

ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ. Α.Ε.

Ίδρυση, Οργάνωση Διαχείριση & Λειτουργία Βιομηχανικών Περιοχών

Λεωφ. Μεσογείων 265, 15451, Νέο Ψυχικό, Αθήνα

Τηλ.: 210 9540 000, Fax: 210 9540 087, www.etvavipe.gr

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ (Ε.Π.) ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 4.1

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΜ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΤΟ Ε.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	3
2.	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	3
3.	ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΟΡΟΙ	3
4.	ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΙΛΥΟΣ.....	3
4.1	Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.....	4
4.2	Φυγοκεντρικός Διαχωριστής.....	4
4.3	Δεξαμενή Πάχυνσης	6

1. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Αντικείμενο του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

~~Το παρόν τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα. Στο κεφάλαιο 2 του παρόντος παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στον παρόν έργο, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στις εγκυκλίους 17/2016 (αρ.πρωτ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) και 26/2012 (Αρ. πρωτ. ΔΙΠΛΔ/οικ/ 356/04-10-2012) και στις αποφάσεις Δ22/οικ. 1989/12-3-2020 (ΦΕΚ 1437/Β'/16-4-20) και Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19).~~

~~Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα την ΓΓΔΕ (www.ggde.gr).~~

2. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της Διακήρυξης, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26/ 04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών, προηγείται το Τιμολόγιο Δημοπράτησης.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικών με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Δημοπράτησης.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης - περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα προμετρώνται / πληρώνονται ιδιαιτέρως, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

3. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΟΡΟΙ

Οι παρόντες όροι ισχύουν για όλες τις εργασίες κατασκευής.

Στις περιπτώσεις που τυχόν όροι των λοιπών ομάδων εργασιών των Τεχνικών Προδιαγραφών (ΤΠ) που ακολουθούν, παρεκκλίνουν από τους όρους της παρούσας, αυτοί υπερισχύουν των γενικών όρων της παρούσας ΤΠ.

4. ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΙΛΥΟΣ

Η αφυδάτωση της ιλύος γίνεται με την προσθήκη χημικών, κυρίως πολυηλεκτρολύτη, σε ταινιοφιλτρόπρεσες, φυγοκεντρητές, φιλτρόπρεσες κτλ. Ο σχεδιασμός των μονάδων και του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού πρέπει να είναι σύμφωνος με την EN 12255-8.

Οι μονάδες αφυδάτωσης της ιλύος και ο συναφής εξοπλισμός (αντλίες, συγκρότημα προετοιμασίας χημικών, κ.λπ.) θα βρίσκονται εντός κτιρίου, με επαρκή εξαερισμό και θα λειτουργούν αυτόματα, ενώ θα παρέχεται η δυνατότητα και χειροκίνητης λειτουργίας.

4.1 Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

Το συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη πρέπει να είναι αυτόματο και αποτελείται από:

- Δεξαμενή παρασκευής υγρού διαλύματος με αναδευτήρα σταθερών στροφών.
- Δεξαμενή ωρίμανσης διαλύματος, που θα διαθέτει αναδευτήρα σταθερών στροφών
- Δεξαμενή αποθήκευσης έτοιμου διαλύματος, με αργόστροφο αναδευτήρα. Στην δεξαμενή αποθήκευσης εγκαθίστανται δύο ζεύγη ηλεκτροδίων, το ένα για τον έλεγχο της διαδικασίας λειτουργίας και το δεύτερο για την προστασία των δοσομετρικών αντλιών.
- Ηλεκτρικό πίνακα διανομής και αυτοματισμών. Οι χειρισμοί θα πρέπει να μπορεί γίνονται χειροκίνητα ή αυτόματα.

Κάθε διαμέρισμα του συγκροτήματος πρέπει να έχει υπερχειλίση υψηλής στάθμης και κρουνό αποχέτευσης προς το δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης. Το νερό που χρησιμοποιείται για την προετοιμασία του διαλύματος πρέπει να είναι από το δίκτυο πόσιμου νερού της εγκατάστασης και η σωληνογραμμή πρέπει να διαθέτει όλα τα απαραίτητα υδραυλικά εξαρτήματα: μετρητή παροχής, ρυθμιστή πίεσης, αυτόματο διακόπτη, ηλεκτροβάννα, κ.λπ.

Η τροφοδοσία της σκόνης θα γίνεται με δοσομετρικό κοχλία, ενώ εφόσον προδιαγράφεται σχετικά θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα και τροφοδότησης του συγκροτήματος με υγρό πολυηλεκτρολύτη (γαλάκτωμα). Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να διαθέτει:

Όλος ο παραπάνω εξοπλισμός περιλαμβανομένου και του ηλεκτρικού πίνακα πρέπει να είναι προϊόν ενός κατασκευαστή με εμπειρία σε παρόμοια συστήματα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η συμβατότητα των επιμέρους τμημάτων του.

4.2 Φυγοκεντρικός Διαχωριστής

Ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας θα αποτελείται από περιστρεφόμενο φυγοκεντρικό τύμπανο που εσωτερικά θα φέρει κοχλία περιστρεφόμενο ταυτόχρονα με το τύμπανο. Τύμπανο και κοχλίας θα έχουν συγκλίνον κωνικό σχήμα προς το άκρο εξόδου στερεών.

Η είσοδος της προς πάχυνση ιλύος θα γίνεται μέσω ειδικού ομόκεντρου σωλήνα εισόδου, που πρέπει να μπορεί να αποσυναρμολογείται και να εξέρχεται από το συγκρότημα χωρίς την ανάγκη ανοίγματος και αποσυναρμολόγησης, όλου του συγκροτήματος. Το ειδικό τεμάχιο εισόδου της ιλύος θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο από τον προμηθευτή του συγκροτήματος και να περιλαμβάνει διάταξη για την τροφοδότηση του πολυηλεκτρολύτη.

Η έξοδος των υγρών (στραγγισμάτων) θα γίνεται μέσω ρυθμίσιμης διάταξης υπερχειλίσης σε φλαντζωτή σύνδεση για την σύνδεση με τον σωλήνα απορροής, που θα οδηγεί τα στραγγίδια στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Ο φυγοκεντρητής πρέπει να είναι πλήρως συναρμολογημένος επί ενός στιβαρού πλαισίου, το οποίο θα μπορεί να παραλάβει όλα τα δυναμικά και στατικά φορτία, χωρίς παραμορφώσεις ή έντονες ταλαντώσεις. Το όλο συγκρότημα θα στηρίζεται πάνω σε αντικραδασμικά ελαστικά στηρίγματα. Το συγκρότημα του φυγόκεντρου θα καλύπτει τις απαιτήσεις για την επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου.

Τα εξαρτήματα του φυγοκεντρητή που έρχονται σε επαφή με τη λάσπη θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας ισοδύναμης ή ανώτερης από AISI 316. Τα ακροπεριβλήματα του κοχλίου καθώς και οι οπές διόδου της λάσπης θα φέρουν επιπρόσθετη προστασία.

Η κίνηση του τυμπάνου θα επιτυγχάνεται μέσω ενός κύριου ηλεκτροκινητήρα. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης των στροφών λειτουργίας με ηλεκτρονικό τρόπο αναλογικά σε όλη την περιοχή στροφών. Η ρύθμιση της διαφορικής ταχύτητας του κοχλίου θα γίνεται με ξεχωριστό κινητήρα ρυθμιζόμενων στροφών (ηλεκτρικό ή υδραυλικό), που θα παρέχει τη δυνατότητα κίνησης του κοχλίου ακόμα και όταν το τύμπανο είναι σε στάση. Ο κύριος κινητήρας θα κινεί το τύμπανο, ενώ ο δεύτερος κινητήρας μέσω ξεχωριστού συστήματος κίνησης θα αλλάζει την διαφορική ταχύτητα, είτε απευθείας, μέσω διαφορικού μειωτήρα, ή λειτουργώντας ως γεννήτρια, οπότε θα ανατροφοδοτεί στον κυρίως κινητήρα την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια.

Ο φυγοκεντρητής θα πρέπει να ελέγχεται από ιδιαίτερο ψηφιακό όργανο ελέγχου ή PLC και ρυθμιστές συχνότητας των ηλεκτροκινητήρων, που θα είναι τμήμα της προμήθειας του κατασκευαστή του φυγοκεντρητή και θα ενσωματωθούν στον πίνακα ελέγχου της μονάδας αφυδάτωσης. Ο πίνακας θα παρέχει ψηφιακά σήματα αστοχίας του συγκροτήματος καθώς και ψηφιακά όργανα ένδειξης της ροπής του κοχλίου, της ταχύτητας του τυμπάνου, της διαφορικής ταχύτητας τυμπάνου - κοχλίου και της θερμοκρασίας των εδράνων.

Το συγκρότημα πρέπει να τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας σε περιπτώσεις:

- υπερφόρτωσης (υψηλή ροπή) του κοχλίου,
- υπερθέρμανσης εδράνων,
- υπερβολικών κραδασμών και
- υπερθέρμανσης κινητήρων.

Για κάθε είδος αστοχίας θα υπάρχει ιδιαίτερη ένδειξη στον πίνακα ελέγχου της μονάδας αφυδάτωσης, μήνυμα για την λίπανση των εδράνων, ενημέρωση του ΚΕΛ της μονάδας, καθώς επίσης και ακουστικό σήμα συναγερμού.

Η διαφορική ταχύτητα θα μπορεί να ρυθμίζεται αυτόματα από το ψηφιακό όργανο ελέγχου και ρύθμισης της λειτουργίας του φυγοκεντρητή.

Ο φυγοκεντρητής θα είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, που θα διαθέτει ISO 9001 ή ισοδύναμο για τον σχεδιασμό και την κατασκευή παρόμοιων συγκροτημάτων.

4.3 Δεξαμενή Πάχυνσης

Το περιστροφικό ξέστρο της δεξαμενής πάχυνσης θα αποτελείται από ένα δοκιδωτό μηχανισμό, σχεδιασμένο να απομακρύνει τα στερεά από τον πυθμένα της δεξαμενής και να τα συγκεντρώνει προς το κεντρικό φρεάτιο εξαγωγής.

Κύρια Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Διατομή άξονα: Φ350

Υλικό κατασκευής: Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304

Τύπος μετάδοσης κίνησης: Πλανητικός ηλεκτρομειωτήρας

Ροπή στρέψης κινητήρα: $\geq 33.640\text{Nm}$

Σύστημα απομάκρυνσης ιλύος: Διάταξη που διασφαλίζει ομοιόμορφη απόξεση και μεταφορά των στερεών

Πεζογέφυρα και Πρόσθετα Στοιχεία

Το ξέστρο θα είναι συνδεδεμένο με διαμετρική πεζογέφυρα που θα επιτρέπει την πρόσβαση για επιθεώρηση και συντήρηση.

Διαμετρική πεζογέφυρα: Περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό

Κιγκλιδώματα ασφαλείας: Γαλβανισμένος χάλυβας ή AISI 304, ύψους τουλάχιστον 1,10m

Δάπεδο πεζογέφυρας: Γαλβανισμένη αντισlip εσχάρα

Υπερχειλιστής

Τύπος: Τριγωνικός υπερχειλιστής

Υλικό κατασκευής: Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304

Σύστημα Κίνησης

Κύριος ηλεκτροκινητήρας: Ο ηλεκτροκινητήρας θα κινεί το περιστροφικό ξέστρο και θα πρέπει να διαθέτει ικανότητα ρύθμισης στροφών μέσω inverter, επιτρέποντας την προσαρμογή της ταχύτητας περιστροφής ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας.

Ηλεκτρομειωτήρας: Πλανητικού τύπου, με κατάλληλη μείωση στροφών για ομαλή και αποδοτική λειτουργία.

Σύστημα προστασίας: Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει διατάξεις προστασίας από υπερφόρτωση, υπερβολικούς κραδασμούς και υπερθέρμανση του κινητήρα.

Σύστημα Αυτοματισμού και Έλεγχου

Το περιστροφικό ξέστρο θα ελέγχεται μέσω ψηφιακού οργάνου ελέγχου ή PLC, το οποίο θα

επιτρέπει:

- Ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής
- Ένδειξη ροπής στρέψης του κινητήρα
- Ανίχνευση υπερφόρτωσης και αυτόματη διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση δυσλειτουργίας
- Ένδειξη θερμοκρασίας εδράνων και κραδασμών
- Αποστολή ειδοποιήσεων βλαβών στον κεντρικό πίνακα ελέγχου

Αποξήλωση Υφιστάμενου Εξοπλισμού

Η σύμβαση θα περιλαμβάνει την πλήρη αποξήλωση του υπάρχοντος εξοπλισμού και την απομάκρυνσή του από τον χώρο εγκατάστασης.

Εγκατάσταση και Δοκιμές

Όλα τα νέα εξαρτήματα θα συναρμολογηθούν και εγκατασταθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Θα πραγματοποιηθούν δοκιμές λειτουργίας παρουσία εκπροσώπων της ETBA ΒΙΠΕ Α.Ε. για την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας.

Πιστοποιήσεις και Συμμόρφωση

Το συγκρότημα του περιστροφικού ξέστρου θα αποτελεί βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή με πιστοποίηση ISO 9001 ή ισοδύναμο για τον σχεδιασμό και την κατασκευή παρόμοιου εξοπλισμού.

Θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές CE και τις εθνικές/ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας.