

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ  
ΔΙΑΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ -  
Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ)**

**ΕΡΓΟ:**

**«Βελτιστοποίηση Ανάκτησης & Κομποστοποίησης του Οργανικού Κλάσματος των Στερεών Αστικών Αποβλήτων & Αποτελεσματική Αξιοποίηση του Κόμποστ σε Αγροτικές και Περιβαλλοντικές Εφαρμογές (EL0031)»**

**Υποέργο 1: Προμήθεια και Εγκατάσταση Συστήματος Υποδοχής και Ανάμιξης Υλικών προς Κομποστοποίηση και Μεταφορικών Ταινιών**

**ΤΕΥΧΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ**

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**



Χρηματοδοτικός Μηχανισμός ΕΟΧ 2009 – 2014

Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων



## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	3
2. ΕΙΔΙΚΑ.....	3
2.1. Γενική περιγραφή των συστημάτων.....	3
2.1.1 Σύστημα εισαγωγής.....	3
2.1.2 Σύστημα εξαγωγής.....	4
2.2. Υλικά που θα εισάγονται στην μονάδα.....	4
2.2.1 Σύστημα εισαγωγής.....	4
2.2.2 Σύστημα εξαγωγής.....	4
2.3. Υποδοχείς τροφοδοσίας A1.1 και A1.2.....	5
2.4. Αναμίκτης υλικών A7.....	6
2.5. Μεταφορικές ταινίες.....	6
2.5.1 Γενικές προδιαγραφές για όλες τις ταινίες.....	6
2.5.2 Στοιχεία διαστασιολόγησης.....	8
2.6 Λειτουργία συστημάτων.....	8
2.6.1 Σύστημα εισαγωγής.....	9
2.6.2 Σύστημα εξαγωγής.....	9
2.7 Ηλεκτρικοί πίνακες μονάδων.....	9
2.7.1 Σύστημα εισαγωγής.....	9
2.7.2 Σύστημα εξαγωγής.....	9
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗ ΜΕ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ.....	9
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	10
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	10
6. ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	10
7. ΘΕΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	10
8. ΔΟΚΙΜΕΣ.....	11
9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ).....	11

Το παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών (Τ.Τ.Π.) αφορά την προμήθεια ενός συστήματος υποδοχής και ανάμιξης υλικών προς κομποστοποίηση και μεταφορικών ταινιών. Το σύστημα αποτελείται από δυο υποσυστήματα. Ένα για την υποδοχή, την ανάμιξη των υλικών και την εισαγωγή τους στο υφιστάμενο συγκρότημα κομποστοποίησης και ένα για την παραλαβή του κόμποστ από την έξοδο του συγκροτήματος, την διέλευση του από κόσκινο (που δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα προμήθεια) και την φόρτωση του σε κάδους.

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα υπό προμήθεια συστήματα θα είναι τελείως καινούργια, αμεταχειρίστα, πρόσφατης κατασκευής (όχι πέραν του έτους), σε όλα τα τμήματα τους, αναγνωρισμένου κατασκευαστή και με καλή φήμη στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, εκτός του αναμίκτη των πρώτων υλών που μπορεί να είναι και μεταχειρισμένος. Εάν ο αναμίκτης (που είναι και ο μόνος εξοπλισμός που επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένος) είναι μεταχειρισμένος θα πρέπει να ισχύουν επί ποινή αποκλεισμού τα εξής:

α) κανένα τμήμα του αναμίκτη ή ο αναμίκτης δεν έχει αγοραστεί με τη βοήθεια οποιουδήποτε χρηματοδοτικού μέσου εθνικού, κοινοτικού, του ΕΕΑ Financial Mechanism ή/και του Norwegian Financial Mechanism.

β) η τιμή του αναμίκτη δεν θα υπερβαίνει την αγοραία αξία, λαμβάνοντας υπόψη την μειωμένη τεχνική και οικονομική ζωή του και θα είναι μικρότερη από το κόστος αγοράς παρόμοιου νέου εξοπλισμού και

γ) ο αναμίκτης θα έχει τα τεχνικά χαρακτηριστικά που είναι αναγκαία για την παρούσα προμήθεια και θα συμφωνεί με τις εφαρμοζόμενες προδιαγραφές και στάνταρντ.

Τα συστήματα θα πρέπει να έχουν τις απαραίτητες προδιαγραφές για εργασία με υλικά που χρησιμοποιούνται σε Χώρους Κομποστοποίησης Στερεών Απορριμμάτων και για λειτουργία σε τέτοιους χώρους.

## 2. ΕΙΔΙΚΑ

### 2.1. Γενική περιγραφή των συστημάτων

#### 2.1.1 Σύστημα εισαγωγής

Η ιλύς βιολογικού καθαρισμού, οι κοπριές, τα οργανικά αστικά απορρίμματα από την διαλογή στην πηγή, τα διογκωτικά υλικά (κλαδιά, πριονίδια, εσχαρίσματα κομπόστ) κ.λπ. θα αποτελούν την πρώτη ποιοτική κατηγορία υλικών (κατηγορία Ι) για κομποστοποίηση.

Τα υλικά θα μεταφέρονται με ειδικά οχήματα στο Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (Ε.Μ.Α.Κ.) Χανίων, θα ζυγίζονται και θα οδηγούνται για εκφόρτωση μέσω ειδικά διαμορφωμένης ράμπας μέσα σε δυο υποδοχείς (χοάνες) τροφοδοσίας και δοσομέτρησης, με κοχλίες στον πυθμένα με κωδικούς **A1.1** και **A1.2**. Ο ένας υποδοχέας θα υποδέχεται την ιλύ βιολογικού καθαρισμού και ο άλλος τα εναπομείναντα υλικά αυτής της κατηγορίας. Από τους υποδοχείς θα εξαγονται τα υλικά, με τρόπο που να μπορούν να

δοσομετρούνται οι ποσότητες και οι αναλογίες τους, σε συλλέκτρια μεταφορική ταινία με κωδικό **A2**. Η μεταφορική ταινία θα εκφορτίζει σε κεκλιμένη μεταφορική ταινία με κωδικό **A3** που θα μεταφέρει τα υλικά στο συγκρότημα ανάμιξης με κωδικό **A7**. Μετά την ανάμιξη τα υλικά θα οδηγούνται από την έξοδο του συγκροτήματος με οριζόντια μεταφορική ταινία με κωδικό **A4** σε άλλη μεταφορική ταινία που θα έχει τοποθετηθεί υπό γωνία 90° ως προς αυτή και θα έχει κωδικό **A5**. Η ταινία θα εκφορτίζει σε κεκλιμένη μεταφορική ταινία με κωδικό **A6** που θα οδηγεί τα υλικά στην υφιστάμενη μεταφορική ταινία τροφοδοσίας του συγκροτήματος κομποστοποίησης.

### **2.1.2 Σύστημα εξαγωγής**

Στην έξοδο του κόμποστ από το συγκρότημα κομποστοποίησης θα προστεθεί κεκλιμένη μεταφορική ταινία με κωδικό **B1**, η οποία θα οδηγεί το κόμποστ στη μονάδα κοσκίνισης με κωδικό **B5**. Η μονάδα κοσκίνισης θα έχει εγκατασταθεί από την Υπηρεσία και δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας προμήθειας. Η μονάδα κοσκίνισης θα είναι 2 επιπέδων (διπλού deck) και θα έχει την δυνατότητα κοσκίνισης με διαβάθμιση 30 mm και 10 mm. Έτσι θα προκύπτει υλικό με κοκκομετρία μεγαλύτερη των 30mm, μεταξύ 30 mm – 10 mm και μικρότερης των 10mm. Τα διαβαθμισμένα υλικά, μέσω τριών κεκλιμένων μεταφορικών ταινιών με κωδικούς **B2**, **B3** και **B4** θα οδηγούνται σε κάδους προσωρινής αποθήκευσης (οι κάδοι δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας προμήθειας).

## **2.2. Υλικά που θα εισάγονται στην μονάδα**

### **2.2.1 Σύστημα εισαγωγής**

Στο σύστημα θα εισάγονται η ιλύς της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων Χανίων, κοπριές, οργανικά αστικά απορρίμματα από διαλογή στην πηγή και διογκωτικά υλικά (κλαδιά πριονίδια, εσχαρίσματα κομπόστ).

Η ιλύς θα έχει υγρασία που θα κυμαίνεται μεταξύ 70 - 80 % κατά βάρος, οργανικά που θα κυμαίνονται μεταξύ 65-75%, πυκνότητα που θα κυμαίνεται από 1.035 - 1.079 Kg/m<sup>3</sup>, κολλώδη υφή και θα προέρχεται από αναερόβια ή αερόβια επεξεργασία. Η ιλύς θα μεταφέρεται στο σύστημα με φορτηγά χωρητικότητας 20 m<sup>3</sup>.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας μέχρι και 10 ώρες κάθε μέρα χωρίς να παρουσιάζει προβλήματα λειτουργίας και να υφίσταται υπερβολικές φθορές.

Η λειτουργία θα είναι εντελώς αυτόματη με ρύθμιση των παραμέτρων από τον ηλεκτρικό πίνακα.

### **2.2.2 Σύστημα εξαγωγής**

Το σύστημα θα υποδέχεται το κόμποστ από την έξοδο της υφιστάμενης δεξαμενής κομποστοποίησης.

Το κόμποστ θα έχει υγρασία που θα κυμαίνεται περίπου στο 40% κατά βάρος και πυκνότητα που θα κυμαίνεται περίπου στα 700 Kg/m<sup>3</sup>.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας μέχρι και 10 ώρες κάθε μέρα χωρίς να παρουσιάζει προβλήματα λειτουργίας και να υφίσταται υπερβολικές φθορές.

Η λειτουργία θα είναι εντελώς αυτόματη με ρύθμιση των παραμέτρων από τον ηλεκτρικό πίνακα.

### **2.3. Υποδοχείς τροφοδοσίας A1.1 και A1.2**

Οι υποδοχείς θα είναι τύπου κεκλιμένων τοιχωμάτων με κοχλίες εξαγωγής των υλικών στον πυθμένα.

Κάθε υποδοχέας θα έχει ελάχιστες διαστάσεις 3,50 X 2,70 X 2,00 m (μήκος X πλάτος X ύψος) και ικανότητα να υποδεχτεί τουλάχιστον 18,5 m<sup>3</sup> πρώτων υλών. Οι υποδοχείς θα είναι όμοιοι και θα μπορούν να υποδεχτούν και να διαχειριστούν αυτόματα όλα τα υλικά που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Η διαχείριση των υλικών θα γίνεται με τέτοιο τρόπο που θα μπορούν να εξέλθουν όλες οι πρώτες ύλες που προστέθηκαν χωρίς να σημειώνονται μπλοκαρίσματα, στρεβλώσεις, επικολλήσεις υλικών οι άλλες δυσλειτουργίες που θα απαιτούν επέμβαση προσωπικού.

Το υλικό κατασκευής θα είναι χάλυβας St 37 η άλλος καλύτερης ποιότητας ελάχιστου πάχους 3 mm. Το υλικό στον πυθμένα στα σημεία υποστήριξης των κοχλιών θα είναι PE1000 ή ACETAL ή άλλο καλύτερης ποιότητας. Τα πλευρικά τοιχώματα θα έχουν ελάχιστη κλίση 59° θα έχουν χοάνη εξόδου στο τέλος των κοχλιών και επιδαπέδια υποστηρίγματα για την στήριξη στο δάπεδο.

Κάθε υποδοχέας θα έχει στο κάτω μέρος δυο κοχλίες χωρίς άξονα, με τους οποίους θα εξάγονται τα υλικά στην επόμενη μεταφορική ταινία. Ο κάθε κοχλίας θα έχει ελάχιστη διάμετρο 200 mm ,ελάχιστες διαστάσεις λάμας 60 X 25 mm, κατάλληλο βήμα και θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας. Η κίνηση του κάθε κοχλίου θα γίνεται με κινητήρα με μειωτήρα ελάχιστης ισχύος 3 KW. Ο κινητήρας μειωτήρας θα έχει περιθώριο ισχύος τουλάχιστον 20% της απαιτούμενης ισχύος για την μέγιστη φόρτιση.

Οι δυο κοχλίες θα έχουν την ικανότητα να εξάγουν από τον υποδοχέα ποσότητα ιλύος 4.800 Kg/h ή ποσότητα οργανικών 900 Kg/h.

Η λειτουργία των κινητήρων θα γίνεται με ρυθμιστές στροφών, ώστε από τον ηλεκτρικό πίνακα να μπορεί ρυθμίζεται η ποσότητα που εξάγουν οι κοχλίες από το 30% -100% των ανωτέρω ποσοτήτων ανεξάρτητα για κάθε συγκρότημα.

Επειδή ο αναμίκτης που είναι στην συνέχεια θα είναι διακοπτόμενης λειτουργίας, οι κοχλίες θα δουλεύουν με διακοπτόμενη λειτουργία. Θα έχουν λοιπόν αυτή την δυνατότητα και ιδιαίτερα την ικανότητα να λειτουργούν με τον απαιτούμενο αριθμό εκκινήσεων ανά ώρα.

Τα μεταλλικά μέρη των υποδοχέων θα είναι βαμμένα σύμφωνα με το ISO BS EN 12944 για κατηγορία διάβρωσης C5I. Το πρώτο χέρι θα είναι μία στρώση με εποξειδικό αστάρι ψευδαργύρου μέχρι πάχους βαφής 75μm, στην συνέχεια θα γίνουν δύο στρώσεις με εποξειδική βαφή φραγμού έργου μέχρι πάχους βαφής 175μm και μία τελική στρώση πολυουρεθανικού χρώματος, του οποίου το RAL θα είναι της επιλογής της Υπηρεσίας μέχρι πάχους βαφής περίπου 50μm. Όλες οι μεταλλικές δοκοί πριν βαφούν θα έχουν υποστεί αμμοβολή για τον καθαρισμό της επιφάνειας τους από οξειδία και λάδια για την καλύτερη πρόσφυση της βαφής.

## 2.4. Αναμίκτης υλικών A7

Ο αναμίκτης θα αναμιγνύει ικανοποιητικά τις πρώτες ύλες, δηλαδή με τρόπο που το προϊόν που θα εξέρχεται θα είναι ομοιόμορφο και θα τις εξάγει με διάταξη εξαγωγής σε μεταφορική ταινία. Η λειτουργία του θα είναι τέτοια που να μην παραμένουν ουσιαστικά υπολείμματα στον αναμίκτη μετά την εξαγωγή των υλικών.

Θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας και θα έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 2.000 lt .

Θα έχει δυο άξονες ανάμιξης με βραχίονες ανάμιξης από χυτοσίδηρο, βιδωμένους στους άξονες και πτερύγια ανάμιξης από χυτοσίδηρο. Ο κάθε άξονας ανάμιξης θα κινείται από κινητήρα ελάχιστης ισχύος 22 KW με προστασία τουλάχιστον IP55. Οι άξονες θα κινούνται από τους κινητήρες με επικυκλοειδή σασμάν ανάμιξης με αποδοτικότητα τουλάχιστον 94%. Η δεξαμενή ανάμιξης θα είναι καλυμμένη εσωτερικά από βιδωμένη λαμαρίνα με hardox 400 brinnell ή καλύτερο.

Η είσοδος των υλικών θα ανοίγει και κλείνει με την βοήθεια υδραυλικού μοτέρ ισχύος τουλάχιστον 1,5 KW, ενώ η θυρίδα εξαγωγής θα λειτουργεί με υδραυλικό κύλινδρο ελεγχόμενο από μονάδα λαδιού ελάχιστης ισχύος 2,2 KW, ενώ θα διαθέτει και χειροκίνητη τρόμπα έκτακτης ανάγκης.

Ο αναμίκτης θα διαθέτει αυτόματο σύστημα γρασαρίσματος πίεσης περίπου 200 bar με ηλεκτρική ένδειξη χαμηλής στάθμης.

Η στάθμη θορύβου σε απόσταση ένα μέτρο από τον αναμίκτη δεν θα υπερβαίνει τα 70 dB.

Ο απαιτούμενος χρόνος για την ανάμιξη θα είναι ρυθμιζόμενος και της τάξης των 30 sec, ενώ ο χρόνος εκφόρτωσης θα είναι της τάξεως των 10 sec.

Τα μεταλλικά μέρη του αναμίκτη θα είναι βαμμένα σύμφωνα με το ISO BS EN 12944 για κατηγορία διάβρωσης C5I. Το πρώτο χέρι θα είναι μία στρώση με εποξειδικό αστάρι ψευδαργύρου μέχρι πάχους βαφής 75μm, στην συνέχεια θα γίνουν δύο στρώσεις με εποξειδική βαφή φραγμού έργου μέχρι πάχους βαφής 175μm και μία τελική στρώση πολυουρεθανικού χρώματος, του οποίου το RAL θα είναι της επιλογής της Υπηρεσίας μέχρι πάχους βαφής περίπου 50μm. Όλες οι μεταλλικές δοκοί πριν βαφούν θα έχουν υποστεί αμμοβολή για τον καθαρισμό της επιφάνειας τους από οξείδια και λάδια για την καλύτερη πρόσφυση της βαφής.

## 2.5. Μεταφορικές ταινίες

### 2.5.1 Γενικές προδιαγραφές για όλες τις ταινίες

Οι μεταφορικές ταινίες θα πρέπει να έχουν ελάχιστο πλάτος ιμάντα 800 mm. Τα σιδηρά ικρίσματα στήριξης θα πρέπει να είναι στερεάς κατασκευής και κατάλληλα για να δεχτούν τα στατικά και δυναμικά φορτία. Θα πρέπει να υπάρχουν στοιχεία ακαμψίας μεταξύ της άνω και της κάτω διαδρομής. Οι ταινίες θα μπορούν να τεθούν σε κίνηση και όταν είναι πλήρως φορτωμένες. Οι πλαϊνοί δοκοί θα είναι κατ' ελάχιστο από UNP 120, οι εγκάρσιοι δοκοί θα είναι από κοιλοδοκούς ελάχιστης διατομής 40 X 40 X 3 mm ή άλλη ισχυρότερη κατασκευή, οι σταυρωτές αντηρίδες από λάμα ελάχιστης διατομής 40 X 8 mm ;h άλλη ισχυρότερη κατασκευή. Όλα τα ανωτέρω θα είναι από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας. Οι ιμάντες θα μπορούν να παραλαμβάνουν τις δυνάμεις κρούσεις που προέρχονται από τα

μεταφερόμενα υλικά και θα είναι κατασκευασμένοι από δύο στρώματα ελαστικού, με δύο στρώσεις ενισχυτικών υφασμάτων. Το άνω στρώμα του ελαστικού θα έχει ελάχιστο πάχος 4 mm, το κάτω στρώμα θα έχει ελάχιστο πάχος 2 mm και η ποιότητα της ελαστικής επικάλυψης θα είναι τύπου G κατά DIN 22102. Ο ιμάντας θα είναι ανθεκτικός στα υλικά που θα μεταφέρει και κατάλληλος για λειτουργία σε θερμοκρασίες από - 5° C έως 60° C. Ο ιμάντας θα είναι συνεχής με μία μόνο συγκόλληση με επικάλυψη εν θερμώ. Η ταχύτητα κίνησης του ιμάντα θα είναι 1 m/s.

Ο ιμάντας θα υποστηρίζεται στο άνω και κάτω μέρος με επαρκείς σταθμούς υποστήριξης, ώστε φορτωμένος να μην έχει σημαντικό βέλος κάμψης. Κάθε σταθμός υποστήριξης στο άνω μέρος θα έχει τρία ράουλα σε σκαφοειδή διάταξη με κλίσεις 30° - 0° - 30°. Τα ράουλα θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις Φ 85 X 310 mm. Κάθε σταθμός υποστήριξης στο κάτω μέρος, θα έχει διάταξη μικρομεταβολής της κατά μήκος κλίσης του ράουλου και θα έχει ένα ράουλο με ελάχιστες διαστάσεις Φ 85 X 900 mm.

Τα ράουλα θα είναι από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας με ελάχιστο πάχος ελάσματος 3 mm. Ο άξονας τους θα είναι από καλιμπρέ χάλυβα και θα έχει ελάχιστη διάσταση Φ20 mm. Η στεγανοποίηση θα γίνεται με κατάλληλα πλαστικά. Τα ράουλα θα περιστρέφονται σε κατάλληλους σφαιρικούς τριβείς που θα έχουν μόνιμη (δια βίου) λίπανση με γράσο. Οι άκρες των αξόνων θα είναι σχεδιασμένες έτσι που να επιτρέπουν γρήγορη και εύκολη αντικατάσταση.

Η κίνηση θα δίνεται από γωνιακό ηλεκτρομειωτήρα σταθερών στροφών τάσης λειτουργίας 380 V. Στις κεκλιμένες ταινίες θα πρέπει να προβλεφθεί μηχανισμός συγκράτησης στους μειωτήρες. Το κινητήριο τύμπανο θα φέρει ελαστική επένδυση με κωνικότητα και αυλακώσεις ελάχιστου πάχους 10 mm και θα είναι από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας. Ο κινητήριος άξονας θα είναι από χάλυβα CK60 ή άλλο καλύτερης ποιότητας και τα έδρανα θα είναι τύπου Ω κλειστού τύπου με διπλούς δακτυλίους στεγανοποίησης.

Η τάνυση του ιμάντα θα γίνεται με κοχλιωτή διάταξη στο πίσω ελεύθερο άκρο της. Η διάμετρος του τυμπάνου θα είναι κατ ελάχιστο Φ 210 mm, το τύμπανο θα είναι από χάλυβα St 37 ή άλλο καλύτερης ποιότητας και θα έχει έδρανα τύπου Ω κλειστού τύπου με διπλούς δακτυλίους στεγανοποίησης.

Ο ιμάντας θα καθαρίζεται στην εξωτερική και στην εσωτερική επιφάνεια. Ο εξωτερικός καθαρισμός θα γίνεται μετά την αποχώρηση του ιμάντα από το κινητήριο τύμπανο, με περιστρεφόμενη (με αυτόνομο ηλεκτρομειωτήρα αντίρροπης περιστροφής) πολυεστερική βούρτσα. Ο εσωτερικός καθαρισμός θα γίνεται πριν ο ιμάντας τυλιχτεί στο τύμπανο τάνυσης με γωνιακή (90°) ξύστρα με μαχαιρωτή διαμόρφωση. Το υλικό της ξύστρας θα είναι PE 1000 ή ACETAL ή άλλο καλύτερο και η ξύστρα θα στηρίζεται σε ελαστικές αντικραδασμικές βάσεις που θα εξασφαλίζουν την συνεχή επαφή της ξύστρας με τον ιμάντα και την απορρόφηση των ταλαντώσεων.

Το κινητήριο τύμπανο θα καθαρίζεται στην εσωτερική του πλευρά με ευθύγραμμη ξύστρα με μαχαιρωτή διαμόρφωση. Το υλικό της ξύστρας θα είναι PE 1000 ή ACETAL ή άλλο καλύτερο και η ξύστρα θα στηρίζεται σε μεταλλική ρυθμιζόμενη βάση.

Τα υλικά που θα απομακρύνονται θα οδηγούνται στα υλικά που μεταφέρει η ταινία.

Οι ταινίες θα έχουν χοάνη απορροής και τροφοδοσίας της επόμενης ταινίας ή εξοπλισμού, επιδαπέδια στηρίγματα κατάλληλου ύψους και ότι άλλο απαιτείται (π.χ. ποδιές) για να

εξασφαλίζουν ότι θα αποφεύγεται το ξεχείλισμα και από τις δυο πλευρές της ταινίας σε σημεία μετάβασης των υλικών ή σε σημεία που πιθανόν να υπάρξουν ξεχειλίσματα.

Κάθε ταινία θα έχει αισθητήρα για την μέτρηση των παλμών στο τύμπανο τάνυσης για τον έλεγχο της ολίσθησης ή της θραύσης του ιμάντα. Ο αισθητήρας θα σηματοδοτεί την ανωμαλία και θα διακόπτει την λειτουργία της ταινίας. Επίσης, θα διαθέτει τοποθετημένο σε κατάλληλη προσιτή θέση στεγανό κομβίο έκτακτης στάσης με κλειδί, το οποίο θα εξασφαλίζει την μη εκκίνηση της ταινίας.

Οι ταινίες θα τοποθετηθούν στο ύπαιθρο και για τον λόγο αυτό θα είναι κατάλληλης κατασκευής και θα φέρουν κατάλληλα καλύμματα σε όλο το μήκος τους ώστε να μην βρέχονται τα μεταφερόμενα υλικά και οι ιμάντες. Επίσης, θα φέρουν προστατευτικά καλύμματα στα κινούμενα μέρη με τα οποία θα εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία και η προστασία του προσωπικού.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ταινιών θα είναι βαμμένα σύμφωνα με το ISO BS EN 12944 για κατηγορία διάβρωσης C5I. Το πρώτο χέρι θα είναι μία στρώση με εποξειδικό αστάρι ψευδαργύρου μέχρι πάχους βαφής 75 μm, στη συνέχεια θα γίνουν δύο στρώσεις με εποξειδική βαφή φραγμού έργου μέχρι πάχους βαφής 175 μm και μία τελική στρώση πολυουρεθανικού χρώματος, του οποίου το RAL θα είναι της επιλογής της υπηρεσίας μέχρι πάχους βαφής περίπου 50 μm. Όλες οι μεταλλικές δοκοί πριν βαφούν, θα έχουν υποστεί αμμοβολή για τον καθαρισμό της επιφάνειας τους από οξείδια και λάδια για την καλύτερη πρόσφυση της βαφής.

### 2.5.2 Στοιχεία διαστασιολόγησης

Οι ταινίες θα έχουν διαστασιολογηθεί με τα ακόλουθα κατ' ελάχιστο (min) ή κατά μέγιστο (max) στοιχεία

Μέγεθος	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4
Απόσταση κέντρων τυμπάνων (min) m	5,00	19,00	3,50	4,40	17,70	11,50	6,80	6,80	6,80
Κλίση (max) °	0	18	0	0	16	17	15	15	15
Μέγιστη παροχή m <sup>3</sup> /h (min)	160	160	160	160	160	170	170	170	170
Ισχύς κινητήρα (min) KW	1,50	5,50	1,50	1,50	5,50	3,00	2,2	2,2	2,2
Διάμετρος κινητηρίου τυμπάνου (min) mm	230	330	230	230	330	230	230	230	230

### 2.6 Λειτουργία συστημάτων

Η λειτουργία των συστημάτων θα είναι εντελώς αυτόματη. Η εκκίνηση και στάση των συστημάτων στην αυτόματη λειτουργία θα γίνεται με διακόπτες ή μπουτόν. Θα υπάρχουν οι απαιτούμενες μανταλώσεις για την ασφαλή λειτουργία και στάση των συστημάτων.



### **2.6.1 Σύστημα εισαγωγής**

Από τον ηλεκτρικό πίνακα θα μπορούν να ρυθμίζονται οι εξερχόμενες ποσότητες από τους υποδοχείς, ο χρόνος ανάδευσης και οι άλλες παράμετροι λειτουργίας.

### **2.6.2 Σύστημα εξαγωγής**

Από τον ηλεκτρικό πίνακα θα ελέγχεται η λειτουργία του συστήματος εξαγωγής.

## **2.7 Ηλεκτρικοί πίνακες μονάδων**

### **2.7.1 Σύστημα εισαγωγής**

Για την λειτουργία και χειρισμό του συγκροτήματος εισαγωγής θα παραδοθεί ηλεκτρολογικός πίνακας κατάλληλος για εξωτερικό χώρο και για το προβλεπόμενο περιβάλλον εργασίας, με μπουτόν χειρισμού για λειτουργία αυτο και manual, γενικό διακόπτη, ρελέ, θερμικά προστασίας των ηλεκτροκινητήρων και σύστημα αυτοματισμού.

Στον πίνακα θα υπάρχουν ενδεικτικές λυχνίες με τις οποίες θα σηματοδοτείται για κάθε μηχανήμα αν είναι σε λειτουργία ή αν έχει βλάβη. Επίσης, θα υπάρχει σειρήνα και φάρος ειδοποίησης.

Όλα τα καλώδια του πίνακα θα έχουν αρίθμηση και στα δυο άκρα τους, που θα φαίνεται στα σχέδια, ενώ ο πίνακας θα διαθέτει κλέμμες με αρίθμηση στις οποίες θα συνδεθούν τα εξωτερικά καλώδια.

Η προστασία του πίνακα θα είναι κατ' ελάχιστο IP 55.

### **2.7.2 Σύστημα εξαγωγής**

Για την λειτουργία και χειρισμό του συγκροτήματος εξαγωγής στο οποίο περιλαμβάνεται και το κόσκινο ισχύος 2 X 2,5 KW, θα παραδοθεί ηλεκτρολογικός πίνακας κατάλληλος για εξωτερικό χώρο και για το προβλεπόμενο περιβάλλον εργασίας, με μπουτόν χειρισμού για λειτουργία αυτο και manual, γενικό διακόπτη, ρελέ, θερμικά προστασίας των ηλεκτροκινητήρων και σύστημα αυτοματισμού.

Στον πίνακα θα υπάρχουν ενδεικτικές λυχνίες με τις οποίες θα σηματοδοτείται για κάθε μηχανήμα αν είναι σε λειτουργία ή αν έχει βλάβη. Επίσης, θα υπάρχει σειρήνα και φάρος ειδοποίησης.

Όλα τα καλώδια του πίνακα θα έχουν αρίθμηση και στα δυο άκρα τους, που θα φαίνεται στα σχέδια, ενώ ο πίνακας θα διαθέτει κλέμμες με αρίθμηση στις οποίες θα συνδεθούν τα εξωτερικά καλώδια.

Η προστασία του πίνακα θα είναι κατ ελάχιστο IP 55.

## **3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗ ΜΕ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ.**

Όλα τα συστήματα θα πληρούν τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για πρόληψη ατυχημάτων και προστασία του περιβάλλοντος και θα φέρουν το σήμα CE.

#### **4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Μετά την υπογραφή της σύμβασης, ο προμηθευτής θα προχωρήσει το σχεδιασμό της εγκατάστασης του εξοπλισμού. Αναλυτικότερα θα παραδώσει στην Υπηρεσία:

1. Λεπτομερή σχέδια της εγκατάστασης του εξοπλισμού, με ακριβείς διαστάσεις των εξοπλισμών, αποστάσεις μεταξύ τους και αποστάσεις από τις υφιστάμενες ή προς κατασκευή εγκαταστάσεις.
2. Λεπτομερή σχέδια των απαιτούμενων από σκυρόδεμα βάσεων και των υποδοχών που θα υπάρχουν σε αυτές, για την τοποθέτηση των αγκυρίων στερέωσης του εξοπλισμού.
3. Λεπτομερή σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων εξυπηρέτησης των εξοπλισμών, με αρίθμηση των κλεμμών σύνδεσης των καλωδίων.
4. Λεπτομερή σχέδια της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης εξυπηρέτησης του εξοπλισμού.
5. Εγχειρίδια εγκατάστασης όλου του εξοπλισμού.

Στα συνημμένα στο παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών σχέδια (Σχέδιο 1: Σύστημα εισαγωγής και Σχέδιο 2: Σύστημα εξαγωγής), φαίνεται ο προκαταρκτικός σχεδιασμός εγκατάστασης των συστημάτων. Τυχόν ελλείπουσες αποστάσεις από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις και απαιτήσεις υψόμετρων εγκατάστασης και εκφόρτωσης θα ληφθούν υπό κλίμακα.

#### **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Η Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ) θα κατασκευάσει τις από σκυρόδεμα βάσεις εντός δέκα (10) ημερολογιακών ημερών, μετά την προσκόμιση από τον ανάδοχο των ανωτέρω αναφερόμενων σχεδίων

Με την άφιξη του εξοπλισμού στο χώρο εγκατάστασης, θα ακολουθήσει προσωρινή παραλαβή του εξοπλισμού κατά την οποία θα διαπιστωθεί η συμμόρφωση με τα συμβατικά τεύχη και την προσφορά του προμηθευτή.

Ακολούθως, ο προμηθευτής θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό στις βάσεις του, διαθέτοντας και τα απαιτούμενα αγκύρια τα οποία θα είναι γαλβανισμένα, καθώς και τις απαιτούμενες προσθήκες για την ευθυγράμμιση των εξοπλισμών. Η εγκατάσταση θα γίνει από τον ανάδοχο μέσα σε δέκα πέντε (15) ημερολογιακές ημέρες από την προσωρινή παραλαβή του εξοπλισμού.

#### **6. ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού, η Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ) θα κατασκευάσει τις ηλεκτρολογικές καλωδιώσεις εξυπηρέτησης του εξοπλισμού. Στην συνέχεια, θα ηλεκτροδοτήσει τις εγκαταστάσεις μέχρι την είσοδο των ηλεκτρικών πινάκων. Η εγκατάσταση και η ηλεκτροδότηση θα γίνει μέσα σε πέντε (5) ημερολογιακές ημέρες από την εγκατάσταση του εξοπλισμού.

#### **7. ΘΕΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Ο προμηθευτής θα θέσει σε λειτουργία τους ηλεκτρικούς πίνακες και ακολούθως σε λειτουργία τους εξοπλισμούς χωρίς φορτίο. Μετά τις αρχικές ρυθμίσεις χωρίς φορτίο, θα γίνει η προσθήκη φορτίων στους εξοπλισμούς και οι τελικές ρυθμίσεις για λειτουργία υπό φορτίο. Η θέση σε καλή λειτουργία θα ολοκληρωθεί μέσα σε πέντε (5) ημερολογιακές ημέρες.

#### **8. ΔΟΚΙΜΕΣ**

Ακολούθως θα γίνουν οι τελικές δοκιμές παρουσία και της επιτροπής παραλαβής με τις οποίες θα ελεγχτούν και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των εξοπλισμών. Η επιτροπή επίσης να ελέγξει το σύνολο του εξοπλισμού για την συμμόρφωση του με τα συμβατικά τεύχη. Οι δοκιμές και παραλαβή θα γίνουν μέσα σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την θέση σε καλή λειτουργία.

#### **9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ)**

Κατά την διάρκεια των δοκιμών του εξοπλισμού, αντιπρόσωπος του προμηθευτή θα προσέλθει στις εγκαταστάσεις του Ε.Μ.Α.Κ. και θα εκπαιδεύσει το προσωπικό της Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ) για τουλάχιστον μια πλήρη εργάσιμη ημέρα.

**Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ Δ.Σ. Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ)**

**ΓΕΟΧΑΡΟΥΛΑ ΜΥΛΩΝΑΚΗ**

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό 118/31-10-2011 απόφαση του Διοικητικού  
Συμβουλίου της Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ)