



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΛΑΡΙΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Λ.)  
ΤΕΡΜΑ ΤΥΧΕΡΟΥ  
41222 ΛΑΡΙΣΑ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 59.850,00 € (πλέον ΦΠΑ)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1. Τεχνική Περιγραφή

#### 1.1 Χρήση πολυηλεκτρολύτη

Ο πολυηλεκτρολύτης θα χρησιμοποιηθεί στην διαδικασία της αφυδάτωσης της ιλύος στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρισας.

#### 1.2 Χαρακτηριστικά ιλύος

Η προς αφυδάτωση ιλύς προέρχεται από διαδικασία αναερόβιας χώνευσης, σε μεσόφιλη θερμοκρασία, ομογενοποιημένου μίγματος παχυμένης πρωτοβάθμιας ιλύος σε παχυντή βαρύτητας και παχυμένης δευτεροβάθμιας ιλύος σε φυγόκεντρο. Η ιλύς που προέρχεται από την ανωτέρω διαδικασία είναι σταθεροποιημένη. Τα τυπικά χαρακτηριστικά της ιλύος μετά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης είναι: pH: 7.0-7.5, ολικά στερεά: 2.5 - 3.5 %, ανόργανα στερεά:  $\geq 40$  % των ολικών στερεών. Τα χαρακτηριστικά αυτά υπόκεινται τόσο σε ημερήσιες όσο και σε εποχιακές μεταβολές.

#### 1.3 Χαρακτηριστικά διαδικασίας αφυδάτωσης

Η διαδικασία της αφυδάτωσης γίνεται σε δύο φυγόκεντρους τύπου Flottweg/Z4E, και Flottweg/Z5E παροχής 20 και 40 m<sup>3</sup>/ώρα αντίστοιχα. Η προετοιμασία του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη γίνεται σε μονάδα τριών διαμερισμάτων με συνεχή ανάδευση με ένα αναδευτήρα ανά διαμέρισμα και συνολική διαθέσιμη ισχύ 2,75 KW, δυναμικότητας 4000 λίτρων με χρόνο ωρίμανσης 45 λεπτά.

## 2 Τεχνικές Προδιαγραφές

### 2.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Ο πολυηλεκτρολύτης πρέπει να είναι συνθετικό οργανικό, πολυμερές, υψηλού μοριακού βάρους, ισχυρά κατιονικής φύσης κροκκιδωτικό υλικό, πολυακρυλαμίδιο, κατάλληλο για την κροκκίδωση της ιλύος πριν την αφυδάτωση της με φυγόκεντρο στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της ΔΕΥΑΛ.

### 2.2 Φυσικές ιδιότητες

Το υλικό θα είναι σε μορφή λευκής κρυσταλλικής σκόνης πλήρως διαλυτής στο νερό.

### 2.3 Διάρκεια αποθήκευσης

Το υλικό μπορεί να αποθηκευθεί χωρίς αλλαγή των χαρακτηριστικών του το ελάχιστο για ένα έτος.

### 2.4 Συσκευασία πολυηλεκτρολύτη

Ο πολυηλεκτρολύτης θα παραδοθεί σε κατάλληλους πλήρως στεγανούς σάκους, από πλαστικό η πλήρως αδιαβροχοποιημένο χαρτί, των 25 κιλών συσκευασμένους πάνω σε παλέτα με αδιάβροχη συσκευασία. Οι σάκοι του πολυηλεκτρολύτη που θα παραδίδονται θα πρέπει να είναι κλειστοί, χωρίς σκισίματα, φθορές κλπ. Σάκκοι με σκισίματα, φθορές κλπ, θα επιστρέφονται στον προμηθευτή άμεσα με την ίδια μεταφορική εταιρία χωρίς η ΔΕΥΑΛ να επιβαρύνεται οικονομικά.

### 2.5 Σήμανση

Οι σάκοι θα φέρουν σήμανση με το όνομα της κατασκευάστριας εταιρίας, τον κωδικό του υλικού, την παρτίδα του υλικού (lot number) και την ημερομηνία παραγωγής, διαφορετικά δεν θα παραλαμβάνονται.

### 2.6 Πιστοποιητικό ανάλυσης

Κάθε παρτίδα (lot) θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από το αντίστοιχο πιστοποιητικό ανάλυσης που εκδίδεται από τον παραγωγό οίκο.

### **3 Τεκμηρίωση**

- 3.1** Αριθμημένη κατάσταση όλων των υποβληθέντων δικαιολογητικών εγγράφων.
- 3.2** Πιστοποιητικό κατά ISO 9001 του κατασκευαστικού οίκου και του προμηθευτή, που μπορεί να είναι γραμμένο και στην αγγλική γλώσσα.
- 3.3** Πρωτότυπη βεβαίωση του οίκου παραγωγής με την οποία θα δηλώνεται ότι αποδέχεται την εκτέλεση της συγκεκριμένης προμήθειας για το συγκεκριμένο προσφερόμενο προϊόν σε περίπτωση κατακύρωσης στον προμηθευτή υπέρ του οποίου εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση.
- 3.4** Πρωτότυπο τεχνικό φυλλάδιο της εταιρίας παραγωγής και στην ελληνική γλώσσα με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και την χρήση του συγκεκριμένου υλικού και όπου θα αναφέρονται σαφώς τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους 4,5 και 6 στοιχεία.
- 3.5** Φύλλο Ασφάλειας Υλικού (MSDS) του οίκου παραγωγής και στην ελληνική γλώσσα.

## 4 Αξιολόγηση

### 4.1 Διαδικασία

Η διαδικασία στοχεύει στην επιλογή του τύπου του πολυηλεκτρολύτη που απαιτεί την μικρότερη κατανάλωση (σε kg) ανά τόνο ξηρής λάσπης (ειδική κατανάλωση).

Η δοκιμή κάθε τύπου γίνεται σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας μιας ημέρας ώστε το αποτέλεσμα να είναι αντιπροσωπευτικό της λειτουργίας της αφυδάτωσης της ΕΕΛ Λάρισας.

Για τον λόγο αυτό, οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να προσκομίσουν ένα δείγμα 50 κιλών 2 σάκοι) από το προσφερόμενο υλικό.

Η δοκιμή θα γίνει από το προσωπικό της ΔΕΥΑΛ. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής ο διαγωνιζόμενος μπορεί να είναι παρών και να επιβλέπει τις μετρήσεις ή να πραγματοποιεί και δικές του μετρήσεις επί τόπου σε συνεργασία με το προσωπικό της ΔΕΥΑΛ.

Η αξιολόγηση γίνεται με την παρακάτω διαδικασία:

Για κάθε τύπο πολυηλεκτρολύτη παράγεται αφυδατωμένη ιλύς ενδεικτικού βάρους 10 τόνων που υπολογίζεται από τα ζυγολόγια του φορτηγού αυτοκινήτου για λειτουργία 5 ωρών περίπου του φυγοκεντρητή.

Κατά την διάρκεια λειτουργίας θα λαμβάνονται 4 δείγματα αφυδατωμένης ιλύος ώστε να υπολογισθεί η μέση τιμή ξηρών στερεών (DS %) της στο εργαστήριο της ΕΕΛ.

Κατά τη διάρκεια παραγωγής της ιλύος η αντλία λάσπης (τροφοδοσία decanter) λειτουργεί με την συνήθη παροχή και ρυθμίζεται η δοσομετρική αντλία διαλύματος πολυηλεκτρολύτη σε παροχή τέτοια ώστε το αποτέλεσμα να είναι ικανοποιητικό όσον αφορά στην αφυδατωμένη λάσπη και στα στραγγίδια.

Η ειδική κατανάλωση υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Ειδική Καταν/ση Πολυηλ/τη (kg πολυηλεκτρολύτη/ tn ξηρής λάσπης)} = \frac{\text{Βάρος πολυηλ/τη που καταναλώθηκε (kg)}}{\text{Βάρος ξηρής λάσπης (tn)}}$$

όπου:

$$\text{Βάρος ξηρής λάσπης (tn)} =$$

$$\text{Μέση τιμή στερεών, DS (\%)} \times \text{Βάρος αφυδατωμένης λάσπης, (tn)}$$

#### 4.2 Κριτήριο αξιολόγησης

Σαν κριτήριο αξιολόγησης λαμβάνεται η **ειδική κατανάλωση πολυηλεκτρολύτη** όπως ορίσθηκε ανωτέρω.

Το κριτήριο αυτό επιλέχθηκε γιατί η **οικονομική προσφορά (€/kg πολυηλ/τη)** δεν είναι υποχρεωτικά η **οικονομικότερη προσφορά** αν δεν συνδυάζεται με την κατανάλωσή του σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας μετά από δοκιμή.

Με το άνοιγμα των οικονομικών προσφορών υπολογίζεται η **ανοιγμένη προσφορά** για κάθε τύπο πολυηλεκτρολύτη ως ακολούθως:

$$\begin{aligned} & \text{Ανοιγμένη προσφορά (€/ τόνο ξηρής λάσπης)} = \\ & \text{Οικονομική προσφορά (€/kg πολυηλ.)} \times \\ & \text{Ειδική κατανάλωση πολυηλ. (kg πολυηλεκτρολύτη/ tn ξηρής λάσπης)} \end{aligned}$$

Ο προσδιορισμός της **οικονομικότερης προσφοράς** υπολογίζεται από την ανοιγμένη προσφορά που έχει την μικρότερη τιμή (ελάχιστο κόστος πολυηλεκτρολύτη για την παραγωγή ενός τόνου ξηρής λάσπης).

**ΛΑΡΙΣΑ 04-05- 2018**

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΑΡΓ. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ**