

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Υφαλες επιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων

Underwater embankments with suitable sea bed excavation materials

Κλάση τιμολόγησης: 2

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00 «**Υφਾਲές επιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων**» 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 Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00 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 φωτοαντιγραφής και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Απαιτήσεις.....	5
4.1 Υλικά επιχώσεων.....	5
4.2 Απαιτήσεις υλικών επιχώσεων.....	5
5 Μέθοδος κατασκευής, μεταφοράς, φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών.....	6
5.1 Γενικά	6
5.2 Κατασκευή υφάλων επιχώσεων από αυτοεκφορτούμενες φορηγίδες ή αποθηκευτικές βυθοκόρους.....	7
5.3 Κατασκευή υφάλων επιχώσεων από αυτοεκφορτούμενες φορηγίδες ή αποθηκευτικές βυθοκόρους με άντληση των βυθοκορημάτων.....	7
5.4 Μέθοδος μεταφοράς, φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών	7
6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος .	8
7 Τρόπος επιμέτρησης.....	8

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.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.

Υφਾਲες επιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στις εργασίες εκτέλεσης υφάλων επιχώσεων με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων, για την διαμόρφωση χερσαίων χώρων όπισθεν κρηπιδωμάτων ή μεταξύ έργων εγκιβωτισμού των επιχώσεων, για την κατασκευή τεχνητών νησίδων, θαλάσσιων διαδρόμων κλπ.

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 στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-01-00 Υφਾਲες επιχώσεις με κοκκώδη υλικά δανειοθαλάμων ή λατομείου - Underwater embankments with granular borrow pit or quarry materials

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00 Μέτρα υγείας - Ασφάλειας και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά την κατασκευή λιμενικών έργων- Health - Health - Safety and Environmental Protection requirements for marine works

3 Όροι και ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν κάνει χρήση όρων και ορισμών, οι οποίοι να είναι αναγκαίοι για την κατανόηση και εφαρμογή του κειμένου της.

4 Απαιτήσεις

4.1 Υλικά επιχώσεων

Τα βυθοκορήματα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των υφάλων επιχώσεων θα είναι κοκκώδη προϊόντα εκσκαφής πυθμένα θαλάσσης, τα οποία ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.2

4.2 Απαιτήσεις υλικών επιχώσεων

Ανεξαρτήτως προελεύσεως, τα βυθοκορήματα προκειμένου να χαρακτηριστούν ως κατάλληλα για την χρησιμοποίησή τους ως υλικό υφάλων επιχώσεων, θα πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις (στις πηγές λήψεως αυτών, κατά την μεταφορά και μετά την ενσωμάτωσή τους στο έργο):

- Η μέγιστη διάσταση κόκκου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 500 mm
- Το ποσοστό των διερχομένων από το κόσκινο των 0.063 mm θα πρέπει να είναι μικρότερο από:

α) 30% στην περίπτωση απλής απόρριψης του υλικού από αυτοεκφορτούμενες φορηγίδες (κλαπτέ) ή αποθηκευτικές βυθοκόρους

β) 10% στην περίπτωση υδραυλικής μεταφοράς και απόθεσης των βυθοκορημάτων (με πλωτούς σωλήνες).

- Ο δείκτης πλαστικότητας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 12
- Ο συντελεστής ομοιομορφίας (D_{60}/D_{10}) θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 5

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-01-00.

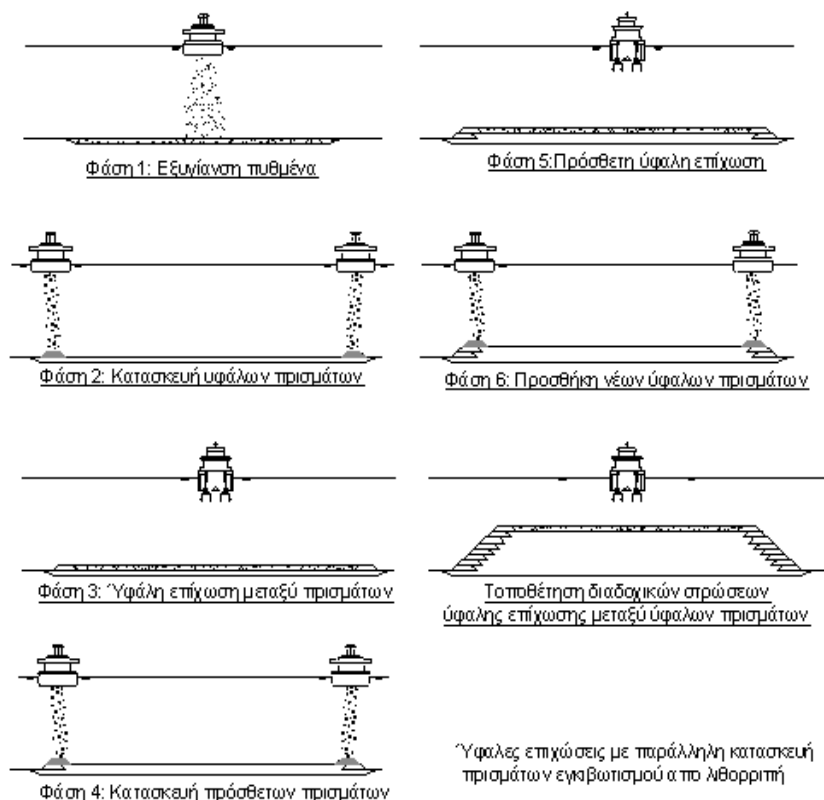
5 Μέθοδος κατασκευής, μεταφοράς, φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών

5.1 Γενικά

Η μεθοδολογία κατασκευής υφάλων επιχώσεων με κατάλληλα προϊόντα βυθοκορήσεων εξαρτάται:

- από την επιλεγείσα μέθοδο εκσκαφής και μεταφοράς των βυθοκορημάτων και
- από τις τοπικές συνθήκες του έργου και κυρίως το βάθος και την αντοχή του υφιστάμενου πυθμένα.

Η κατασκευή των υφάλων επιχώσεων θα πρέπει κατά κανόνα να έπεται της κατασκευής των κρηπιδοτοίχων ή άλλων έργων εγκιβωτισμού των επιχώσεων που ενδεχομένως προβλέπονται από την μελέτη του έργου. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κατασκευή επιχώσεων τεχνητών νησίδων, θαλασσίων διαδρόμων κλπ.) συνιστάται όπως η κατασκευή των υφάλων επιχώσεων εκτελείται με ταυτόχρονη λήψη μέτρων εγκιβωτισμού αυτών ή/και αποφυγής διαρροής λεπτοκόκκων υλικών. Ενδεικτική μεθοδολογία κατασκευής δίδεται στο ακόλουθο σκαρίφημα (Σχήμα 1), όπου προηγείται των επιχώσεων η σταδιακή, καθ' ύψος, τοποθέτηση υφάλων πρισμάτων εγκιβωτισμού από λιθορριπές.



Σχήμα 1 – Κατασκευή υφάλων επιχώσεων με παράλληλη κατασκευή πρισμάτων εγκιβωτισμού από λιθορριπή

Για την αποδοχή της περαιωμένης εργασίας ελέγχεται η συμμόρφωση των στάθμεων και των κλίσεων του υφάλου επιχώματος με τα οριζόμενα στην μελέτη ή τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.

5.2 Κατασκευή υφάλων επιχώσεων από αυτοεκφορτούμενες φορτηγίδες ή αποθηκευτικές βυθοκόρους

Στην περίπτωση που τα υφιστάμενα βάθη θαλάσσης είναι επαρκή (τουλάχιστον μεγαλύτερα από -2.50 m), η κατασκευή των υφάλων επιχώσεων μπορεί να γίνεται με ελεγχόμενη απόρριψη των κατάλληλων βυθοκορημάτων στις θέσεις επίχωσης, από αυτοεκφορτούμενες φορτηγίδες (κλαπές) ή από αυτοεκφορτούμενες αποθηκευτικές βυθοκόρους (hopper dredgers).

Οι επιχώσεις θα διαμορφώνονται πάντοτε σε οριζόντιες στρώσεις ελεγχόμενου πάχους. Το μέγιστο επιτρεπόμενο πάχος κάθε στρώσεως εξαρτάται από τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και την αντοχή του υφιστάμενου (φυσικού) πυθμένα και σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 2,00 m.

Στην περίπτωση που ο υποκείμενος φυσικός πυθμένας έχει χαμηλή αντοχή συνιστάται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- α) Η διάστρωση των βυθοκορημάτων θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε στα πρανή των υφάλων επιχώσεων να διαμορφώνονται οριζόντιοι αναβαθμοί μεταξύ των επαλλήλων στρώσεων. Το πλάτος των αναβαθμών και το μέγιστο επιτρεπόμενο πάχος κάθε στρώσης θα προκύπτουν από αναλύσεις ευστάθειας της επίχωσης και του χαλαρού πυθμένα.
- β) Η συμπλήρωση των υφάλων επιχώσεων σε μικρά βάθη (συνήθως μικρότερα των -2.50 m, όπου δεν είναι εφικτή η απ' ευθείας εκφόρτωση των φορτηγίδων ανοιγόμενου πυθμένα ή των βυθοκόρων, μπορεί να γίνεται δια προωθήσεως του υλικού από ειδικές φορτηγίδες ή κατά οριζόντιες στρώσεις μικρού πάχους (συνιστάται περίπου 1.00 m) με την χρήση πλωτού γερανού με κουβά ή από ξηράς με την χρήση χερσαίων μηχανημάτων.

Τα ανωτέρω μέτρα συνιστάται όπως λαμβάνονται ακόμη και στην περίπτωση που έχουν προηγηθεί εργασίες βελτίωσης των μηχανικών χαρακτηριστικών του φυσικού χαλαρού πυθμένα (όπως π.χ. έμπηξη γεωσυνθετικών στραγγιστηρίων, ή κατασκευή χαλικοπασσάλων, ή εξυγίανση με αμμοχαλικώδες υλικό).

Το πολύ ανά 5000 m³ μεταφερόμενων βυθοκορημάτων, θα διενεργείται δειγματοληψία και κοκκομετρική ανάλυση του υλικού, σε διαφορετικές θέσεις και βάθη του μέσου μεταφοράς (φορτηγίδα ή αποθηκευτική βυθοκόρος), προκειμένου να ελέγχεται η ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου 4.2.

5.3 Κατασκευή υφάλων επιχώσεων από αυτοεκφορτούμενες φορτηγίδες ή αποθηκευτικές βυθοκόρους με άντληση των βυθοκορημάτων

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται συνήθως στην περίπτωση που η βυθοκόρηση εκτελείται με αναρροφητικές βυθοκόρους και το μίγμα νερού-βυθοκορημάτων μεταφέρεται με άντληση μέσω πλωτών αγωγών, το δε υλικό αποτίθεται προσωρινά σε παράκτιες θέσεις απόρριψης. Εν συνεχεία τα υλικά επιχώσεων προωθούνται σταδιακά με χερσαίο κατασκευαστικό εξοπλισμό προς την θάλασσα και μέχρι τις προβλεπόμενες θέσεις και στάθμες κατασκευής των επιχώσεων.

Το πολύ ανά 5000 m³ υλικού, θα διενεργείται δειγματοληψία και κοκκομετρική ανάλυση του υλικού στις τελικές θέσεις επίχωσης, προκειμένου να ελέγχεται η ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου 4.2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην λήψη όλων των απαιτούμενων κατασκευαστικών μεθόδων/μέτρων για την αποφυγή διαχωρισμού των λεπτοκκόκκων κλασμάτων των βυθοκορημάτων και στην ομοιόμορφη κατανομή τους στην μάζα των επιχώσεων.

5.4 Μέθοδος μεταφοράς, φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών

Η μέθοδος μεταφοράς των βυθοκορημάτων από τις πηγές λήψης μέχρι την θέση κατασκευής των υφάλων επιχώσεων, εξαρτάται με την επιλεγείσα κατασκευαστική μέθοδο βυθοκόρησης.

Συνήθως τα βυθοκορήματα μεταφέρονται είτε:

- α) στις τελικές θέσεις κατασκευής των επιχώσεων με ρυμουλκούμενες ή αυτοκινούμενες αυτοεκφορούμενες φορηγίδες (κλαππέ) ή αποθηκευτικές βυθοκόρους, ή
- β) με άντληση μέσω πλωτών αγωγών σε προσωρινές χερσαίες ή θαλάσσιες θέσεις απόθεσης κοντά στην ακτή.

Οι έλεγχοι καταλληλότητας του υλικού σύμφωνα με την παράγραφο 4.2 θα πρέπει, κατά το δυνατόν, να διενεργούνται α) στις πηγές λήψης, β) κατά την μεταφορά, γ) στις θέσεις προσωρινής απόθεσης και δ) μετά την ενσωμάτωση στο έργο.

6 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Για τα ειδικά μέτρα ασφαλείας – υγείας για την κατασκευή Λιμενικών Έργων ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

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, ρυμουλκά, φορηγίδες, επιπλέοντες και χερσαίοι αγωγοί μεταφοράς των βυθοκορημάτων κλπ.), θα επισημαίνονται με προσωρινή σήμανση και φωτισήμανση καθ' όλην την διάρκεια των εργασιών βυθοκορήσεων, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία.

Ο Ανάδοχος θα τηρεί ενήμερους τους αρμόδιους φορείς λειτουργίας του λιμένα για την 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 δε περίπτωση τέτοιου συμβάντος θα ενημερώνει άμεσα την Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα ενεργεί για την ανάσχυση των βυθισμένων αντικειμένων, με δικές του δαπάνες.

7 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση γίνεται σε κυβικά μέτρα, του όγκου του υλικού μετρούμενου με εφαρμογή των θεωρητικών διατομών της μελέτης όσον αφορά τις τελικές στάθμες και τα πρηνή και με βάση τα βυθόμετρα του πυθμένα πριν από την έναρξη των εργασιών (αρχικά βυθόμετρα).

Οποιαδήποτε πρόσθετη ποσότητα του υλικού προκύψει λόγω διεύρυνσής του στον πυθμένα ή καθίζησης του πυθμένα, καθώς και οποιαδήποτε απώλεια υλικού λόγω διασποράς του για οποιοδήποτε λόγο είναι ανοιγμένη στην τιμή της εργασίας.

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 (διάστρωση και μόρφωση εκτελούμενη κατά οριζόντιες στρώσεις και τακτοποίηση με την βοήθεια δύτες στις προβλεπόμενες θέσεις και στάθμες). 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 συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- 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 χερσαία και η θαλάσσια μεταφορά των υλικών θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου.