

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ**

**ΠΑΡΟΧΗ
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ :**

**«Υπηρεσία εφαρμογής μεθόδου
βιοενίσχυσης για την μείωση του
ρυπαντικού φορτίου αποθηκευμένων
στραγγιδίων και βιολογικής ιλύος
έτους 2022»**

Αρ. μελ.: 7/22

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά την παροχή υπηρεσιών για την **«Υπηρεσία εφαρμογής μεθόδου βιοενίσχυσης για την μείωση του ρυπαντικού φορτίου αποθηκευμένων στραγγιδίων και βιολογικής ιλύος έτους 2022»** με τη χρήση μικροοργανισμών.

Ο κύριος στόχος του εθνικού σχεδιασμού(ΚΥΑ 50910/2727/2003) ειδικά για την αφυδατωμένη ιλύ προερχόμενη από Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας αστικών Λυμάτων(Ε.Ε.Λ.), είναι η επίτευξη υψηλού ποσοστού αξιοποίησης με αντίστοιχη μείωση του ποσοστού τελικής διάθεσης.

Προς επίτευξη της μείωσης του ποσοστού της **παραγόμενης** ιλύος(συχνά αναφερόμενης και ως λυματολάσπη), τα τελευταία χρόνια έχει εφαρμογή η μέθοδος της **βιοενίσχυσης** η οποία βασίζεται στην προσθήκη και καλλιέργεια συγκεκριμένων μικροοργανισμών(κυρίως βακτηρίων) και άλλων στοιχείων της βιολογικής διαδικασίας όπως τα ένζυμα.

Η εφαρμογή της μεθόδου έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή πλήρως σταθεροποιημένης ιλύος καθώς και την μείωση της ποσότητας η οποία κυμαίνεται σε ποσοστό από 45% έως και 90%.

Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η εφαρμογή της μεθόδου βιοεξυγίανσης με την χρήση μικροοργανισμών για μείωση του οργανικού φορτίου και της ιλύος των αποθηκευμένων στραγγιδίων.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Α.Η μέθοδος της βιοενίσχυσης (Bio-augmentation method) που προτείνεται βρίσκει εφαρμογή σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, λίμνων, ποταμών όπως και δεξαμενών αποθήκευσης αποβλήτων (Lagoons).

Η μέθοδος βασίζεται στην ελεγχόμενη προσθήκη και καλλιέργεια επιλεγμένων μικροοργανισμών (κυρίως βακτηρίων) οι οποίοι χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες ιδιότητες και

επιτελούν εξειδικευμένες λειτουργίες ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον εντός του οποίου δραστηριοποιούνται.

Η επιλογή των μικροοργανισμών που θα χρησιμοποιηθούν γίνεται με βάση την ικανότητά τους να επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες, όπως π.χ. ο σχηματισμός φλόκων με τη διάσπαση των ενώσεων που περιέχονται στα λύματα.

Ο μεταβολισμός των μικροοργανισμών είναι τέτοιος ώστε δεν δημιουργούνται οσμές, υποπροϊόντα ή άλλες παρενέργειες. Η δοσολογία τους καθώς και το σημείο εφαρμογής εξαρτώνται από τη μέθοδο που προτείνεται.

Ο συνεχής έλεγχος του συστήματος, σε συνδυασμό με τις μικροβιακές αναλύσεις που πραγματοποιούνται παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να διατηρηθεί η ποικιλομορφία των μικροοργανισμών με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος.

Ο προϋπολογισμός της υπηρεσίας (Κ.Α. 22-00-00) ανέρχεται στο ποσό των 420.000,00 Ευρώ πλέον Φ.Π.Α. 24%.

B. Τα 7.000 κυβικά στραγγιδίων και βιολογικής ιλύος που έχουν προκύψει από την λειτουργία της εγκατάστασης αφυδάτωσης ιλύος έχουν αποθηκευτεί σε δύο υδατοστεγής δεξαμενές εντός του χώρου των ΕΕΛ Κατερίνης. Το εν λόγω απόβλητο αφού επεξεργαστεί (μείωση COD οργανικού φορτίου 80%) θα αντληθεί στο αντλιοστάσιο ανύψωσης των ΕΕΛ για περαιτέρω επεξεργασία (απομείωση του συνολικού οργανικού φορτίου). Το κόστος χρήσης τυχόν εξοπλισμού όπως αερισμός, ανάμιξη και άντληση του αποβλήτου βαρύνει τον ανάδοχο. Το αρχικό οργανικό φορτίο COD θα προσδιοριστεί με κοινή δειγματοληψία ανάδοχου και ΔΕΥΑ. Οι τυχόν αναλύσεις θα πραγματοποιούνται σε διαπιστευμένο εργαστήριο αποδεκτό από την ΔΕΥΑ Κατερίνης.

3. ΔΙΑΦΟΡΑ

Ο ανάδοχος μετά την υπογραφή της σύμβασης παροχής υπηρεσιών είναι υποχρεωμένος το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών να αρχίσει την εφαρμογή των μικροοργανισμών.

Το προσωπικό λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Κατερίνης είναι υποχρεωμένο να συνεργάζεται με τον ανάδοχο για την σωστή εφαρμογή της μεθόδου.

Στην τιμή της οικονομικής προσφοράς περιλαμβάνονται εκτός της προμήθειας και εφαρμογής των μικροοργανισμών, μισθοί, ημερομίσθια, υπερωρίες αποζημιώσεις για εργασίες κατά τις νυκτερινές ώρες και αργίες, ασφαλίσεις ΙΚΑ και λοιπών ταμείων, αποζημιώσεις λόγω απόλυσης κλπ του πάσης φύσεως εργατοτεχνικού προσωπικού που θα απασχολείται από την πλευρά του αναδόχου για την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθόδου, περιλαμβάνονται στο οικονομικό τίμημα της προσφοράς του κάθε διαγωνιζόμενου.

Ο διαγωνιζόμενος που θα ανακηρυχτεί ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόσει με δική του ευθύνη τη μέθοδο της βιοενίσχυσης προκειμένου να επιτευχθεί το παραπάνω αντικείμενο. Στις υποχρεώσεις του περιλαμβάνονται: η προμήθεια των απαραίτητων υλικών, η εφαρμογή των υλικών, η πραγματοποίηση τυχόν πρόσθετων εργαστηριακών ή πεδίου αναλύσεων και μετρήσεων με δική του ευθύνη και δαπάνη, η διαρκής ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Για την εφαρμογή της μεθόδου θα οριστεί ομάδα έργου με επικεφαλής υπεύθυνο διπλωματούχο Μηχανικό ο οποίος θα έχει την πλήρη ευθύνη τόσο για την τεχνική εφαρμογή της μεθόδου όσο και για την παροχή των οδηγιών για τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνονται ώστε να επιτυγχάνεται το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Ο υπεύθυνος μηχανικός θα ευρίσκεται επί τόπου του έργου προκειμένου να βεβαιώσει την σωστή εφαρμογή της μεθόδου.

Η εφαρμογή της μεθόδου δεν θα πρέπει να απαιτήσει την κατασκευή και εγκατάσταση πρόσθετου εξοπλισμού ή δεξαμενών εκτός (πιθανόν) κάποιων δοσομετρικών αντλιών και μικρών δεξαμενών αποθήκευσης των υλικών. Τέτοιες δοσομετρικές αντλίες και δεξαμενές αποθήκευσης θα περιλαμβάνονται στο αντικείμενο του αναδόχου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και να αποκαθιστά με δικές του δαπάνες τις τυχόν ζημιές που θα προσκληθούν από υπαιτιότητα του. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται οι περιβαλλοντικοί Όροι και με κανένα τρόπο να μην επηρεάζεται αρνητικά η τήρησή τους.

Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να είναι ασφαλή για τον άνθρωπο και να συνοδεύονται από Δελτία Ασφαλείας (MSDS) που θα έχουν εκδοθεί και θα υπογράφονται από τον διαγωνιζόμενο. Δεν θα είναι ζωικής προέλευσης, δεν θα περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς και θα έχουν αποστειρωθεί κατ' ελάχιστο στους 121°C για τουλάχιστον 15 λεπτά. Αυτό θα βεβαιώνεται εγγράφως από τον ανάδοχο για κάθε παρτίδα που θα χρησιμοποιείται. Ο ανάδοχος θα έχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη έναντι του Νόμου για την εγκυρότητα των δελτίων ασφαλείας που εκδίδει και για ασφάλεια των υλικών για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Τα σχετικά πληροφοριακά στοιχεία θα περιλαμβάνονται στην τεχνική έκθεση της προσφοράς.

Κατερίνη, Μαΐος 2022

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΠΑΡΤΣΑΛΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ. Δ.Ε.Υ.Α.Κ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛΣ

