Η δεξαμενή αποθήκευσης του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου είναι κυλινδρική από ενισχυμένο πολυεστέρα, τοποθετημένη εκτός του κτιρίου, σε κατάλληλα διαμορφωμένη λεκάνη από σκυρόδεμα. Η δεξαμενή αποθήκευσης είναι εφοδιασμένη με ανθρωποθυρίδα, μαστό πλήρωσης, εξαερισμό και στόμιο για την τροφοδοσία της δεξαμενής ημερήσιας αποθήκευσης χλωριούχου νατρίου.

Για την εναρμόνιση με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση συγκροτήματος παρασκευής και αποθήκευσης διαλύματος αποχλωρίωσης των λυμάτων καθώς και αντλιών δοσομέτρησής του. Ο εν λόγω εξοπλισμός αποχλωρίωσης τοποθετήθηκε εντός μεταλλικού κτιρίου όπως και το ήδη υπάρχον δοχείο αποθήκευσης του NaOCl . Επίσης, ένας αυτόματος δειγματολήπτης εγκαταστάθηκε στο φρεάτιο εξόδου της χλωρίωσης για την λήψη μικτών ημερήσιων δειγμάτων.

6. Επεξεργασία ιλύος.

Η περίσσεια ιλύς απομακρύνεται από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας με τρεις φυγοκεντρικές αντλίες (η μία εφεδρική) δυναμικότητας $76 \text{ m}^3/\text{h}$ εκάστη.

Η πάχυνση της λάσπης πραγματοποιείται σε δύο κυκλικούς παχυντές βαρύτητας που τροφοδοτούνται από το αντλιοστάσιο περίσσειας ιλύος. Η περίσσεια ιλύς οδηγείται μέσω καταθλιπτικού αγωγού σε φρεάτιο μερισμού των παχυντών που διαθέτει θυρίδες απομόνωσης της ροής σε κάθε παχυντή. Οι παχυντές διαθέτουν σύστημα αναμόχλευσης της ιλύος, με λεπίδες σάρωσης για την συλλογή της παχυμένης ιλύος στον κώνο της ιλύος. Από το κώνο της ιλύος αναρροφούν οι αντλίες παχυμένης ιλύος.

Σε ειδικά διαμορφωμένο οικίσκο μεταξύ των δύο παχυντών έχουν εγκατασταθεί δύο αντλίες θετικής εκτόπισης (η μία εφεδρική) δυναμικότητας $38 \text{ m}^3/\text{h}$ για την διοχέτευση της παχυμένης ιλύος προς τις κλίνες ξήρανσης.

Στη συνέχεια η ΔΕΥΑ Λαμίας έχει εγκαταστήσει δύο ταινιοφιλτρόπρεσες για την αφυδάτωση της λάσπης με μηχανικά μέσα. Στο πλαίσιο της επέκτασης της εγκατάστασης, επεκτάθηκε η μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης ιλύος και συγκεκριμένα διατηρούνται ως εφεδρικές οι δύο ταινιοφιλτρόπρεσες και προστέθηκε ένας φυγοκεντρικός διαχωριστής (decanter), που παραλαμβάνει το σύνολο της παχυμένης ιλύος και έχει εγκατασταθεί εντός νέου κτιριακού χώρου (σε επαφή με το υπάρχον κτίριο).

Για την κάλυψη των αναγκών των εγκαταστάσεων έχει εγκατασταθεί ένας φυγοκεντρικός διαχωριστής (decanter), επεξεργασίας παχυμένης ιλύος με συγκέντρωση στερεών από 2,5 έως 3% και δυναμικότητας τροφοδοσίας από 11 έως 12m³/h. Η ιλύς εξέρχεται από το φυγοκεντρικό διαχωριστή με συγκέντρωση στερεών τουλάχιστον 20%. Ο φυγοκεντρικός διαχωριστής είναι πλήρως αυτοματοποιημένος και ελέγχεται από PLC.

Αναλυτικότερα, ο φυγοκεντρικός διαχωριστής αποτελείται από το κυλινδρο-κωνικό τύμπανο, που περιστρέφεται γύρω από τον οριζόντιο άξονα μέσω ηλεκτρικού κινητήρα και συστήματος μετάδοσης κίνησης. Εδράζεται στο χαλύβδινο πλαίσιο σε δύο έδρανα στις δύο άκρες του. Εσωτερικά του τυμπάνου βρίσκεται ο κοχλίας, ο οποίος περιστρέφεται με διαφορετική ταχύτητα. Η μετάδοση της κίνησης διασφαλίζεται από τον κύριο κινητήρα για το τύμπανο και το δευτερεύοντα κινητήρα για τον κοχλία. Ο έλεγχος λειτουργίας και των δύο κινητήρων γίνεται από δύο μετατροπείς συχνότητας (inverter). Τόσο το τύμπανο όσο και ο κοχλίας είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η άντληση της λάσπης προς τη μονάδα αφυδάτωσης (υπάρχουσες ταινιοφιλτρόπρεσες) ήδη γίνεται μέσω του υπάρχοντος αντλιοστασίου, το οποίο αποτελείται από δύο αντλίες θετικού εκτοπίσματος (κοχλιωτές), η μία εφεδρική, έκαστη παροχής 38m³/h. Κατά την επέκταση της εγκατάστασης προβλέφθηκε η επέκταση του καταθλιπτικού δικτύου, προκειμένου να τροφοδοτείται επιλεκτικά και το decanter.

Στον καταθλιπτικό αγωγό του αντλιοστασίου, που καταλήγει στην είσοδο του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα και λίγο πριν την σύνδεση του αγωγού με τον διαχωριστήρα παρεμβάλλεται ειδική τρίοδη διάταξη και μέσω της οποίας προστίθεται το διάλυμα του πολυηλεκτρολύτη και το νερό πλύσης του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα. Η τρίοδη αυτή διάταξη περιλαμβάνει αντεπίστροφα στην είσοδο του πολυηλεκτρολύτη και του νερού πλύσης. Έτσι επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα όταν η τροφοδοσία του πολυηλεκτρολύτη γίνεται ακριβώς πριν την άσκηση της φυγοκέντρου δύναμης.

Στη μονάδα αφυδάτωσης με ταινιοφιλτρόπρεσες έχει ήδη εγκατασταθεί ένα αυτόματο συγκρότημα παρασκευής και αποθήκευσης πολυηλεκτρολύτη και δύο δοσομετρικές αντλίες, έκαστη παροχής 2.500lt/h, το οποίο θα εξυπηρετεί και το decanter. Το συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη πολυηλεκτρολύτη σε μορφή σκόνης και έχει συνολικό όγκο 2.000lt. Οι δύο δοσομετρικές αντλίες (μία εφεδρική) καταθλίζουν επιλεκτικά το διάλυμα πολυηλεκτρολύτη και στην τρίοδη διάταξη τροφοδοσίας του φυγοκεντρικού διαχωριστή μετά από κατάλληλη επέκταση του καταθλιπτικού δικτύου. Επίσης, έχει προβλεφθεί δίκτυο τροφοδοσίας νερού προς τον φυγοκεντρικό διαχωριστή, ενώ υπάρχει ήδη προς το συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.

Η ιλύς εξέρχεται από τον φυγοκεντρικό διαχωριστή και μέσω κοχλίας μεταφοράς, που έχει εγκατασταθεί, οδηγείται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο εξωτερικά του κτιρίου, όπου υφίσταται περαιτέρω διαχείριση προτού την τελική διάθεση.

7. Βοηθητικά έργα.

Στα βοηθητικά έργα της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

Υποσταθμός – Δίκτυο διανομής ενέργειας.

Η ηλεκτροδότηση της ΕΕΛ γίνεται από δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ. Η εγκατάσταση διαθέτει υποσταθμό ισχύος 2X500 kVA. Στο κτίριο του υποσταθμού έχει εγκατασταθεί ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος αυτόματης λειτουργίας.

Η ΕΕΛ Λαμίας διαθέτει δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας που εξυπηρετεί όλες τις μονάδες και τον ηλεκτροφωτισμό των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Παράλληλα υπάρχει δίκτυο ασθενών για την μεταφορά ενδείξεων σημάτων και αυτοματισμού.

Στα πλαίσια εργασιών βελτίωσης των εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκε η επέκταση του δικτύου διανομής ενέργειας και των ασθενών ρευμάτων, καθώς και η κατασκευή τεσσάρων νέων πινάκων, η επέκταση των υφιστάμενων για την εξυπηρέτηση του εξοπλισμού, που τοποθετήθηκε συμπληρωματικά και η κατασκευή νέου γενικού πίνακα χαμηλής τάσης. Επιπροσθέτως, εγκαταστάθηκαν νέες περιφερειακές μονάδες ελέγχου και επεκτάθηκε η υφιστάμενη κεντρική μονάδα ελέγχου, το λογισμικό και η κεντρική μονάδα των PLC και του SCADA που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των επιμέρους μονάδων μέσω δικτύου. Τέλος, στον υποσταθμό εγκαταστάθηκε ένα.

Δίκτυο στραγγιδίων.

Τα υπερκείμενα υγρά από τους παχυντές οδηγούνται σε παρακείμενο αντλιοστάσιο στραγγιδίων. Στο ίδιο αντλιοστάσιο καταλήγουν με βαρύτητα και τα στραγγίδια από τις κλίνες ξήρανσης, καθώς επίσης και τα νερά πλύσης των πρεσών.

Από το αντλιοστάσιο τα στραγγίδια, μέσω δύο υποβρύχιων αντλιών (η μία εφεδρική) δυναμικότητας 63 m³/h εκάστη, οδηγούνται σε φρεάτιο εκφόρτισης, από όπου στη συνέχεια με δίκτυο βαρύτητας από σωλήνες PVC διαμέτρου Φ355 καταλήγουν στον θάλαμο αναρρόφησης του αντλιοστασίου εισόδου.

Κατά μήκος του δικτύου βαρύτητας των στραγγιδίων και σε κατάλληλα διαμορφωμένα φρεάτια καταλήγουν οι απορροές από το κτίριο συνεργείου, την εσχάρωση και το κτίριο διοίκησης.

Στα πλαίσια εργασιών βελτίωσης των εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες τροποποιήσεις και επεκτάσεις του δικτύου στραγγιδίων, έτσι ώστε να παραλαμβάνονται τα στραγγίδια από τη μονάδα παραγωγής βιομηχανικού νερού και από το κτίριο αφυδάτωσης ιλύος.

Δίκτυο ύδρευσης.

Το δίκτυο ύδρευσης (πόσιμο νερό) καλύπτει όλες τις μόνιμες ανάγκες της εγκατάστασης (ύδρευση κτιρίου διοίκησης και συνεργείου, προετοιμασία πολυηλεκτρολύτη κτλ.), καθώς και τις περιστασιακές ανάγκες (έκπλυση μονάδων, υπαίθριες υδροληψίες για άρδευση, έκπλυση φρεατίων εκκένωσης βοθρολυμάτων κτλ.).

Για την εξασφάλιση της απαιτούμενης πίεσης λειτουργίας του δικτύου έχει εγκατασταθεί πιεστικό σύστημα στο κτίριο εσχάρωσης.

Δίκτυο βιομηχανικού νερού.

Η μονάδα παραγωγής βιομηχανικού νερού περιλαμβάνει υποβρύχια αντλία, φίλτρο βαρύτητας άμμου, υπόγεια δεξαμενή αποθήκευσης νερού, πιεστικό συγκρότημα τροφοδότησης του δικτύου και μονάδα απολύμανσης με UV (αντιδραστήρας κλειστού τύπου) στον καταθλιπτικό αγωγό του πιεστικού συγκροτήματος.

Κτιριακές εγκαταστάσεις.

Το κτίριο έχει κατασκευασθεί κοντά στην είσοδο της εγκατάστασης ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης θέα προς όλες τις μονάδες. Το βοηθητικό κτίριο, που είναι κατασκευασμένο δίπλα στο κτίριο εσχάρωσης, περιλαμβάνει χώρους αποθήκης και συνεργείου. Το κτίριο διοίκησης είναι διώροφο και περιλαμβάνει τους εξής επιμέρους χώρους:

- Αίθουσα Κεντρικού Ελέγχου της ΕΕΛ.
- Γραφεία.
- Αίθουσα συσκέψεων.
- Εργαστήριο.
- Ιατρείο.
- Αποδυτήρια και χώρους υγιεινής.

Περιβάλλον χώρος.

Η προσπέλαση στην εγκατάσταση γίνεται από αγροτική οδό που βρίσκεται στο νοτιοδυτικό όριο του οικοπέδου της ΕΕΛ και συνδέει τη Ροδίτσα με την Ανθήλη. Οι υφιστάμενοι δρόμοι στο εσωτερικό της ΕΕΛ εξασφαλίζουν την πρόσβαση φορτηγών σε όλες τις μονάδες επεξεργασίας, τα κτίρια και τις κλίνες ξήρανσης. Το πλάτος των δρόμων κυμαίνεται από 5-10 m και η διαμόρφωση του δικτύου επιτρέπει την ευχέρεια ελιγμού των φορτηγών. Η διαμόρφωση του οδικού δικτύου επιτρέπει την επιφανειακή απορροή των ομβρίων προς το νότιο και το ανατολικό όριο της εγκατάστασης, όπου συλλέγονται σε στραγγιστικές τάφρους. Στα πλαίσια εργασιών βελτίωσης των εγκαταστάσεων πραγματοποιήθηκαν έργα διαμόρφωσης του περιβάλλοντα χώρου στην περιοχή εκκένωσης βυτιοφόρων, για την διαμόρφωση χώρου ελιγμών και στάσης των βυτιοφόρων και των απορριμματοφόρων οχημάτων καθώς και στον χώρο της μονάδας αποχλωρίωσης.

Απόσμηση.

Η ΕΕΛ διαθέτει δίκτυο εξαερισμού και εγκατάσταση μονάδας απόσμησης του δύσοσμου αέρα από τις επιμέρους μονάδες: Φρεάτιο εισόδου, Κτίριο εσχάρωσης, Δεξαμενής εξισορρόπησης βοθρολυμάτων και Κτίριο αφυδάτωσης ιλύος.

Φυσικό αντικείμενο σύμβασης προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας.

Το φυσικό αντικείμενο που περιγράφεται στο παρόν τμήμα αφορά τον απαραίτητο εξοπλισμό, προκειμένου να είναι ποσοτικά και ποιοτικά εφικτή, η διαχείριση των λυμάτων που προέρχονται από την πόλη της Στυλίδας και περιλαμβάνεται σε έτερη σύμβαση. Όπως έχει προαναφερθεί, ο ανάδοχος της παρούσας σύμβασης παροχής υπηρεσιών θα συνεργαστεί υποχρεωτικά με τον ανάδοχο της σύμβασης προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ Λαμίας, υπό τις οδηγίες και το συντονισμό της ΔΕΥΑ Λαμίας κατά τον χρόνο της παράλληλης υλοποίησης των συμβάσεων.

Συνοπτικά, το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης προμήθειας εξοπλισμού ΕΕΛ Λαμίας περιλαμβάνει:

Έργα εισόδου - Προεπεξεργασία λυμάτων (εσχαρισμός – εξάμμωση -απολίπανση).

- Εγκατάσταση νέου Ηλεκτρικού Πίνακα με ρυθμιστές στροφών στις τρεις υφιστάμενες κοχλιωτές αντλίες ανύψωσης.
- Αντικατάσταση Υφιστάμενων Εσχαρών με νέες Αναρριχώμενες εσχάρες.
- Αντικατάσταση Ηλεκτρικού Πίνακα Εισόδου.

Βιολογική επεξεργασία.

- Αντικατάσταση τεσσάρων Υφιστάμενων Αεριστών με νέους Αεριστές ισχύος 90 Kw έκαστος.
- Αντικατάσταση τεσσάρων Ηλεκτρικών Πινάκων Αεριστών με νέους πίνακες, με ρυθμιστές στροφών.
- Συμπλήρωση συστήματος ανάδευσης με τέσσερις νέους προωθητές ροής στις υφιστάμενες οξειδωτικές τάφρους (δύο σε κάθε τάφρο).
- Αντικατάσταση Ηλεκτρικών Πινάκων ηλεκτροδότησης πινάκων αεριστών (Pillar1 Pillar 2) με νέους.
- Αντικατάσταση τριών αντλιών απαγωγής περίσσειας ιλύος, υποβρύχιων με μόνιμο σύστημα ανύψωσης, στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας Α' Φάσης.

Μηχανική πάχυνση- Αφυδάτωση ιλύος.

- Εγκατάσταση νέου Φυγοκεντρικού Αφυδατωτή (decanter), ικανότητας 25,0 m³/h και κοχλιομεταφορέα.
- Εγκατάσταση νέου συγκροτήματος πολυηλεκτρολύτη Φυγοκεντρικού Αφυδατωτή.

Σύστημα ελέγχου και όργανα μέτρησης.

- Μετρητής παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.
- Δύο μετρητές στερεών και θολότητας σε υφιστάμενες παλαιές δεξαμενές αερισμού.
- Τρεις μετρητές στάθμης ιλύος σε υφιστάμενες δεξαμενές καθίζησης.
- Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου.
- Δύο σταθεροί δειγματολήπτες αποβλήτων (εισροής και εκροής).
- Τέσσερις πολυκάναλοι ψηφιακοί ελεγκτές τεσσάρων τουλάχιστον θέσεων.
- Αναβάθμιση των υφιστάμενων αισθητηρίων Αμμωνιακών/ Νιτρικών.

Εργαστηριακός εξοπλισμός.

- Φορητό πολύμετρο pH, αγωγιμότητας, διαλελυμένου οξυγόνου.
- Εργαστηριακό πολύμετρο pH, αγωγιμότητας, διαλυμένου οξυγόνου.
- Ταχυθερμοαντιδραστήρας COD/TP/TN.
- Συσκευή προσδιορισμού BOD και κλίβανος μίας θέσης.
- Φορητό όργανο μέτρησης θολότητας.
- Φορητός 24ωρος δειγματολήπτης.

ΜΕΡΟΣ Β - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ.****Γενικοί όροι.**

Οι γενικοί όροι εφαρμογής του τιμολογίου της παρούσας σύμβασης είναι:

1. Οι τιμές του παρόντος τιμολογίου αναφέρονται σε υπηρεσίες που έχουν παρασχεθεί από πλευράς του αναδόχου και θεωρούνται ολοκληρωμένες, πλήρεις, σύμφωνες και εναρμονισμένες με τα όσα ορίζονται ειδικότερα στη Διακήρυξη και στα Παραρτήματα της παρούσας σύμβασης.
2. Οι τιμές του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνουν κάθε δαπάνη η οποία έστω και εάν δεν κατονομάζεται ρητώς, είναι απαραίτητη για την πλήρη εκτέλεση των όρων της παρούσας σύμβασης υπηρεσιών.
3. Επισημαίνεται ότι, δεν θεμελιώνεται καμία αξίωση ή αμφισβήτηση σχετική με το είδος του εξοπλισμού και την απόδοση λειτουργίας του, στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας.
4. Στις τιμές του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνονται:
 - Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, αποζημιώσεων για εργασίες κατά τις νυχτερινές ώρες και εξαιρέσιμες ημέρες, ασφαλίσεως υπέρ ασφαλιστικών φορέων, κλπ., δώρων εορτών, επιδόματος αδειας, αποζημιώσεων λόγω απολύσεως κλπ. του πάσης φύσεως ειδικευμένου και μη προσωπικού, οι οποίες αφορούν την εκτέλεση όλων των κύριων και βοηθητικών εργασιών για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των υποχρεώσεων του αναδόχου της παρούσας σύμβασης.
 - Οι εισφορές κάθε μορφής, καταβολές και οι υπόλοιπες επιβαρύνσεις των διαφόρων ασφαλιστικών Οργανισμών και άλλων ταμείων κυρίας ή επικουρικής ασφάλισης, όπως επίσης και κάθε νόμιμη υποχρέωση ή επιβάρυνση, που γενικά αφορά την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας σύμβασης.
 - Οι δαπάνες των εργασιών συντήρησης για το σύνολο του εξοπλισμού της εγκατάστασης (κτιριακού και ηλεκτρομηχανολογικού), συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του απαιτούμενου για το σκοπό αυτό βοηθητικού εξοπλισμού του αναδόχου (μηχανήματα, μηχανικά μέσα, όργανα, εργαλεία, αναλώσιμα εργαλείων και μηχανημάτων).
 - Οι δαπάνες αμοιβής Τεχνικού Ασφαλείας και Ιατρού Εργασίας για το προσωπικό του αναδόχου.
 - Η δαπάνη καθαριότητας των χώρων εσωτερικά και εξωτερικά των κτιρίων και μονάδων της εγκατάστασης.
 - Οι δαπάνες προμήθειας ατομικών και ομαδικών μέσων προστασίας και ασφάλειας προσωπικού του αναδόχου και η δαπάνη για τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων υγιεινής και ιατρικής περίθαλψης για το εργαζόμενο προσωπικό.

- Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης του διαγωνισμού.
- Η δαπάνη για τη λήψη όλων των ενδεδειγμένων μέτρων ασφάλειας κατά την εργασία του προσωπικού του αναδόχου.
- Η δαπάνη διαχείρισης της υλός έως και το στάδιο απόθεσής της σε σημεία του γηπέδου της ΕΕΛ που θα υποδειχθούν από την ΔΕΥΑ Λαμίας, μετά την έξοδο της από τον φυγοκεντρικό διαχωριστή. Σε έκτακτες περιπτώσεις με έγγραφη εντολή της ΔΕΥΑΛ θα γίνεται χρήση των κλινών ξήρανσης.
- Η δαπάνη διαχείρισης των παραπροϊόντων της ΕΕΛ έως και το στάδιο απόθεσής τους σε σημεία του γηπέδου της ΕΕΛ που θα υποδειχθούν από την ΔΕΥΑ Λαμίας.
- Η δαπάνη βαθμονόμησης των αυτόματων συστημάτων μέτρησης και καταγραφής των δεδομένων λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Η δαπάνη διενέργειας των απαραίτητων χημικών αναλύσεων είτε με τον εξοπλισμό του Χημείου στην Ε.Ε.Λ. της ΔΕΥΑ Λαμίας είτε και σε διαπιστευμένα εξωτερικά εργαστήρια.
- Η δαπάνη χειρισμού και καταχώρησης δεδομένων στα εποπτικά και καταγραφικά μέσα (ηλεκτρονικά συστήματα, λογισμικά προγράμματα, εξοπλισμός κ.λ.π.) με τα οποία επιτυγχάνεται η βέλτιστη παρακολούθηση είτε επί τόπου είτε εξ' αποστάσεως καθώς επίσης και η ασφαλής καταχώρηση και αποθήκευση δεδομένων και παραμέτρων εφαρμογής του προγραμμάτων λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Η δαπάνη για την ασφάλιση ή αποζημίωση έναντι ατυχημάτων του αναδόχου ή του προσωπικού ή επί περιουσίας τρίτων.
- Η δαπάνη για τη φύλαξη των εγκαταστάσεων κατά τις εργάσιμες ώρες, όπως ορίζονται στο Μέρος Α' του Παραρτήματος Ι καθώς και την παραλαβή βυτίων βοθρολυμάτων.

5. Στις τιμές του παρόντος τιμολογίου δεν περιλαμβάνονται:

- Η δαπάνη υλοποίησης για την υιοθέτηση της τεχνικής πρότασης του αναδόχου που θα αφορά τη μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η δαπάνη υλοποίησης για την υιοθέτηση της τεχνικής πρότασης του αναδόχου που θα αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση εποπτικών και καταγραφικών μέσων (ηλεκτρονικά συστήματα, λογισμικά προγράμματα, εξοπλισμός κ.λ.π.) ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη παρακολούθηση είτε επί τόπου είτε εξ' αποστάσεως και η ασφαλής καταχώρηση και αποθήκευση δεδομένων των παραμέτρων εφαρμογής του προγραμμάτων.
- Η δαπάνη φύλαξης των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ Λαμίας κατά τις ώρες από 22.00 έως 07.00 (για το ωράριο αυτό η φύλαξη και η σχετική δαπάνη αποτελεί ευθύνη της ΔΕΥΑ Λαμίας).

- Η δαπάνη περιποίησης των έργων πρασίνου, στον χώρο της εγκατάστασης της ΕΕΛ Λαμίας.
- Η δαπάνη συντήρησης των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και του συστήματος SCADA (software και hardware) της εγκατάστασης της ΕΕΛ Λαμίας.
- Η δαπάνη των απαραίτητων αντιδραστηρίων και αναλωσίμων για την διενέργεια χημικών αναλύσεων με τον εξοπλισμό του Χημείου στην Ε.Ε.Λ. της ΔΕΥΑ Λαμίας.
- Η δαπάνη ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων.
- Η δαπάνη προμήθειας απαραίτητων χημικών για τη λειτουργία της εγκατάστασης (πολυηλεκτρολύτης, χλωρίωση, αποχλωρίωση).
- Η δαπάνη προμήθειας ανταλλακτικών εξαρτημάτων κινητού και ακίνητου εξοπλισμού της εγκατάστασης.
- Η δαπάνη αντικατάστασης εξοπλισμού της εγκατάστασης.
- Η δαπάνη προμήθειας υλικών για τη συντήρηση των κτιριακών και βοηθητικών εγκαταστάσεων.
- Η δαπάνη προμήθειας λιπαντικών.
- Η δαπάνη προμήθειας καυσίμων κινητού εξοπλισμού μονάδας και καυσίμων του Η/Ζ.
- Η δαπάνη συντήρησης του κινητού εξοπλισμού.
- Η δαπάνη διαχείρισης των παραγόμενων παραπροϊόντων και της λυματολάσπης μετά την διαχείρισή τους από τον ανάδοχο εντός των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ.
- Η δαπάνη καυσίμων και χρήσης εξοπλισμού (φορτηγό) για την μεταφορά της λυματολάσπης και των παραπροϊόντων της ΕΕΛ σε σημεία του γηπέδου της ΕΕΛ που θα υποδειχθούν από την ΔΕΥΑ Λαμίας.

Άρθρα.**Άρθρο 1: Σύνταξη - Επικαιροποίηση προγραμμάτων λειτουργίας ΕΕΛ Λαμίας.**

Το άρθρο περιλαμβάνει την αμοιβή για την σύνταξη - επικαιροποίηση των απαραίτητων προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας σε συνεργασία με την ΔΕΥΑ Λαμίας εντός των τριάντα (30) πρώτων ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Για την σύνταξη – επικαιροποίηση των σχετικών προγραμμάτων, ο ανάδοχος λαμβάνει υπόψη κάθε διαθέσιμη πληροφορία και κάθε διαθέσιμο τεχνικό μέσο που διαθέτει η ΔΕΥΑΛ, με σκοπό την συνολική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης. Η σύνταξη - επικαιροποίηση των προγραμμάτων λειτουργίας της ΕΕΛ Λαμίας περιλαμβάνει:

1. πρόγραμμα οργάνωσης και εποπτείας λειτουργίας της εγκατάστασης,
2. πρόγραμμα ελέγχου της λειτουργίας και προληπτικής συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης,
3. πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης,
4. πρόγραμμα - τεκμηριωμένη τεχνική πρόταση, για την μείωση της ενεργειακής δαπάνης λειτουργίας της εγκατάστασης,
5. πρόγραμμα - τεκμηριωμένη τεχνική πρόταση για προμήθεια και εγκατάσταση εποπτικών και καταγραφικών μέσων (ηλεκτρονικά συστήματα, λογισμικά προγράμματα, εξοπλισμός κ.λ.π.) παρακολούθησης λειτουργίας της εγκατάστασης,
6. επικαιροποίηση προγραμμάτων λειτουργίας ΕΕΛ και διαθεσιμότητα τεχνογνωσίας και προσωπικού κατά την υλοποίηση της σύμβασης προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού στην ΕΕΛ Λαμίας.

Μετά την εκπόνηση – παράδοση των προγραμμάτων των παραγράφων από (1) έως και (5) προς τη ΔΕΥΑΛ που δεν μπορεί να υπερβεί χρονικά την προθεσμία των τριάντα (30) πρώτων ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, θα πραγματοποιηθεί συνεργασία με τη ΔΕΥΑΛ για την αξιολόγησή τους και την οριστικοποίησή τους. Το φυσικό αντικείμενο της παραγράφου (6) του παρόντος άρθρου δύναται να αποτελέσει και προαίρεση της παρούσας σύμβασης.

Για το φυσικό αντικείμενο του παρόντος άρθρου λαμβάνονται υπόψη τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Ι, Μέρος Α, Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου της Σύμβασης καθώς και τα λοιπά στοιχεία της Διακήρυξης και των Παραρτημάτων της παρούσας σύμβασης.

Μονάδα μέτρησης: Τεμάχιο.

Τιμή μονάδας: 20.000,00€ (είκοσι χιλιάδες ευρώ).

Άρθρο 2: Λειτουργία, συντήρηση και περιβαλλοντική παρακολούθηση της ΕΕΛ Λαμίας.

Το άρθρο περιλαμβάνει το μισθολογικό κόστος για την αμοιβή του προσωπικού του αναδόχου, το οποίο θα απασχοληθεί για τη λειτουργία τη συντήρηση και την περιβαλλοντική παρακολούθηση της ΕΕΛ Λαμίας. Οι ειδικότητες του προσωπικού, το πρόγραμμα απασχόλησης και κάθε άλλη σχετική πληροφορία αναφέρονται στο Παράρτημα Ι , Μέρος Α, Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου της Σύμβασης καθώς και στα λοιπά στοιχεία της Διακήρυξης και των Παραρτημάτων της παρούσας σύμβασης.

Το φυσικό αντικείμενο που εκτελείται με το παρόν άρθρο δύναται να αποτελέσει και προαίρεση της παρούσας σύμβασης.

Μονάδα μέτρησης: μήνας.

Τιμή μονάδας: 22.000,00€ (είκοσι δύο χιλιάδες ευρώ).

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.

Ο προϋπολογισμός της παρούσας σύμβασης υπηρεσιών αναλύεται ως εξής:

Α/Α	Περιγραφή	Μονάδα μέτρησης	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ			ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ			ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ		
			Ποσότητα	Τιμή μονάδας	Μερική δαπάνη	Ποσότητα	Τιμή μονάδας	Μερική δαπάνη	Ποσότητα	Τιμή μονάδας	Μερική δαπάνη
Άρθρο 1	Σύνταξη - Επικαιροποίηση προγραμμάτων λειτουργίας ΕΕΛ Λαμίας	Τεμάχιο	1	20.000,00	20.000,00	1	20.000,00	20.000,00	2	20.000,00	40.000,00
Άρθρο 2	Λειτουργία, συντήρηση και περιβαλλοντική παρακολούθηση της ΕΕΛ Λαμίας	Μήνας	9	22.000,00	198.000,00	9	22.000,00	198.000,00	18	22.000,00	396.000,00
				ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ	218.000,00		ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ	218.000,00		ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ	436.000,00
				ΦΠΑ 24%	52.320,00		ΦΠΑ 24%	52.320,00		ΦΠΑ 24%	104.640,00
				ΣΥΝΟΛΟ	270.320,00		ΣΥΝΟΛΟ	270.320,00		ΣΥΝΟΛΟ	540.640,00