

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών

Sea-bed dredging

Κλάση τιμολόγησης: 4

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00 «**Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Χαράξεις - σημάνσεις - βυθομετρικές εργασίες	6
4.1 Χαράξεις - σημάνσεις	6
4.2 Βυθομετρικές εργασίες.....	6
5 Εκσκαφή πυθμένα θαλάσσης χωρίς χρήση εκρηκτικών	9
5.1 Γενικά	9
5.2 Μέθοδος εργασιών	9
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας	10
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος	10
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	12

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της προδιαγραφής αυτής αποτελεί η εκτέλεση υποθαλάσσιων εκσκαφών πυθμένα θαλάσσης χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών, για την εκβάθυνση λιμενολεκάνων, την διάνοιξη διαύλων ναυσιπλοΐας, την επιφανειακή εξυγίανση του θαλάσσιου πυθμένα, την εκσκαφή υφαλαυλάκων θεμελίωσης λιμενικών έργων βαρύτητας, τοποθέτησης υποθαλάσσιων αγωγών κλπ.

Περιλαμβάνονται οι εργασίες:

- α) χαράξεων, σημάνσεων και βυθομετρήσεων,
- β) εκτέλεσης των υποθαλάσσιων εκσκαφών χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών και
- γ) θαλάσσιας μεταφοράς και απόρριψης των βυθοκορημάτων σε μεγάλα βάθη.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00 Μέτρα Υγείας - Ασφάλειας και μέτρα προστασίας Περιβάλλοντος κατά την κατασκευή λιμενικών έργων

Health - Safety and Environmental Protection requirements for marine and harbour works

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00 Ύφαλες επιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων

Underwater embankments with suitable sea bed excavation materials

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

3.1 ΕΓΣΑ 87 Ελληνικό Εθνικό Γαιωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς

3.2 ΜΣΘ Μέση Στάθμη Θάλασσης

3.3 Στάθμη αναφοράς μελέτης

Η στάθμη της θάλασσας, βάσει της οποίας προσδιορίζονται τα βυθόμετρα μπορεί να είναι η ΜΣΘ ή Κατωτάτη Ρηχία (στάθμη αμψώτιδος). Σε κάθε περίπτωση καθορίζεται στα συμβατικά τεύχη του έργου

4 Χαράξεις - σημάνσεις - βυθομετρικές εργασίες

4.1 Χαράξεις - σημάνσεις

Για την χάραξη των έργων, θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα (τριγωνομετρικά σημεία, στάσεις κλπ.) που δίδονται στα Σχέδια της μελέτης του έργου. Εφ' όσον κριθεί απαραίτητο, πρόσθετα δεδομένα για την χάραξη των έργων θα χορηγηθούν στον Ανάδοχο από την Υπηρεσία.

Όλες οι στάθμες εκσκαφής, καθώς και οι στάθμες του αρχικού πυθμένα, θα αναφερθούν στην στάθμη αναφοράς της μελέτης του έργου.

Οι εργασίες χάραξης των σημείων και αξόνων των προς εκσκαφή περιοχών θα εκτελεστούν υπό τις οδηγίες και τον έλεγχο της Υπηρεσίας με προσωπικό, εξοπλισμό και υλικά που θα διαθέτει ο Ανάδοχος. Τα σημεία χάραξης των διαφόρων τμημάτων του έργου θα τοποθετηθούν με οριζόντια ακρίβεια 0,50 m και κατακόρυφη ακρίβεια 0,10 m.

Στο πλαίσιο των εργασιών αυτών εντάσσεται και η υλοποίηση προσωρινών χερσαίων ή/και θαλάσσιων σημείων αναφοράς (benchmarks) κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εκσκαφών, σύμφωνα με τις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας. Οι οριζόντιες συντεταγμένες όλων των σημείων αναφοράς θα εκφραστούν στο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ-87, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα υψόμετρα των σημείων αναφοράς θα αναφερθούν στην στάθμη αναφοράς της μελέτης του έργου, θα εκφραστούν στο μετρικό σύστημα με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και θα ελέγχονται περιοδικά καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Τα επικαιροποιημένα αρχεία με τα στοιχεία όλων των σημείων αναφοράς θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών, θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία όλων των σημείων χάραξης και αναφοράς, καθώς και του συστήματος μέτρησης της στάθμης θαλάσσης, έναντι ακούσιας ή εκούσιας φθοράς ή απώλειας.

4.2 Βυθομετρικές εργασίες

4.2.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προβαίνει στην έγκαιρη εκτέλεση των προβλεπόμενων από την μελέτη βυθομετρικών εργασιών, υπό την παρουσία, τον έλεγχο και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των υποθαλάσσιων εκσκαφών, οι οποίες κατ' ελάχιστον θα περιλαμβάνουν:

- Λήψη αρχικών βυθομετρικών στοιχείων πριν από την έναρξη των εργασιών βυθοκόρησης.
- Ενδιάμεσες βυθομετρήσεις και αποτυπώσεις κατά τη διάρκεια των εργασιών βυθοκόρησης.
- Τελική βυθομέτρηση και αποτύπωση της περιοχής των έργων μετά την ολοκλήρωση των εργασιών βυθοκόρησης.

4.2.2 Εξοπλισμός βυθομετρικών εργασιών

Για την εκτέλεση των βυθομετρικών αποτυπώσεων θα χρησιμοποιείται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) ο ακόλουθος εξοπλισμός:

Προσδιορισμός δια σκοπεύσεως

Κίνηση του σκάφους παρατηρήσεων α) κατά μήκος νοητής ευθείας και ταχυμετρικός προσδιορισμός της αποστάσεως από την ξηρά με χρήση ταχυμέτρου ή EDM (Electron Distance Meter), β) κατά μήκος παράλληλων συρματοσχοίνων με πλωτήρες ανά 5 ή 10 m..

Ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού θέσης

Το ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού θέσης θα συμπεριλαμβάνει σύστημα τροφοδοσίας, σταθμούς ξηράς και κινητούς σταθμούς για τον πλωτό κατασκευαστικό εξοπλισμό και το σκάφος βυθομετρικών αποτυπώσεων.

Το ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού θέσης θα διατηρεί, ανά πάσα στιγμή, επαναλαμβανόμενη ακρίβεια τουλάχιστον ± 0.50 μέτρων, για κάθε σημείο της περιοχής των έργων.

Σκάφος βυθομετρικών αποτυπώσεων

Το σκάφος βυθομετρικών αποτυπώσεων θα είναι μηχανοκίνητο, αξιόπλοο, μήκους κατ' ελάχιστον 9.00 m.

Το σκάφος θα είναι εξοπλισμένο με φανούς ναυσιπλοΐας, προβολέα, σύστημα ασύρματης ραδιοεπικοινωνίας (VHF), ελαστικά προστασίας, κάβους, άγκυρα(-ες) με σχοινιά/αλυσίδες και σωστικά μέσα.

Ο βυθομετρικός εξοπλισμός στο σκάφος ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα περιλαμβάνει ηχοβολιστικό, δέκτη του ηλεκτρονικού συστήματος εντοπισμού θέσης, αντισταθμιστή ταλάντωσης καθ' ύψος και εγκάρσιας κλίσης (roll and heave compensator), ψηφιακό σύστημα αποτύπωσης πορείας (track plotters) και ολοκληρωμένο υπολογιστικό σύστημα με κατάλληλο λογισμικό για αυτόματη αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων των μετρήσεων.

Ηχοβολιστικό μηχανήμα

Το ηχοβολιστικό μηχανήμα θα διαθέτει προβολέα διπλής συχνότητας (30 kHz και 210 kHz) και θα συνοδεύεται από κατάλληλο εξοπλισμό βαθμονόμησης. Η βαθμονόμηση του ηχοβολιστικού μηχανήματος θα γίνεται αποκλειστικά με χρήση ράβδου ελέγχου βαθών (bar check).

4.2.3 Συντήρηση εξοπλισμού βυθομετρικών εργασιών

Το σύνολο του εξοπλισμού (οργάνων) που θα χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των εργασιών μετρήσεων (ηχοβολιστικό μηχανήμα, ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού θέσης κλπ.) θα πρέπει, κατά την προσκόμισή του επί τόπου του έργου και ανά πάσα στιγμή, να συνοδεύεται από πρωτότυπα πιστοποιητικά και βεβαιώσεις καλής λειτουργίας συντήρησης από τον Οίκο(-ους) προμήθειας του εξοπλισμού, στα οποία θα αναγράφεται κατ' ελάχιστον η ημερομηνία του τελευταίου ελέγχου, συντήρησης ή/και επισκευής των οργάνων και η απαιτούμενη χρονική περίοδος μέχρι τον επόμενο έλεγχο ή/και συντήρηση.

Ο Ανάδοχος θα συντηρεί και θα λειτουργεί τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιεί για τις εργασίες μετρήσεων, σύμφωνα με τις υποδείξεις και προδιαγραφές του Οίκου(-ων) προμήθειας του εξοπλισμού.

Για κάθε συντήρηση ή/και επισκευή του ανωτέρω εξοπλισμού, ο Ανάδοχος θα προσκομίζει σχετικές βεβαιώσεις από τον Οίκο που εκτέλεσε τον έλεγχο καλής λειτουργίας ή την επισκευή σε περίπτωση προβλήματος στη λειτουργία των συστημάτων.

Τα χρονικά διαστήματα που απαιτούνται για τους περιοδικούς ελέγχους καλής λειτουργίας και την συντήρηση των οργάνων μέτρησης θα καθορίζονται από τον Οίκο(-ους) προμήθειας του εξοπλισμού, σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

4.2.4 Εκτέλεση βυθομετρικών εργασιών και αποτυπώσεων

Μετρήσεις παλίρροιας

Κατά την εκτέλεση κάθε είδους βυθομετρικής εργασίας, μέτρησης και αποτύπωσης, για την αναγωγή κάθε μέτρησης στάθμης (υψόμετρου ή βάθους) στην στάθμη αναφοράς της μελέτης, θα χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα στοιχεία:

- (α) Εφ' όσον υπάρχει εγκατεστημένος σταθμός μέτρησης της στάθμης θαλάσσης της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην περιοχή των έργων, κατά την εκτέλεση κάθε είδους βυθομετρικής εργασίας, μέτρησης και αποτύπωσης, για την αναγωγή κάθε μέτρησης στάθμης (βάθους) στη στάθμη αναφοράς της μελέτης, θα χρησιμοποιούνται τα στοιχεία που παρέχει ο εγκατεστημένος παλιρροιογράφος του λιμένα.

Σε περίπτωση προσωρινής διακοπής της λειτουργίας του παλιρροιογράφου του λιμένα, για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος υποχρεούται, κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε βυθομετρικής εργασίας, να προβαίνει με δικές του δαπάνες, στη συστηματική οπτική παρατήρηση, μέτρηση και

καταγραφή των ενδείξεων του παλιρροιομέτρου του λιμένα, ανά τουλάχιστον δεκαπέντε λεπτά της ώρας. Οι μετρήσεις αυτές θα χρησιμοποιούνται για την αναγωγή κάθε στάθμης (υψομέτρου ή βάθους) στη στάθμη αναφοράς των έργων.

- (β). Σε περίπτωση που δεν υπάρχει εγκατεστημένος σταθμός μέτρησης της στάθμης θαλάσσης της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην περιοχή των έργων, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει προσωρινό σύστημα μέτρησης της στάθμης θαλάσσης [παλιρροιομέτρο(-α) και παλιρροιογράφο]. Κατά την εκτέλεση κάθε είδους βυθομετρικής εργασίας, μέτρησης και αποτύπωσης, η αναγωγή κάθε μέτρησης στάθμης (βάθους) στην στάθμη αναφοράς της μελέτης θα γίνεται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ανωτέρω παράγραφο Α, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που παρέχει το εγκατεστημένο σύστημα μέτρησης της στάθμης θαλάσσης του Αναδόχου.

Όλα τα ανωτέρω στοιχεία των μετρήσεων της παλίρροιας (από τον παλιρροιογράφο ή/και το παλιρροιομέτρο) θα καταχωρούνται από τον Ανάδοχο σε κατάλληλα αρχεία, σύμφωνα με τις οδηγίες της επιβλέψεως και θα συνοδεύουν τα αποτελέσματα και τους υπολογισμούς της αντίστοιχης βυθομετρικής εργασίας.

Βυθομετρήσεις

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης, οι βυθομετρήσεις μπορεί να γίνουν με ηχοβολιστικό μηχάνημα ή με βαθμονομημένη αλυσίδα εφοδιασμένη με βαρύδι (σκαντάγιο).

Κατά τη διάρκεια των βυθομετρήσεων το χαρακτηριστικό ύψος κύματος δεν θα υπερβαίνει τα 0.30 m.

Βυθόμετρηση με ηχοβολιστικό μηχάνημα: Πριν από την έναρξη και αμέσως μετά το πέρας κάθε βυθόμετρησης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει σε βαθμονόμηση του ηχοβολιστικού μηχανήματος σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα. Οι βαθμονομήσεις αυτές θα εκτελούνται πάντοτε υπό την παρουσία, οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.

Η μέγιστη αποδεκτή απόσταση μεταξύ διαδοχικών γραμμών αποτύπωσης (survey lines) του αρχικού πυθμένα θα είναι 10,0 m. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ διαδοχικών σημείων βυθόμετρησης κατά μήκος κάθε γραμμής αποτύπωσης θα είναι 1,00 m. Η ακρίβεια μέτρησης των βαθών θα είναι ± 0.05 m.

Οι εργασίες βυθόμετρησης του πυθμένα α) κατά τη διάρκεια των βυθοκορήσεων και β) κατά την τελική παραλαβή του έργου, θα γίνονται υποχρεωτικά κατά μήκος των ίδιων γραμμών αποτύπωσης του αρχικού πυθμένα, σύμφωνα με τα ανωτέρω.

Βυθομετρικές αποτυπώσεις

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, προς έλεγχο και έγκριση, τα αποτελέσματα και τους υπολογισμούς ποσοτήτων κάθε βυθομετρικής αποτύπωσης, υπό μορφή εκθέσεως και σχεδίων (διαγραμμάτων), στα οποία θα γίνεται σαφής αναφορά στα ακόλουθα:

- Λεπτομερής περιγραφή του τύπου δεδομένων (format) που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των πρωτογενών και αποθηκευμένων δεδομένων.
- Μέθοδος επεξεργασίας των πρωτογενών δεδομένων.
- Μέθοδος υπολογισμού των ποσοτήτων.
- Μέθοδος διόρθωσης των βυθομετρήσεων ως προς την επίδραση των κυματισμών και των κινήσεων του σκάφους.
- Μέθοδος αναγωγής των βαθών στην στάθμη αναφοράς του έργου.

Θα υποβάλλονται βυθομετρικά διαγράμματα κατάλληλης κλίμακας (ανάλογα με την έκταση του έργου) και διατομές ανά 10,00 m για το σύνολο της προς εκσκαφή περιοχής. Τα ανωτέρω σχέδια θα είναι τελικά, μετά από επεξεργασία των μετρήσεων και αναγωγής των βαθών στην στάθμη αναφοράς του έργου.

Οι μετρήσεις των βαθών θα συνοδεύονται από αντίστοιχο διάγραμμα του παλιρροιογράφου (της Υδρογραφικής Υπηρεσίας ή του Αναδόχου), ή του(-ων) παλιρροιομέτρου(-ων) σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του παλιρροιογράφου, στο οποίο θα παρουσιάζεται η μεταβολή της παλίρροιας κατά την χρονική περίοδο των βυθομετρήσεων.

Επί πλέον των ανωτέρω, ο Ανάδοχος θα υποβάλει και τα πρωτογενή στοιχεία όλων των μετρήσεων.

5 Εκσκαφή πυθμένα θαλάσσης χωρίς χρήση εκρηκτικών

5.1 Γενικά

Οι εργασίες εκτέλεσης των υποθαλάσσιων εκσκαφών συνίστανται στην απομάκρυνση όλων των υλικών του πυθμένα θαλάσσης που περιλαμβάνονται μέσα στα όρια και τις στάθμες όπως ορίζονται από τα σχέδια της μελέτης, χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών και σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τα προϊόντα των εκσκαφών ή απορρίπτονται σε θαλάσσιες θέσεις που υποδεικνύονται από την Μελέτη, εφόσον δεν προβλέπεται η χρήση τους σε έργα, ή χρησιμοποιούνται για την κατασκευή υφάλων επιχώσεων (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00) ή και εξάλων επιχώσεων ή χερσαίων αποθέσεων για μελλοντική χρήση τους.

5.2 Μέθοδος εργασιών

5.2.1 Υποθαλάσσιες εκσκαφές

Τα απομακρυνόμενα υλικά μπορεί να είναι εδάφη πάσης φύσεως και συστάσεως (π.χ. φερτές ύλες, ιλύς, άμμος, άργιλος, παλαιές λιθορριπές, αμμοχάλικο, κροκάλες, φυσικοί ογκόλιθοι ανεξαρτήτως μεγέθους), καθώς και αντικείμενα οποιουδήποτε μεγέθους, βάρους και σύστασης, δηλαδή παλαιές αλυσίδες, άγκυρες, τεμάχια σκυροδέματος, εμπόδια οποιουδήποτε είδους, σιδηρά τεμάχια κλπ., τα οποία είναι δυνατόν να ανασυρθούν ως ένα τεμάχιο χωρίς να προηγηθεί κατακερματισμός τους.

Στην περίπτωση που τα βυθοκορήματα αποτελούνται από φερτές ύλες, ιλύ, άμμο, άργιλο ή αμμοχάλικα, μπορεί να χρησιμοποιηθούν:

- α) πλωτοί γερανοί με κουβά ή
- β) βυθοκόροι, είτε στατικές αγκυρωμένες με αλυσίδες, είτε επί ποδαρικών, είτε πλωτές αυτοκινούμενες αναρροφητικές αποθηκευτικές βυθοκόροι (trailing suction hopper dredgers).

Στην περίπτωση που ο πυθμένας είναι συνεκτικός (π.χ. συμπυκνωμένα αμμοχάλικα) και οι προς εκσκαφή ποσότητες μεγάλες, ενδείκνυται να χρησιμοποιηθεί αναρροφητική βυθοκόρος με περιστροφική/κοπτική κεφαλή (cutter suction dredger).

Στην περίπτωση που τα υλικά του εκσκαπτόμενου πυθμένα είναι πολύ συνεκτικά έως σκληρά που όμως λόγω της δομής τους δύναται να αποληφθούν με την χρήση πλωτού γερανού, χρησιμοποιείται σφύρα για προηγούμενη χαλάρωση. Η ίδια μέθοδος χρησιμοποιείται για υλικά πολύ συμπαγή και σκληρά όταν δεν επιτρέπεται να χαλαρωθούν με χρήση εκρηκτικών λόγω περιβαλλοντικών όρων ή περιορισμών ασφαλείας.

Τα οποιαδήποτε ζητήματα που ενδεχομένως προκύψουν λόγω χρήσης μίας συγκεκριμένης μεθόδου βυθοκόρησης θα επιλυθούν από τον Ανάδοχο και σε καμία περίπτωση δεν θα επιβαρύνουν τον Κύριο του Έργου (π.χ. μεθοδολογία καθίζησης επιπλεόντων - λεπτόκοκκων κλπ).

Στην περίπτωση που κατά τις εργασίες εκσκαφής απαιτηθεί η αποκάκρυνση αντικειμένων κάθε φύσεως, οποιουδήποτε μεγέθους, βάρους και σύστασης (όπως π.χ. παλαιές λιθορριπές, φυσικοί ογκόλιθοι, παλαιές αλυσίδες, άγκυρες, τεμάχια σκυροδέματος, εμπόδια οποιουδήποτε είδους, σιδηρά τεμάχια κλπ.), μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλωτός γερανός με αρπάγη ή άλλος κατάλληλος κατασκευαστικός εξοπλισμός.

5.2.2 Θαλάσσια μεταφορά και απόρριψη βυθοκορημάτων σε μεγάλα βάθη

Εφ' όσον δεν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη του έργου, το εκσκαπτόμενο υλικό:

- α) θα φορτώνεται σε αυτοκινούμενες ή ρυμουλκούμενες αυτοεκφορούμενες φορηγίδες με στεγανό πυθμένα (κλαπé), οι οποίες θα το μεταφέρουν και θα απορρίπτουν στις προβλεπόμενες θαλάσσιες θέσεις απόρριψης, ή
- β) θα αποθηκεύεται προσωρινά στο εσωτερικό των πλωτών αυτοκινούμενων αναρροφητικών αποθηκευτικών βυθοκόρων (hopper trailer dredgers), οι οποίες εν συνεχεία το μεταφέρουν και το απορρίπτουν στις προβλεπόμενες θαλάσσιες θέσεις απόρριψης.

Εφίσταται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή:

- α) διαρροών από πιθανούς επιπλέοντες αγωγούς μεταφοράς των βυθοκορημάτων και
- β) υπερχειλίσεων ή/και διαρροών κατά την θαλάσσια μεταφορά των βυθοκορημάτων με αυτοεκφορούμενες φορηγίδες (κλαπé) ή πλωτές αυτοκινούμενες αναρροφητικές αποθηκευτικές βυθοκόρους (trailing suction hopper dredgers).

6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Μετά την εκτέλεση των βυθοκορήσεων ο πυθμένας θα πρέπει να διαμορφωθεί ως επίπεδη επιφάνεια χωρίς ανωμαλίες.

Εφ' όσον δεν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη του έργου, οι κλίσεις των πρανών εκσκαφής θα διαμορφωθούν υποχρεωτικά ίσες με τις προβλεπόμενες κλίσεις της μελέτης, ακόμη και στην περίπτωση δυνατότητας ευστάθειας των πρανών εκσκαφής με πιά απότομες κλίσεις.

Οι εκσκαφές θα εκτελούνται όπως ορίζεται στις προηγούμενες παραγράφους και θα συμφωνούν με τα σημειούμενα στα σχέδια της μελέτης όρια και στάθμες. Εάν σε κάποια θέση γίνει εκσκαφή σε περιοχές έξω από τα όρια ή σε βάθη μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα από τα σχέδια, ο Ανάδοχος θα αποζημιώνεται σε κάθε περίπτωση μόνο για τις συμβατικές ποσότητες.

Η εκσκαφή του πυθμένα της θάλασσας δεν επιτρέπεται, σε κανένα μεμονωμένο σημείο της περιοχής περιοχής εκσκαφών να φτάσει σε στάθμες υπεράνω των αναγεγραμμένων στα σχέδια της μελέτης βαθών σχεδιασμού. Η εκσκαφή του πυθμένα της θάλασσας επιτρέπεται να φθάσει σε μεμονωμένα μόνο σημεία της επιφάνειας σε στάθμες μέχρι -0.50 m χαμηλότερα από τα αναγεγραμμένα στα σχέδια της μελέτης βάθη σχεδιασμού, χωρίς ο Ανάδοχος να δικαιούται ουδεμία πρόσθετης οικονομικής αποζημίωσης για οποιοδήποτε όγκο τυχόν τοπικής υπερεκσκαφής σε στάθμες χαμηλότερα από τα βάθη σχεδιασμού.

Εάν σε κάποια θέση γίνει εκσκαφή από τον Ανάδοχο σε περιοχές έξω από τα όρια ή σε βάθη μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα από τα σχέδια και κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει κίνδυνος για την ευστάθεια των γειτονικών έργων, τότε η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει την πλήρωση, με έξοδα του Αναδόχου, του επί πλέον εκσκαφθέντος όγκου με υλικά και μέθοδο πλήρωσης εγκεκριμένα από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος αποζημιώνεται μόνο για τις συμβατικές ποσότητες όπως καθορίστηκαν παραπάνω (σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης).

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Για τα ειδικά μέτρα ασφαλείας-υγείας κατά την κατασκευή λιμενικών έργων έχει εφαρμογή η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

Κατά την διάρκεια των εργασιών βυθοκορήσεων χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών, θα λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και την πρόληψη τυχόν ατυχημάτων και γενικά ζημιών οποιασδήποτε φύσεως.

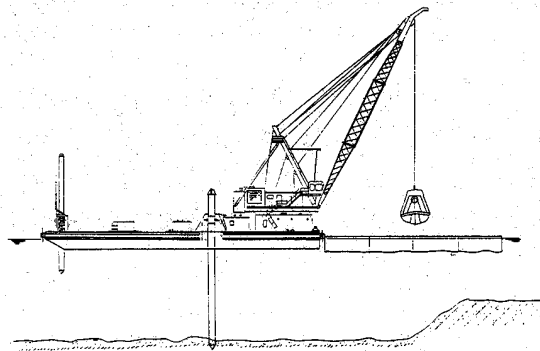
Κατά την διάρκεια των βυθοκορήσεων, οι εργασίες θα οργανώνονται κατά τρόπο να μην παρεμποδίζεται καθ' οιονδήποτε τρόπο η ναυσιπλοΐα, ούτε να διακυβεύεται η ασφάλεια αυτής στην ευρύτερη περιοχή, και σε πλήρη συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς λειτουργίας του λιμένα και με τις οδηγίες και εντολές του Κυρίου του Έργου και όλων των αρμόδιων φορέων.

Τα υπό κατασκευή τμήματα του έργου και ο πλωτός εξοπλισμός (βυθοκόροι, πλωτοί γερανοί, ρυμουλά, φορηγίδες, επιπλέοντες και χερσαίοι αγωγοί μεταφοράς των βυθοκορημάτων κλπ.), θα επισημαίνονται με προσωρινή σήμανση και φωτισήμανση καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών βυθοκορήσεων, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία.

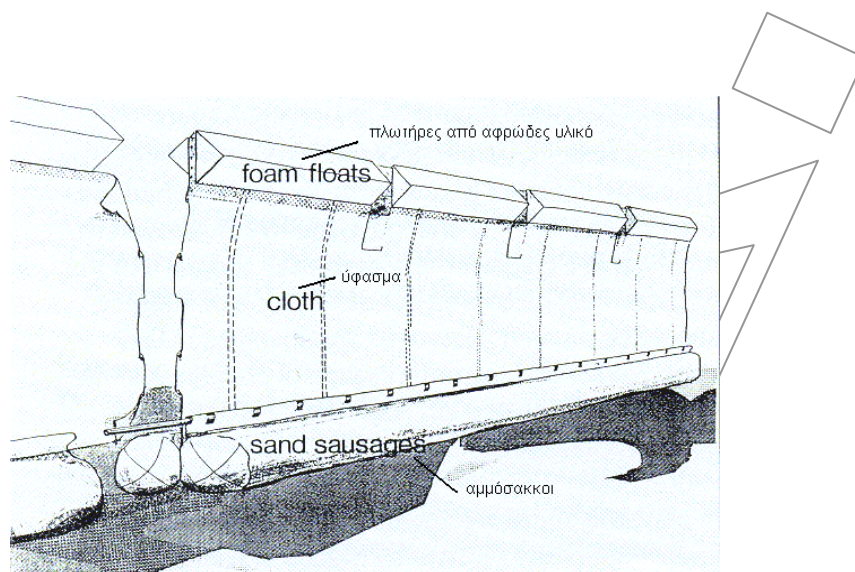
Ο Ανάδοχος θα τηρεί ενήμερους τους αρμόδιους φορείς λειτουργίας του λιμένα για τη θέση των επιπλεόντων και χερσαίων αγωγών μεταφοράς των βυθοκορημάτων και θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ατυχηματικής πτώσης στην θάλασσα και βύθισης κάθε είδους εξοπλισμού, εργαλείου, υλικών, αγωγών κλπ., σε περίπτωση δε τέτοιου συμβάντος θα ενημερώνει άμεσα την Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα ενεργεί για την ανάσυρση των βυθισμένων αντικειμένων, με δικές του δαπάνες.

Στην περίπτωση που λόγω της εκσκαφής τα δημιουργούμενα αιωρήματα είναι ανεπιθύμητα ή ρυπογόνα, εκσκαφής, για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών οχλήσεων συνιστάται όπως χρησιμοποιείται πλωτό διάφραγμα (silt screen) τετραγωνικής κατόψεως ελαχίστων διαστάσεων 8.0×8.0 m. Ενδεικτική διάταξη πλωτού εξοπλισμού βυθοκορήσεως με πλωτό διάφραγμα δίδεται στο ακόλουθα σκαριφήματα.

Σε περίπτωση μολυσμένων πυθμένων θα ισχύσουν οι όροι της σχετικής ειδικής μελέτης που θα αφορά τον τρόπο εκσκαφής και διαχείρισης των βυθοκορημάτων.



Σχήμα 1: Ενδεικτική διάταξη πλωτού εξοπλισμού βυθοκορήσεως με πλωτό διάφραγμα



Σχήμα 2: Τυπική διάταξη πλωτού διαφράγματος

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών επιμετρώνται ανά κυβικό μέτρο πραγματικού όγκου, με την λήψη αρχικών και τελικών διατομών και σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, εκτός αν άλλως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη του έργου.

Οποιοσδήποτε όγκος κάθε τοπικής υπερεκσκαφής σε στάθμες χαμηλότερα από τα βάθη που προβλέπονται στην μελέτη ή εκτός των πρηνών των διατομών της μελέτης, δεν θα λαμβάνεται υπόψη στην επιμέτρηση.

Επίσης δεν θα επιμετρείται ιδιαίτερα οποιαδήποτε ποσότητα βυθοκορημάτων οφείλεται σε φυσικούς παράγοντες (θαλάσσιοι κυματισμοί, ρεύματα κ.λ.π.) ή σε οποιαδήποτε άλλη αιτία μέχρι της οριστικής παραλαβής των βυθοκορήσεων.

Στις επιμετρούμενες μονάδες συμπεριλαμβάνονται η εκσκαφή, αποκόμιση, θαλάσσια μεταφορά και απόρριψη, σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, οποιασδήποτε ποσότητας βυθοκορημάτων πάσης φύσεως, η οποία ενδεχομένως έχει συσσωρευτεί κατά την φάση εκτέλεσης των βυθοκορήσεων σε οποιοδήποτε σημείο της προς εκσκαφή περιοχής ή έξω από αυτήν, εάν οφείλεται σε κατασκευαστικές δραστηριότητες του Αναδόχου κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών εκσκαφής δεν θα επιμετράται και δεν θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

Η θαλάσσια μεταφορά και απόρριψη των βυθοκορημάτων σε μεγάλα βάθη, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου, καθώς και η χερσαία μεταφορά, η φορτοεκφόρτωση και εναπόθεση αυτών, θα επιμετρούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη,

