



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ
ΤΑΜΕΙΟ ΥΔΡΑΣ

ΕΡΓΟ:

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΩΝ ΣΕ
ΟΛΟ ΤΟ ΛΙΜΕΝΑ ΤΗΣ Ν. ΎΔΡΑΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΚΑΕ: 9782.08.002

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

(με Φ.Π.Α.):

287.500,00 Ευρώ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΡΘΡΟ 1^ο: ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΘΑΛΑΣΣΗΣ

Αντικείμενο

1.1. Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών καθαρισμού του από παλαιά αντικείμενα, ευμεγέθεις λίθους καθώς και αποκολλημένα τμήματα παλαιών διαδοχικών σκυροδετήσεων που δημιούργησαν σταδιακά ένα συνονθύλευμα από σκυρόδεμα, παλαιούς λίθους, λιθορριπές και αμμοχαλικά έδρασης, κατακερματισμένες ή και ολόκληρες πλάκες προστασίας ποδός. Μικρής σχετικά έκτασης εκσκαφή εδαφικών υλικών προβλέπεται στην περιοχή έμπροσθεν του ποδός του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων και ημεροπλοίων ώστε να διαμορφωθεί το νέο πρίσμα λιθορριπών για την έδραση των πλακών προστασίας ποδός.

Πρότυπες προδιαγραφές

1.2. Εν γένει για τις εργασίες εκσκαφών του πυθμένα της θάλασσας ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00 «Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών».

Καθαρισμός πυθμένα θαλάσσης – Πρόνοιες Αναδόχου

1.3. Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, προβλέπεται ο καθαρισμός του πυθμένα – εκσκαφή στην περιοχή του προβλήτα Τ και συγκεκριμένα στη νότια πλευρά του, στην οποία έχουν καταπέσει διάφορα αντικείμενα, μεταξύ αυτών παλαιά τεμάχια σκυροδέματος, αλυσίδες, λάστιχα και φυσικοί ογκολίθοι που έχουν καταπέσει από το παρακείμενο απορροφητικό πρανές. Στην περιοχή του κρηπιδώματος Ε/Γ και ημεροπλοίων προβλέπεται **μετά** την ολοκλήρωση των εργασιών σκυροδέτησης 1^{ης} φάσης, η εκτέλεση εργασιών εκσκαφής που αφορούν στην απομάκρυνση όλων των παλαιών πλακών προστασίας είτε είναι κερματισμένες είτε και ολόκληρες, παλαιών αντικειμένων και φυσικών ογκολίθων που έχουν καταπέσει, παλαιών σακκολίθων ή και συσσωματώσεων παλαιών χυτών σκυροδεμάτων, που έχουν αποκολληθεί και καταπέσει στον πυθμένα. **Κανένα** από τα παραπάνω υλικά **δεν προβλέπεται** να χρησιμοποιηθεί για μόνιμο έργο ή κατασκευή. Τα υλικά αυτά θα απομακρυνθούν και θα οδηγηθούν είτε σε χερσαίο χώρο που θα υποδειχθεί από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου, είτε σε θαλάσσιο χώρο εφόσον αυτό προβλέπεται από τους Περιβαλλοντικούς Όρους του έργου.

1.4. Η εργασία του καθαρισμού του πυθμένα θα εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο με τη χρήση πλωτού γερανού κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας και εκσκαπτικού εξοπλισμού, ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε επιβάρυνση του υφιστάμενου κρηπιδώματος και τη διάρκεια των εργασιών. Όπως αναφέρθηκε οι εργασίες αυτές θα εκτελεσθούν μετά την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης της 1^{ης} φάσης του έργου, που απαιτείται για την ενίσχυση σε πρώτο βαθμό της κατασκευής, η ευστάθεια της οποίας στην παρούσα φάση είναι οριακή και επικίνδυνη. Καμία

εργασία δεν επιτρέπεται να εκτελεσθεί, η οποία δύναται να θέσει σε κίνδυνο την οριακή ισορροπία του κρηπιδώματος των Ε/Γ και ημεροπλοίων, όπως η δημιουργία δονήσεων και κραδασμών στην εγγύς του έργου περιοχή.

1.5. Σημειώνεται ότι το υλικό του πυθμένα προ του κρηπιδώματος των Ε/Γ και ημεροπλοίων εμφανίζει συνεκτικά χαρακτηριστικά λόγω «τσιμεντοποίησης» του, πιθανώς από παλαιές σκυροδετήσεις και διαρροή ενεμάτων σιμέντου. Για το λόγο αυτό ενδέχεται αρχικά να απαιτηθεί προηγούμενη χαλάρωση του, είτε με τον «κουβά» είτε με σφύρα. Η εν λόγω εργασία αναμένεται σε κάθε περίπτωση να δημιουργήσει κραδασμούς επικίνδυνους για το κρηπίδωμα των Ε/Γ και ημεροπλοίων και για αυτό το λόγο θα εκτελεστεί μετά από 1 εβδομάδα από την ολοκλήρωση της 1^{ης} φάσης των εργασιών αποκατάστασης του ποδός του έργου.

1.6. Πέραν των ανωτέρω εργασιών εκσκαφών του πυθμένα στο παρόν έργο προβλέπεται και εργασία εκσκαφής στην χερσαία ζώνη του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων και ημεροπλοίων. Η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αποκατάστασης των υποσκαφών και την καθαίρεση των υφιστάμενων πλακοστρώσεων της χερσαίας ζώνης του λιμένα, στις θέσεις και όρια που παρουσιάζονται στα τεχνικά σχέδια της μελέτης. Η εργασία αυτή προτείνεται να εκτελεσθεί από την θάλασσα, με την χρήση του πλωτού γερανού που θα είναι επί τόπου του έργου. Για την συγκεκριμένη εργασία ισχύουν τα ανωτέρω αναφερόμενα για τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να τηρήσει ο Ανάδοχος. Εφόσον δοθεί άδεια εκτέλεσης από την Ξηρά, τότε ο Ανάδοχος θα πρέπει πέραν των προηγούμενων απαιτήσεων να χρησιμοποιήσει κατάλληλο χερσαίο εκσκαπτικό μηχάνημα, το οποίο θα μπορεί να εκτελεί την εργασία διατηρώντας πάντοτε μία απόσταση ασφαλείας από το υφιστάμενο μέτωπο των κρηπιδωμάτων. Η απόσταση αυτή ορίζεται στα 7,0μ. τουλάχιστον από το υφιστάμενο μέτωπο των κρηπιδωτοίχων.

Μέτρα προστασίας-ασφαλείας

1.7. Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην σχετική ΕΤΕΠ.

1.8. Η εργασία του καθαρισμού του πυθμένα θα εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο με ιδιαίτερη προσοχή και μετά από επισταμένη ύψαλη αυτοψία που θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο καταδυτικό συνεργείο, αλλά και παρουσία του κατά την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας, ώστε να διαπιστωθεί ότι δεν συντρέχουν λόγοι επικινδυνότητας για την ασφάλεια του κρηπιδώματος και των συνεργείων.

1.9. Σε καμία περίπτωση δεν θα εκτελεσθεί εκσκαφή του πυθμένα, εμπροσθεν του ποδός του έργου, υπό την έννοια ότι δεν θα πρέπει να διαμορφωθεί στάθμη σκάφης χαμηλότερη του πυθμένα – παλαιού πρίσματος θεμελίωσης.

1.10. Στην περίπτωση που υπάρχει «μονολιθική» συνέχεια στοιχείων παλαιών σκυροδετήσεων με το υφιστάμενο κρηπίδωμα, θα πρέπει πρώτα να ερωτηθεί η Επίβλεψη και κατ' επέκταση η Διευθύνουσα Υπηρεσία για το αν θα πρέπει ή όχι να γίνει η απομάκρυνση τους, η απλά θα εγκιβωπισθούν από τα νέα σκυροδέματα.

1.11. Ιδιαίτερη προσοχή εφιστάται στις περιπτώσεις παλαιών πλακών προστασίας ποδός που είτε είναι «βυθισμένες» στο υλικό του πυθμένα, είτε υπάρχει με οποιοδήποτε τρόπο «σύνδεση» με το υφιστάμενο έργο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει, πέραν των παραπάνω αναφερομένων, ότι η εκτέλεση της εργασίας δεν πρόκειται να διαταράξει το παλαιό και υποκείμενο πρίσμα έδρασης της κατασκευής, ή ότι δεν θα υποθεμελιώσει περαιτέρω την υφιστάμενη κατασκευή. Στις περιπτώσεις αυτές αντίστοιχα θα ενημερώνεται η Επίβλεψη του έργου, και με τις οδηγίες της Δ/νουσας υπηρεσίας τελικά θα αποφασίζεται ο τρόπος εκτέλεσης της εργασίας ή η διατήρηση ορισμένων εξ αυτών των στοιχείων στην θέση τους (εφόσον αυτά μπορούν εν συνεχεία να εγκιβωπισθούν με ασφάλεια από τις επόμενες εργασίες που θα εκτελεσθούν).

Διάθεση προϊόντων εκσκαφής

1.12. Ισχύουν τα ακόλουθα:

Για την διάθεση των προϊόντων εκσκαφής – καθαρισμού του πυθμένα ισχύουν τα ανωτέρω αναφερόμενα και γενικά αυτά που προβλέπονται από τους Περιβαλλοντικούς Όρους του έργου. Αντίστοιχα για τα υλικά εκσκαφής της χερσαίας ζώνης, εκτός της περιπτώσεως που είναι αμιγείς λιθορριπές, θα απορρίπτονται στις ίδιες θέσεις και με τον

ίδιο τρόπο. Στην περίπτωση που είναι λιθορριπές κατάλληλης διαβάθμισης τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διαμόρφωση των νέων ανακουφιστικών πρισμάτων, υπό την προϋπόθεση ότι θα πληρούν τις προδιαγραφές διαβάθμισης των υλικών, σύμφωνα με το παρόν τεύχος.

Μέθοδος Μεταφοράς, Φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών

1.13. Ότι προβλέπεται στην σχετική ΕΤΕΠ.

ΑΡΘΡΟ 2^ο: ΕΞΑΛΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Αντικείμενο

2.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η προδιαγραφή του υλικού επίχωσης και συγκεκριμένων συστάσεων για τη διαμόρφωση των εξάλων επιχώσεων. Για τις έξαλες επιχώσεις ισχύουν τα αναγραφόμενα στο άρθρο Β-2 της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων, όσον αφορά στην κατασκευή γαιωδών επιχωμάτων με τις συμπληρώσεις/τροποποιήσεις του παρόντος άρθρου.

Υλικά

2.2 Τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την διαμόρφωση των εξάλων επιχώσεων είναι τα κάτωθι :

- α) μέχρι και την μεταβλητή στάθμη υπό των στρώσεων θραυστών οδοστρωσίας των επιστρώσεων των χερσαίων χώρων, προβλεπονται επιχώσεις από συνήθη υλικά δάνεια κατηγορίας E1 έως E4 με απαιτούμενο CBR >5 και βαθμό συμπύκνωσης κατά Proctor 90%.

Προέλευση

2.3 Τα υλικά των εξάλων επιχώσεων θα προέρχονται από δανειοθάλαμο, ορυχείο ή χείμαρρο. Για την περίπτωση που δεν είναι δυνατή στην ευρύτερη περιοχή του έργου η εξεύρεση φυσικών συλλεκτών δανείων με τα χαρακτηριστικά των παραπάνω υλικών, τότε τα αντίστοιχα υλικά των επιχώσεων θα προέρχονται από λατομείο.

ΑΡΘΡΟ 3ο: ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ – ΛΙΘΟΙ

Αντικείμενο

3.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή του είδους και της ποιότητας των πετρωμάτων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και του τρόπου εκτελέσεως των απαιτούμενων εργασιών για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων από λιθορριπές, λίθους ή/και φυσικούς ογκολίθους. Στο έργο προβλέπεται η κατασκευή πρίσματος έδρασης για τις πλάκες προστασίας ποδός, από λιθορριπές κατάλληλης διαβάθμισης, η στρώση θωράκισης του πρίσματος, από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 3,0 – 5,0 τόνων. Επίσης περιλαμβάνεται η αναδιαμόρφωση του ανακουφιστικού πρίσματος όπισθεν των στηλών των κρηπιδοτοίχων, με λιθορριπές ίδιας διαβάθμισης με αυτές του πρίσματος έδρασης της πλάκας προστασίας ποδός. Περιλαμβάνονται επίσης και οι εξισωτικές στρώσεις από θραυστό υλικό, επίσης λατομικής προέλευσης.

Πρότυπες προδιαγραφές

3.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-01-00 «Πρίσματα λιθορριπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσίων έργων βαρύτητας», η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-06-01-00: Θωρακίσεις πρανών λιμενικών έργων και έργων προστασίας ακτών, η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-03-00 «Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος λιμενικών έργων».

Προέλευση - Ποιότητα υλικών

3.3 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην παραπάνω ΕΤΕΠ.

Διαβάθμιση υλικών

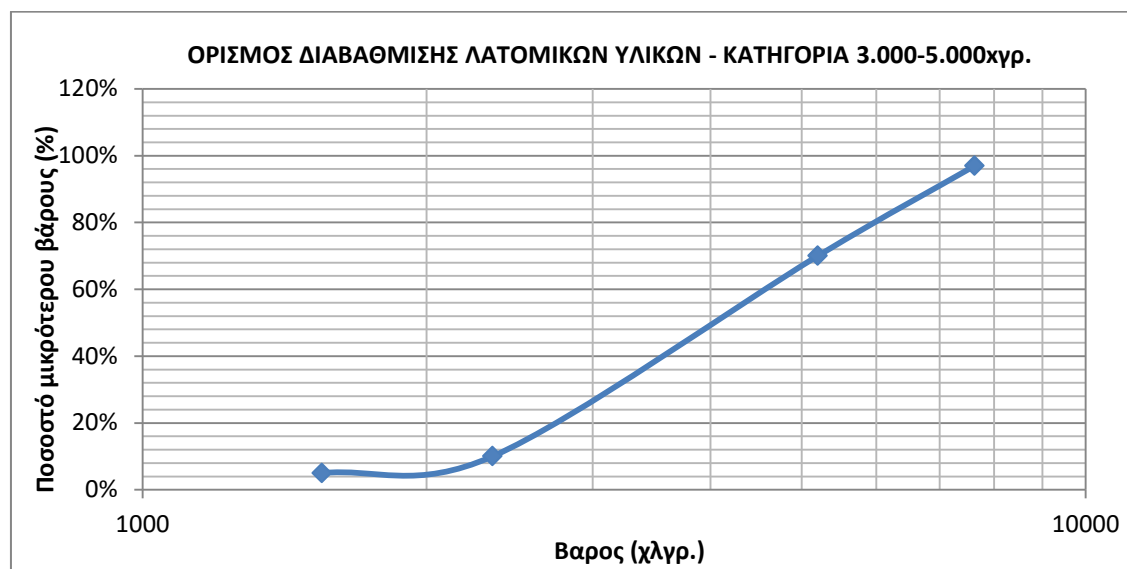
3.4 Για τον καθορισμό της καταλληλότητας της διαβάθμισης των φυσικών ογκολίθων, που προβλέπονται από την Τεχνική Μελέτη, του έργου θα χρησιμοποιηθούν οι κατωτέρω «κατά βάρος κοκκομετρικές» καμπύλες. Οι καμπύλες αυτές έχουν προκύψει με βάση τις συστάσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου 13383 και του CIRIA/CUR Manual on the Use of Rock in Coastal and Shoreline Engineering (2006), που περιλαμβάνουν την αναλυτική διαδικασία ελέγχου των λίθινων υλικών.

3.5 Σημειώνεται ότι για τα πρίσματα εδράσεως των πλακών προστασίας ποδός και τους ανακουφιστικού πρίσματος θα χρησιμοποιηθούν λιθορριπές διαβάθμισης 20-50χγρ., διαφοροποιούμενες από τις αντίστοιχες διαβαθμίσεις των συστάσεων του ΕΛΟΤ, για τεχνικούς λόγους που σχετίζονται με το είδος της κατασκευής και της επιδιωκόμενης προστασίας.

3.6 Στην συνέχεια παρατίθεται η κοκκομετρική καμπύλη που ισχύει για Φυσικούς Ογκολίθους ατομικού βάρους 3,0-5,0 τον.

Φυσικοί ογκολίθοι ατομικού βάρους: 3,0 έως 5,0 τον.

3.7 Ακολουθεί η προτεινόμενη διαβάθμιση των λίθων προστασίας του πρίσματος εδράσεως των πλακών προστασίας ποδός. Η προτεινόμενη καμπύλη έχει προκύψει από τις συστάσεις του EN 13383 όπως παρουσιάζονται στο CIRIA 2006.



Σχήμα 3-1: Κοκκομετρική καμπύλη διαβάθμισης 3.000- 5.000χγρ.

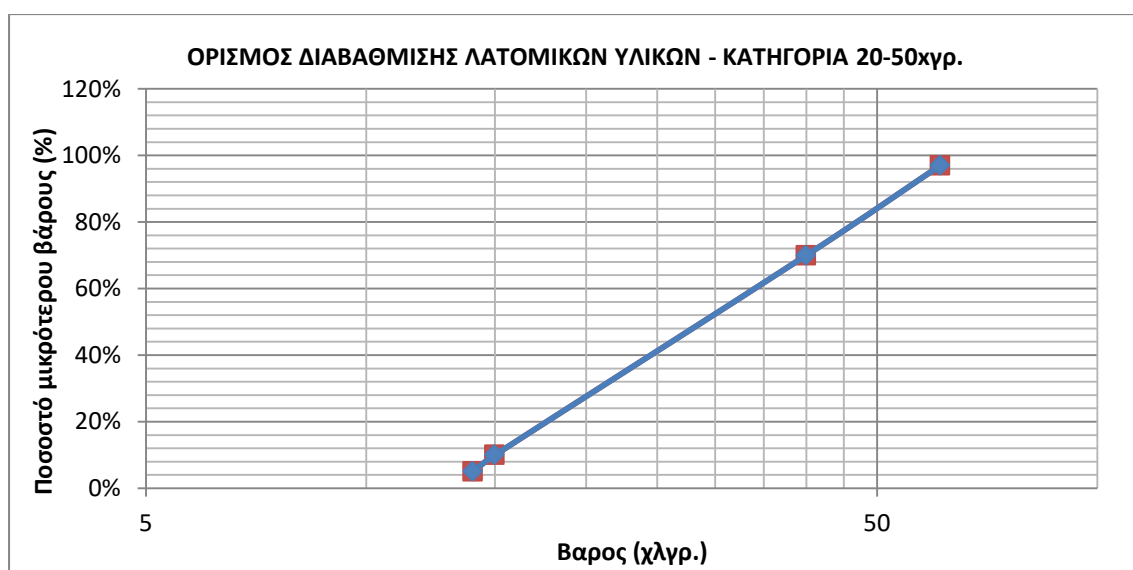
Selected Grading :	3000 up to 5000 kg
M ₅₀	4000 kg

ELL	NLL	NUL	EUL	M ₁₅	M ₅₀	M ₈₅	M _{eml} min M _{em}	M _{eml} max M _{em}	M _{50min}	M _{50max}
5%	10%	70%	97%	15%	50%	85%				
1534,9	2352	5191,53	7628,91	2643,21	4000	6767,6	3487,2	3902,5	3726,1	4313,1
1550	2350	5200	7630	2645	4000	6770	3490	3900	3730	4315

Πίνακας 3-1: Προδιαγραφές διαμόρφωσης καμπύλης υλικών, 3.000-5.000χγρ.

Υλικό ανακουφιστικού πρίσματος

3.8 Το υλικό του ανακουφιστικού πρίσματος θα είναι της διαβάθμισης 20 έως 50χγρ., όπως αναφέρθηκε ανωτέρω. Η καμπύλη του ακολουθεί στην συνέχεια και έχει προκύψει από τις συστάσεις του EN 13383, όπως παρουσιάζονται στο CIRIA 2006.



Σχήμα 3-2: Κοκκομετρική καμπύλη διαβάθμισης 20-50χγρ.

ELL	NLL	NUL	EUL
5%	10%	70%	97%
14	15	40	60

Πίνακας 3-2: Προδιαγραφές διαμόρφωσης καμπύλης υλικών, 20-50χγρ.

Υλικό εξισωτικής στρώσης

3.9 Το υλικό της εξισωτικής στρώσης για την έδραση των τεχνητών ογκολίθων και των λοιπών προκατασκευασμένων στοιχείων εκ σκυροδέματος στοιχείων θα έχει μέσο πάχος στρώσης περί τα 15 cm και χαρακτηριστικά $D_{min}=40$ mm έως $D_{max}=70$ mm. Η ανοχή στις παραπάνω διαμέτρους του υλικού αυτού είναι 10%. Η διάσταση αυτή (κυρίως στις ελάχιστη τιμές της διαβάθμισης) θα πρέπει να σχετίζεται με τον αντίστοιχο βρόγχο του γεωπλέγματος που προηγείται της διάστρωσης της εξισωτικής στρώσης.

Περιγραφή εργασιών - τρόπος κατασκευής

3.10 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραπάνω ΕΤΕΠ.

Εργασίες ανέλκυσης

3.11 Για τις εργασίες ανέλκυσης του παλαιού απορροφητικού πρανούς στην βόρεια πλευρά του προβλήτα Τ, ισχύουν οι αναφορές και οι συστάσεις της ΕΤΕΠ 1501-09-06-01-00. Οι λίθοι θα αρθούν μέχρι την στάθμη -0,65μ. από Μ.Σ.Θ. Η στάθμη αυτή μπορεί να αναδιαμορφωθεί και προς τα κάτω (τοπικά) εφόσον αποκαλυφθεί διάκενο στον κορμό του έργου που πρέπει να πληρωθεί με σκυρόδεμα. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να γίνει κατάλληλη τακτοποίηση – μετακίνηση παρακείμενων φυσικών ογκολίθων, ώστε να αποκαλυφθεί το σύνολο του διακένου. Για την υλοποίηση της εργασίας θα πρέπει να ενημερωθεί η Επίβλεψη και η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου και μόνο μετά την έγγραφη έγκριση της, ο Ανάδοχος θα προχωρήσει στην εκτέλεση της εργασίας. Σε αντίθετη περίπτωση ο Ανάδοχος θα πληρώνεται για τις εργασίες που εκτελεί μέχρι της συμβατικής του στάθμης.

3.12 Οι λίθοι που θα αρθούν θα φυλαχτούν προσωρινά σε κατάλληλο χώρο, πιθανώς και επί του πλωτού γερανού που θα βρίσκεται επί τόπου, λόγω της σχετικά μικρή ποσότητας τους.

3.13 Προ της επανατοποθέτησης τους θα εκτελεστεί ογκομέτρηση τους, έτσι ώστε να διαπιστωθεί η καταλληλότητα τους σε σχέση με την προβλεπόμενη από τη μελέτη διαβάθμιση των 3.000 - 5.000χγρ.

3.14 Η εξωτερική στρώση στο τμήμα του έργου θα αναδιαμορφωθεί με την τοποθέτηση ενός και μόνο φυσικού ογκολίθου της εν λόγω διαβάθμισης, καθώς οι υποκείμενοι θεωρούνται σχετικά επαρκείς για την διαμόρφωση του απορροφητικού πρανούς.

ΑΡΘΡΟ 4ο: ΓΕΩΠΛΕΓΜΑΤΑ

Αντικείμενο

4.1. Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικών και απαιτούμενου εξοπλισμού) φύλλων γεωπλεγμάτων εκ πολυπροπυλενίου σύμφωνα με το παρόν κεφάλαιο, τα σχέδια της μελέτης και τις εκάστοτε έγγραφες οδηγίες που θα χορηγεί η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία. Σύμφωνα με την Τεχνική Μελέτη του έργου γεωπλέγματα εφελκυστικής αντοχής 40KN/μ προβλέπονται επί του πρίσματος των λιθορριπών έδρασης των πλακών προστασίας ποδός

Πρότυπες προδιαγραφές

4.2. Ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-04-00 «Υποθαλάσσια διάστρωση γεωπλεγμάτων», με ειδική πρόβλεψη στην παρούσα όσον αφορά το υλικό κατασκευής του γεωπλέγματος.

Ιδιότητες υλικών

4.3. Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Φύλαξη γεωπλεγμάτων

4.4. Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Τοποθέτηση γεωπλεγμάτων

4.5. Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

4.6. Ειδικότερα το γεώπλεγμα θα πρέπει να τοποθετηθεί επί του πρίσματος έδρασης των προκατασκευασμένων πλακών προστασίας ποδός και επί της εξισωτικής στρώσης.

4.7. Δεδομένου ότι το γεώπλεγμα θα πρέπει να αγκυρωθεί στο πίσω μέρος του (προς την περιοχή που προβλέπεται η σκυροδέτηση για την πλήρωση των υποσκαφών), Ο Ανάδοχος θα πρέπει προ της έναρξης των εργασιών της α' φάσης, να τοποθετήσει τα φύλλα του γεωπλέγματος στην συγκεκριμένη ζώνη και να τα αγκυρώσει στο σώμα του εγχεόμενου χυτού ύφαλου σκυροδέματος.

4.8. Το άνω τμήμα τους μπορεί να το αποθέσει μετά την σκυροδέτηση επί της χερσαίας ζώνης και να το στερεώσει με κατάλληλο τρόπο. Μετά και την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης του πρίσματος έδρασης των πλακών θα το επαναφέρει (το ελεύθερο του άκρο) και θα το διαστρώσει επί του πρίσματος. Το φύλλο του γεωπλέγματος θα είναι ενιαίο σε όλο το τμήμα που προβλέπεται να διαστρωθεί (εγκάρσια της διατομής) βάσει της μελέτης.

4.9. Σημειώνεται ότι η διάσταση του βρόγχου του πλέγματος θα πρέπει να συσχετισθεί με την ελάχιστη των λιθορριπών της εξισωτικής στρώσης ώστε να μην υπάρξει φαινόμενο έκπλυσης του υλικού.

Επικαλύψεις

4.10. Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Επιμέτρηση

4.11. Βάσει των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ οι εργασίες υποθαλάσσιας τοποθέτησης γεωπλεγμάτων επιμετρώνται ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφανείας και διακρίνονται με

βάση την εφελκυστική αντοχή κατά την κυρία διεύθυνση του γεωπλέγματος. Οι απαιτούμενες ποσότητες γεωπλέγματος για συνδέσεις και επικαλύψεις θεωρούνται ανηγμένες στην επιμετρούμενη επιφάνεια κάλυψης με γεώπλεγμα. 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 συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας.

4.12. 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.

ΑΡΘΡΟ 5ο: ΜΗ ΥΦΑΝΤΑ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ – ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

Αντικείμενο

5.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικών και απαιτούμενου εξοπλισμού) μη υφαντού γεωυφάσματος σύμφωνα με το παρόν κεφάλαιο, τα σχέδια της μελέτης και τις εκάστοτε έγγραφες οδηγίες που θα χορηγεί η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία. Σύμφωνα με την Τεχνική Μελέτη του έργου γεωυφάσματα μη υφαντά, βάρους 400gr/μ² προβλέπονται μεταξύ της διεπιφάνειας των νέων λιθορριπών ανακουφιστικού πρίσματος και των υφιστάμενων υποκειμένων επιχώσεων.

Πρότυπες προδιαγραφές

5.2 Ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00 «Υποθαλάσσια διάστρωση γεωυφασμάτων».

Απαιτήσεις

5.3 Τα γεωυφάσματα αποτελούνται από μη υφαντά συνθετικά (πολυμερή) υφάσματα και θα είναι επεξεργασμένα δια βελονισμού.

Ιδιότητες γεωυφασμάτων

5.4 Μηχανικές ιδιότητες γεωυφασμάτων

Τα γεωυφάσματα θα πρέπει να διαθέτουν τις ακόλουθες μηχανικές ιδιότητες, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου:

- ✓ Εφελκυστική αντοχή, κατά την κύρια ή / και δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας, μεγαλύτερη από τις ελάχιστες επιτρεπόμενες
- ✓ Μέγιστη επιμήκυνση κατά την θραύση, κατά την κύρια ή/και δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας, μικρότερη από τις μέγιστες επιτρεπόμενες (ενεργοποίηση αντοχής των γεωυφασμάτων χωρίς σημαντικές παραμορφώσεις)
- ✓ Ετήσιο ερπυσμό υπό φορτίο 60% του μεγίστου (ανά διεύθυνση λειτουργίας) μικρότερο του μεγίστου επιτρεπόμενου
- ✓ Ανθεκτικότητα έναντι προσβολής από α) χημικές επιδράσεις (όπως ελαίων, χλωρίων, οξέων και
- ✓ αλκαλίων σε μορφές και συγκεντρώσεις που παρουσιάζονται στα εδάφη, στο νερό της θάλασσας και στα υπόγεια ύδατα που υπάρχουν στο χώρο του έργου) β) βιολογικούς παράγοντες (βακτηρίδια) και γ) υπεριώδη ακτινοβολία (το υλικό πρέπει να παρουσιάζει επαρκή αντίσταση στην υπεριώδη ακτινοβολία έτσι ώστε οι φυσικές του ιδιότητες να ικανοποιούν τις προδιαγραφές μετά από έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία κατά την θερινή περίοδο για χρονικό διάστημα 30 ημερών στην περιοχή κατασκευής του έργου
- ✓ Διαπερατότητα (υπό συγκεκριμένη πίεση) εντός των επιτρεπόμενων ορίων

Επιπλέον το γεωύφασμα πρέπει να ακολουθεί τα ακόλουθα κριτήρια :

- ✓ $K_g > k_s$ όπου:

k_g η διαπερατότητα του γεωυφάσματος σε m/s

k_s η διαπερατότητα του υποκειμένου υλικού (m/s)

Συνιστάται η τιμή $kg=10 ks$

(Πηγή «Revetment Systems against wave attack - a design manual», H.R, Wallingford 1996).

Διαστάσεις πόρων γεωφασμάτων

5.5. Η ενεργός διάσταση πόρων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη. Για να εξασφαλιστεί η ελαχιστοποίηση της απώλειας λεπτόκοκκων υλικών για διαφόρους τύπους εδαφών, πρέπει να ακολουθούνται οι απαιτήσεις του παρακάτω πίνακα:

ΕΔΑΦΟΣ		
Συνεκτικό	$O_{90} \leq 10D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Ομοιογενές μη συνεκτικό ($U < 5$)	$O_{90} \leq 2,5D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Καλά διαβαθμισμένο μη συνεκτικό ($U < 5$)	$O_{90} \leq 10D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Ελάχιστα συνεκτικό με ποσοστό ιλύος > 50%	$O_{90} \leq 200\mu m$	

Πίνακας 5-1: Κριτήρια για επιλογή χαρακτηριστικής διάστασης των πόρων του γεωφάσματος

Όπου,

U = συντελεστής ομοιογένειας

O_{90} = χαρακτηριστική διάσταση των πόρων του γεωφάσματος

(Πηγή «Revetment Systems against wave attack - a design manual», H.R, Wallingford 1996).

Μεταφορά, κατασκευή, τοποθέτηση και ανοχές

5.6. Παραλαβή και αποθήκευση

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.7. Εξοπλισμός τοποθέτησης

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.8. Εξοπλισμός τοποθέτησης

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.9. Προετοιμασία γεωφασμάτων εν ξηρώ

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.10. Υποθαλάσσια τοποθέτηση γεωφασμάτων

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.11. Εργοστασιακό πληροφοριακό υλικό

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.12. Ανοχές

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.13. Δοκιμές

Ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

5.14. Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες υποθαλάσσιας τοποθέτησης γεωφασμάτων επιμετρώνται ανά τετραγωνικό μέτρο καλυφθείσας επιφανείας πυθμένα και διακρίνονται με βάση το βάρος τους ανά τετραγωνικό μέτρο,

Οι επικαλύψεις και οι τυχόν απομειώσεις των γεωφασμάτων δεν λαμβάνονται υπόψη κατά την επιμέτρηση. 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 συμπαρομαρτούσα 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 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.

ΑΡΘΡΟ 6ο: ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

6.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου κατασκευή και τοποθέτηση των προκατασκευασμένων πλακών προστασίας ποδός έμπροσθεν του μετώπου του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων, υδροπτερύγων και ημεροπλοίων.

Τύπος τεχνητού ογκολίθου

6.2 Ο προτεινόμενος τύπος είναι *δεσμειτικός* για τον Ανάδοχο και δεν επιτρέπεται η τροποποίηση του, ιδιαίτερα σε ότι αφορά στις οπές που φέρει ο τεχνητός ογκολίθος. Γενικότερα δεν επιτρέπεται η χρήση συμπαγούς τεχνητού ογκολίθου.

Πρότυπες προδιαγραφές

6.3 Ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-07-01-00 «Συμπαγείς ογκόλιθοι λιμενικών έργων από σκυρόδεμα», ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-07-04-00 «Προκατασκευασμένα στοιχεία λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα».

Τύποι (καλούπια) ογκολίθων

6.4 Γενικά ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Τόπος κατασκευής

6.5 Σε αντίθεση με τα υπόλοιπα σκυροδέματα που προβλέπονται στο έργο, τα οποία θα παρασκευαστούν επί τόπου από την πλωτή μονάδα παρασκευής σκυροδέματος, τα προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος θα κατασκευαστούν σε χερσαίο εργοταξιακό χώρο, που υποχρεούται να επιλέξει και να υποδείξει ο Ανάδοχος. Στον ίδιο εργοταξιακό χώρο θα γίνει η προσωρινή προσκόμιση και φύλαξη όλων των υλικών που προβλέπονται από την παρούσα εργολαβία.

6.6 Στο λιμένα της Ύδρας δεν είναι δυνατή η εναπόθεση των προκατασκευασμένων στοιχείων ή/και άλλων υλικών της εργολαβίας λόγω του παραδοσιακού και ιστορικού χαρακτήρα του νησιού, της μικρής διαθέσιμης επιφάνειας αλλά και των εμπορικών δραστηριοτήτων της χερσαίας ζώνης.

6.7 Η πιθανότερη τοποθεσία κατασκευής βρίσκεται στις απέναντι ακτές της Πελοποννήσου, όπου υπάρχουν διαθέσιμοι χώροι που μπορεί να παραχωρηθούν στον Ανάδοχο, χωρίς όμως σε καμία περίπτωση να είναι υπεύθυνο το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο της Ύδρας για την εξεύρεση ή την τελική παραχώρηση τους.

Μεταφορά επί τόπου του έργου

6.8 Όλα τα προκατασκευασμένα στοιχεία θα μεταφερθούν επί τόπου του έργου, με πλωτά στοιχεία από την θέση κατασκευής τους στην θέση του έργου.

6.9 Δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε μετακίνηση των προκατασκευασμένων στοιχείων νωρίτερα από τον χρόνο που το σκυρόδεμα θα αποκτήσει αντοχή ίση με το 95% της προδιαγραφόμενης από την μελέτη αντοχής των 28 ημερών (βάσει της μελέτης συνθέσεως, ή βάσει των αποτελεσμάτων ελέγχου επί πλέον των προβλεπόμενων από τον ΚΤΣ-1997 δοκιμίων σκυροδέματος σε χρόνο μικρότερο των 28 ημερών). Σε περίπτωση που απαιτηθεί για οποιοδήποτε λόγο η ενωρίτερη ανάρτηση και μετακίνηση, ή τοποθέτηση, θα πρέπει να συντάσσεται από τον ανάδοχο σχετική μελέτη που υπόκειται σε έγκριση της Υπηρεσίας, προς έλεγχο της αντοχής σε ανάλυση των επιβαλλομένων φορτίων κατά την ανάρτηση ή μετά την τοποθέτηση (μερική φόρτιση).

Σύστημα Ανάρτησης

6.10 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποδείξει σύστημα ανάρτησης για τις πλάκες προστασίας ποδός. Το προτεινόμενο από τα τεχνικά σχέδια της μελέτης είναι ενδεικτικό και όχι υποχρεωτικό για τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος μπορεί να το χρησιμοποιήσει εφόσον δεν προτείνει άλλο σύστημα ανάρτησης ή διαφορετικό αριθμό και θέση ράβδων.

ΑΡΘΡΟ 7ο: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ ΜΕ ΧΥΤΑ ΥΦΑΛΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΑΚΚΟΛΙΘΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

7.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι οι εργασίες αποκατάστασης των υποσκαφών των κρηπιδωμάτων με χρήση χυτών υφάλων σκυροδεμάτων και σακκόλιθων από σκυρόδεμα.

7.2 Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου προβλέπεται η αποκατάσταση υποσκαφών τόσο στο κρηπίδωμα των Ε/Γ πλοίων, υδροπτερύγων και ημεροπλοίων, όπως και σπηλαιώσεων στον προβλήτα Γ. Μικρότερης έκτασης υποσκαφές προβλέπονται και στο παραλιακό κρηπίδωμα μεταξύ των δύο παραπάνω έργων. Οι εργασίες αποκατάστασης είναι στις περισσότερες των περιπτώσεων συνδυασμός των δύο ανωτέρω προνοιών (χυτά σκυροδέματα και σακκόλιθοι) και μόνο σε μικρής έκτασης ζημιές προβλέπεται η χρήση του ενός ή του άλλου.

7.3 Στο παρόν περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα για την πλήρη κατασκευή υφάλων σκυροδετήσεων λιμενικών έργων από έγχυτο σκυρόδεμα και σακκόλιθων επίσης από σκυρόδεμα.

Πρότυπες προδιαγραφές

7.4 Ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, «Πλήρωση διακένων στον πόδα υφιστάμενων λιμενικών έργων βαρύτητας ή αποκατάσταση της διατομής τους με ύφαλη σκυροδέτηση».

Απαιτήσεις

7.5 Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση υφάλων σκυροδετήσεων λιμενικών έργων είναι:

- α) σακκόλιθοι σκυροδέματος και
- β) ύφαλο έγχυτο σκυρόδεμα.

Σκυρόδεμα

7.6 Γενικά ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00-00. Η ποιότητα του σκυροδέματος των υφάλων σκυροδετήσεων θα είναι C20/25.

Σακκόλιθοι σκυροδέματος

7.7 Οι σακκόλιθοι εκ σκυροδέματος θα είναι από ιούτινα σακκιά, δηλαδή από υλικό που προέρχεται από φυτικές ίνες ιούτης, που είναι ανθεκτικοί, επαρκώς διαμπερείς για την σκλήρυνση του σκυροδέματος. Οι σακκόλιθοι υπάρχουν σε διάφορα μεγέθη στο εμπόριο και για τη μεν περίπτωση των υποσκαφών και των σπηλαιώσεων ο Ανάδοχος μπορεί να επιλέξει τις διαστάσεις που αυτός κρίνει ως κατάλληλες για την τοποθέτησή τους στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις. Για την περίπτωση της σφράγισης των κατακόρυφων αρμών ο Ανάδοχος θα πρέπει αφού καταγράψει πλήρως την υφιστάμενη κατάσταση και κατηγοριοποιήσει ανάλογα με το μέγεθος τους αρμούς, να προχωρήσει στην προμήθεια σακκόλιθων κατάλληλων μεγεθών που να προσαρμόζονται στα εκάστοτε μεγέθη των αρμών. Ανεξαρτήτως αυτού οι σακκόλιθοι θα πρέπει να κόβονται στις κατάλληλες διαστάσεις και εν συνεχεία να ράβονται στο κατάλληλο μέγεθος ώστε να διασφαλίζεται η σφράγιση των αρμών με ενσφήνωση των σακκόλιθων. Ο Ανάδοχος θα πρέπει για το λόγο αυτό να κάνει μερικές δοκιμαστικές τοποθετήσεις, παρουσίας της Επίβλεψης του έργου, ώστε να εξασφαλίσει ότι το εκάστοτε μέγεθος σακκόλιθου που θα διαμορφώνει θα είναι το κατάλληλο για την σφράγιση του αρμού. Σημειώνεται ότι στους κατακόρυφους αρμούς προβλέπεται η διπλή τοποθέτηση σακκόλιθου, ώστε η πλήρωση του να

φτάνει τουλάχιστον μέχρι τα 40εκ.ατ. Ο Ανάδοχος δύναται αντί των δύο να χρησιμοποιήσει ένα μεγαλύτερο σακκόλιθο, ο οποίος όμως θα πληροί την απαίτηση των 40εκ.ατ.

7.8 Οι σακκόλιθοι θα πρέπει να πληρώνονται με νωπό χυτό σκυρόδεμα στο 70% του μεγέθους τους. Η ποιότητα του σκυροδέματος των σακκολίθων θα είναι C20/25.

7.9 Για την εξασφάλιση της μονολιθικότητας τους προβλέπεται η διάτρηση τους με μικρά τεμάχια ράβδων δομικού χάλυβα Ø12. Η εργασία αυτή θα πρέπει να γίνεται παράλληλα με την τοποθέτηση των σακκολίθων και σε κάθε περίπτωση ενόσω το σκυρόδεμα τους είναι ακόμη νωπό. Η εργασία αυτή δεν απαιτείται εφόσον ο Ανάδοχος επιλέξει την χρήση ενός και μόνο σακκολίθου.

7.10 Η τοποθέτηση των σακκολίθων, των κατακορύφων αρμών θα πρέπει να επανελεγχθούν από το καταδυτικό συνεργείο για να διαπιστωθεί η κατάσταση τους και η ορθή τοποθέτηση και διατήρηση τους στις αρχικές τους θέσεις. Ο Ανάδοχος θα πρέπει μετά από μία εβδομάδα να προχωρήσει σε νέα ύφαλη αυτοψία, την οποία θα βιντεοσκοπήσει και θα παραδώσει στην Επίβλεψη του έργου. Το σκυρόδεμα πλήρωσης των σακκολίθων θα είναι κατηγορίας C20/25 και θα έχει χαρακτηριστικά που θα πληρούν τις απαιτήσεις των σκυροδεμάτων σε θαλάσσιο περιβάλλον.

7.11 Τα σκυροδέματα όλων των σακκολίθων μπορούν να παρασκευάζονται στο νησί με χρήση μικρών αναμικτήρων σκυροδέματος, λόγω των μικρών σχετικά ποσοτήτων που απαιτούνται κατά περίπτωση. Η λήψη δοκιμών για την ποιότητα του σκυροδέματος θα γίνεται κανονικά σύμφωνα με τον ΚΤΣ. Για τους σακκόλιθους *δεν προβλέπεται πρόσθετη αμοιβή* όπως για τα υπόλοιπα χυτά επί τόπου σκυροδέματα του έργου, καθώς λόγω της μικρής τους ποσότητας και της ανάγκης κατασκευής ανά διαφορετικές χρονικές στιγμές μπορούν να παρασκευάζονται από μικρούς αναμικτήρες. *Δεν* προβλέπεται η διαμόρφωση των σακκολίθων με χρήση ξηρού μίγματος.

Ύφαλη σκυροδέτηση

7.12 Στο συγκεκριμένο έργο η ύφαλη σκυροδέτηση θα πρέπει να εκτελεσθεί με ιδιαίτερη προσοχή λόγω της υφιστάμενης κατάστασης του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων και ημεροπλοίων και υδροπτερύγων. Σύμφωνα με τη μελέτη η εργασία θα εκτελεστεί σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση έχει σκοπό την δημιουργία μίας πρώτης «αντιστήριξης» του υφιστάμενου κρηπιδότοιχου, του οποίου η υποσκαφή έχει προχωρήσει σε μεγάλο βαθμό υπό την στάθμη έδρασης του. Για τον σκοπό αυτό προβλέπεται αρχικά η περιμετρική τοποθέτηση των σακκολίθων εξωτερικά της βόρειας γωνίας του κρηπιδώματος, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η τοποθέτηση των σακκολίθων θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιορισθούν πιθανές διαρροές του εγχεόμενου σκυροδέματος πλευρικά.

7.13 Αφού διαμορφωθεί το περιμετρικό αυτό καλούπι, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και την επί τόπου αυτοψία που θα πρέπει να εκτελέσει ο Ανάδοχος, τότε θα ξεκινήσει η πρώτη φάση της σκυροδέτησης, της οποίας κύριος σκοπός είναι η πλήρωση κατά το δυνατόν υποσκαμμένου τμήματος και η παροχή μάζας αντίστασης στον κρηπιδότοιχο.

7.14 Η διαμόρφωση του περιτυπώματος των σακκολίθων θα φτάνει περί τα 10-15εκ.ατ. κάτω από την στάθμη θεμελίωσης της υφιστάμενης στήλης του κρηπιδότοιχου, ενώ η απόσταση από το μέτωπο του δεν θα είναι μικρότερη από 60εκ.ατ. Το πλάτος της στέψης του περιτυπώματος των σακκολίθων θα είναι στα 50εκ.ατ. Οι διαστάσεις αυτές θεωρούνται επαρκείς τόσο για την προσέγγιση του σωλήνα σκυροδέτησης και την έγχυση του σκυροδέματος υπό του τοίχου, όσο και την επαρκή αντιστήριξη του «καλουπιού» από την υψηλή υδροστατική πίεση του σκυροδέματος. Πιθανές μικροδιαφοροποιήσεις των διαστάσεων δεν αποκλείονται αν απαιτείται από τις επί τόπου συνθήκες και διευκολύνεται η εκτέλεση των εργασιών των υποθαλάσσιων σκυροδετήσεων. Η όποια αλλαγή όμως θα πρέπει να αναφέρεται και να τυγχάνει της εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

7.15 Κατά την εκτέλεση της εργασίας της ύφαλής σκυροδέτησης θα πρέπει να παραβρίσκεται καταδυτικό συνεργείο, το οποίο θα ελέγχει πιθανές διαρροές του σκυροδέματος από το περιτύπωμα των σακκολίθων. Στην περίπτωση που παρατηρηθεί αυτό, η σκυροδέτηση θα διακόπτεται άμεσα, θα

τοποθετούνται νέοι σακκόλιθοι στα σημεία που παρατηρήθηκε και στην συνέχεια θα ξαναξεκινά η εργασία.

7.16 Εφόσον υπάρχουν σημεία τα οποία εξακολουθούν να εμφανίζουν διαρροή ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει και γεωφράσματα σφράγισης, τα οποία θα πληρωθούν επιπρόσθετα, με βάση το αντίστοιχο άρθρο του προϋπολογισμού του έργου.

7.17 Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας σκυροδέτησης της 1^{ης} φάσης, το έργο θα παραμείνει στην κατάσταση αυτή τουλάχιστον *μία εβδομάδα* χωρίς καμία διατάραξη του. Στο πέρας του διαστήματος αυτού θα πρέπει να επανεκτελεστεί υποθαλάσσια αυτοψία, ώστε να διαπιστωθεί η επιτυχής εκτέλεση των εργασιών της 1^{ης} φάσης. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τις προβλέψεις της μελέτης, ή σημεία στα οποία απαιτείται πρόσθετη ενίσχυση για την ασφάλεια του έργου, θα πρέπει να ενημερώνεται η Επίβλεψη και η Διευθύνουσα Υπηρεσία για την έγκριση των πρόσθετων αναγκών σκυροδέτησης, ή και τοποθέτησης σακκολίθων.

7.18 Οι εργασίες τόσο της 1^{ης} φάσης, όσο και της 2^{ης} που θα ακολουθήσει, θα γίνουν από πλωτό στοιχείο. Δεν επιτρέπεται η χρήση της χερσαίας ζώνης για την εκτέλεση της σκυροδέτησης. Η κατάσταση του κρηπιδοτοίχου είναι ιδιαίτερα οριακή και υπάρχει σοβαρός κίνδυνος κατάρρευσης του.

7.19 Σε αυτό το πλαίσιο οι εργασίες της 1^{ης} φάσης θα πρέπει να εκτελεστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργηθούν αναταράξεις στον πυθμένα εγγύς του κρηπιδώματος, πολλώ δε μάλλον να μην δημιουργηθούν κραδασμοί που μπορεί να ανατρέψουν την ως άνω οριακή ισορροπία του κρηπιδώματος. Απαγορεύεται επίσης ρητά η πρόσδεση του πλωτού στοιχείου στις δέστρες του κρηπιδοτοίχου, είτε για μόνιμη αγκυροβολία, είτε κατά τη μετακίνηση του από θέση σε θέση. Γενικά κανένα φορτίο δεν επιτρέπεται κατά την φάση εκτέλεσης των εργασιών να μεταφερθεί στον κρηπιδότοιχο.

7.20 Μετά την ολοκλήρωση της 1^{ης} φάσης των εργασιών θα ακολουθήσει η διαμόρφωση της προτεινόμενης προστασίας ποδός με την διαμόρφωση του πρίσματος έδρασης των προκατασκευασμένων πλακών την διάστρωση του γεωπλέγματος (βλ. την πρόβλεψη για την τοποθέτηση του στο αρθ. 4), την διάστρωση της εξισωτικής στρώσης και την τοποθέτηση των πλακών. Η 2^η φάση της σκυροδέτησης θα αφορά το παραμένον τμήμα μεταξύ των πλακών προστασίας και του μετώπου, η οποία θα σφραγίσει το συγκεκριμένο τμήμα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης του έργου.

7.21 Σημειώνεται ότι οι σακκόλιθοι που θα διαμορφώσουν το περιτύπωμα για την εκτέλεση της 1^{ης} φάσης της σκυροδέτησης, θα πρέπει να διατηρηθούν σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου με ράβδους σπλισμού, ώστε να προσδώσουν ει δυνατόν μονολιθική συμπεριφορά στο διαμορφωνόμενο καλούπι.

7.22 Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την αυτοψία που εκτελέστηκε στο πλαίσιο της εκπόνησης της μελέτης, σήμερα έμπροσθεν του τοίχου, υπάρχουν διάσπαρτες οι παλαιές πλάκες προστασίας ποδός, μερικές εκ των οποίων έχουν βυθισθεί ή ενσφηνωθεί και υπό της στάθμης έδρασης του κρηπιδοτοίχου. Καμία απομάκρυνση των πλακών αυτών δεν επιτρέπεται, καθώς υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για την ασφάλεια του κρηπιδοτοίχου. Οι πλάκες αυτές θα παραμείνουν και θα εγκιβωτισθούν μαζί το υπό διάστρωση ύφαλο σκυρόδεμα.

7.23 Η διάστρωση του ύφαλου σκυροδέματος θα γίνεται με σωλήνα ικανής διαμέτρου (tremie pipe), ή με άλλη μέθοδο που θα έχει την έγκριση της Υπηρεσίας. Εάν η απόθεση γίνει με σωλήνα, αυτός θα έχει εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 15cm και το άκρο του θα διατηρείται κλειστό πριν αρχίσει η σκυροδέτηση. Κατά την σκυροδέτηση το άκρο του σωλήνα θα βρίσκεται βυθισμένο μέσα στο νωπό σκυρόδεμα και το υλικό που κατεβαίνει από τον σωλήνα θα εκτοπίζει το ήδη διαστρωμένο ύφαλο σκυρόδεμα, μετακινώντας την ελεύθερη επιφάνεια προς τα πλάγια και προς τα άνω. Κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης, ο σωλήνας πρέπει να ανασύρεται προσεκτικά αλλά μόνον τόσο, ώστε η άκρη του να παραμένει μέσα στο σκυρόδεμα μέχρι το τέλος της εργασίας θα αποφεύγεται έτσι ο διαχωρισμός τσιμέντου και αδρανών. Η σκυροδέτηση πρέπει να τελειώνει προτού σκληρυνθεί το

σκυρόδεμα στον σωλήνα. Το σκυρόδεμα δεν θα δονείται και δεν θα μετακινείται/μετατοπίζεται από τη θέση που πήρε μετά την έξοδό του από τον σωλήνα.

7.24 Ο σωλήνας της σκυροδέτησης θα τοποθετηθεί ει δυνατό στο εσωτερικό του διακένου της υποσκαφής ώστε να ξεκινήσει η σκυροδέτηση. Η απαίτηση για διατήρηση του εντός της μάζας του εγχεόμενου σκυροδέματος θα πρέπει να τηρηθεί στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Το εγχεόμενο σκυρόδεμα σταδιακά και αργά θα πρέπει να οδηγείται πλευρικά σφραγίζοντας το διάκενο. Κατά την εκτέλεση της εργασίας θα πρέπει ανά διαστήματα αυτή να διακόπτεται, ώστε να ελέγχεται από το καταδυτικό συνεργείο – όσο είναι δυνατό – ο βαθμός πλήρωσης και η κάλυψη που παρέχει το σκυρόδεμα.

7.25 Σε περίπτωση που με την ολοκλήρωση της 1^{ης} φάσης διαπιστωθούν παραμένοντα κενά, τότε αυτά θα πρέπει να πληρωθούν με σακκολίθους από σκυρόδεμα, με κατάλληλη ενσφήνωση τους. Τα διάκενα αυτά θα πρέπει κατ' αρχήν να καταγραφούν και να ενημερωθεί η Διευθύνουσα Υπηρεσία, ώστε να αξιολογηθούν, σε συνεργασία με τον Ανάδοχο και το καταδυτικό του συνεργείο.

7.26 Στην περίπτωση του προβλήτα T δεν υπάρχουν υποσκαφές, αυτού του μεγέθους τουλάχιστον. Υπάρχουν όμως σημαντικών διαστάσεων σπηλαιώσεις, η αποκατάσταση των οποίων θα γίνει με παρόμοιο τρόπο με αυτόν του κρηπιδώματος.

7.27 Στα προβλεπόμενα από τη μελέτη σημεία που προβλέπεται η πλήρωση του κορμού του έργου με χυτό ύφαλο σκυρόδεμα, θα πρέπει κατ' αρχήν να εκτελεσθούν άρσεις ενός ή δύο φυσικών ογκολίθων – ο ακριβής αριθμός τους θα προσδιορισθεί επί τόπου – ώστε να αποκαλυφθεί πλήρως το διάκενο στην όψη του έργου και να διαπιστωθεί το μέγεθος της σπηλαιώσης. Η επιφάνεια του πυθμένα στα αντίστοιχα σημεία θα πρέπει να διαμορφωθεί κατάλληλα και όσο πιο επίπεδη γίνεται ώστε να μπορεί να γίνει εν συνεχεία η διαμόρφωση του εξωτερικού περιτυπώματος από σακκολίθους εκ σκυροδέματος.

7.28 Η διαμόρφωση των περιτυπωμάτων αυτών θα γίνει σύμφωνα με την τεχνική μελέτη και τα σχέδια του έργου. Η διαμόρφωση και οι διαστάσεις του μπορούν να αναπροσαρμοσθούν κατάλληλα με βάση την υφιστάμενη κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να παραμένει ικανό κενό από την άνω πλευρά ώστε να είναι δυνατή η εισδοχή του σωλήνα σκυροδέτησης στο εσωτερικό του κορμού του έργου.

7.29 Ιδιαίτερα στην περίπτωση του μεγάλου διακένου υπό της λιθόδητης κλίμακας, προβλέπεται τοποθέτηση σακκολίθων και εσωτερικά του, ώστε να διαμορφωθεί όσο γίνεται μεγαλύτερο «κλειστό» τμήμα που εν συνεχεία θα σκυροδετηθεί χωρίς σημαντικό βαθμό πλευρικών απωλειών. Δεδομένου ότι στις περιπτώσεις του προβλήτα T, ενδέχεται οι σπηλαιώσεις να συνδέονται εσωτερικά στον κορμό της κατασκευής, κατά την εκτέλεση της εργασίας από την μία πλευρά θα πρέπει να παρίσταται καταδυτικό συνεργείο και από την απέναντι πλευρά, που θα παρακολουθεί την πορεία της διάστρωσης και πιθανές διαρροές. Γενικά η εργασία αυτή απαιτεί ιδιαίτερη όσον αφορά τις ενδεχόμενες διαρροές. Όπως και στην περίπτωση του κρηπιδώματος σε σημεία που εξακολουθούν να παρατηρούνται διαρροές ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει συμπληρωματικά γεωυφάσματα, ή και άλλο πρόσφορο μέσο, το κόστος των οποίων θα αποτιμηθεί επιπρόσθετα με βάση τις εκτελεσθείσες εργασίες.

7.30 Στα υπόλοιπα σημεία του έργου που προβλέπονται αποκαταστάσεις υποσκαφών, η εργασία θα είναι περίπου αντίστοιχη αλλά με μικρότερες απαιτήσεις. Θα διαστρώνονται οι σακκολίθοι έμπροσθεν του εκάστοτε σημείου, σε κατάλληλη απόσταση σύμφωνα με τη μελέτη, και εν συνεχεία θα ακολουθεί η χυτή ύφαλη σκυροδέτηση.

7.31 Για τα χυτά ύφαλα σκυροδέματα προβλέπεται η εγκατάσταση πλωτής μονάδας σκυροδέτησης, η οποία περιγράφεται αναλυτικά στην συνέχεια, λόγω των ειδικών συνθηκών της νήσου Ύδρας. Ο Ανάδοχος δικαιούται πρόσθετης αμοιβής, για την εκτέλεση των εργασιών αυτών – πλην των σκυροδεμάτων των σακκολίθων – η οποία τιμολογείται με τον πραγματικό όγκο (m³) σκυροδέματος που διαστρώνεται.

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή

7.32 Η δειγματοληψία και ο έλεγχος του υφάλου σκυροδέματος θα γίνεται κατά τα προβλεπόμενα στον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

7.33 Ο έλεγχος και η παραλαβή των υφάλων κατασκευών από έγχυτο σκυρόδεμα θα γίνεται κατόπιν υποθαλάσσιας αυτοψίας με καταδυτικό συνεργείο, κατά την οποία με χρήση ειδικού εξοπλισμού (κάμερας) θα μεταφέρεται εικόνα στην επιφάνεια, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης από τον Επιβλέποντα μέσω κατάλληλης οθόνης και η επικοινωνία του με το καταδυτικό συνεργείο.

Πλωτή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος

7.34 Λόγω των ειδικών συνθηκών στο νησί της Ύδρας, στο οποίο δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία οχημάτων, πολλώ δε μάλλον μηχανημάτων στην χερσαία ζώνη του λιμένα, καθώς και απουσίας μονάδας παραγωγής σκυροδέματος, απαιτείται η παραγωγή του χυτού σκυροδέματος (τόσο των υφάλων σκυροδετήσεων όσο και αυτών των ανωδομών που πρόκειται να αναδιαμορφωθούν) επί τόπου του έργου. Λόγω της αδυναμίας χρήσης της χερσαίας ζώνης (περιορισμοί χρήσης και υφιστάμενη κατάσταση έργου), η μονάδα παραγωγής και διάστρωσης του σκυροδέματος θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι πλωτή. Δηλαδή θα συνίσταται από πλωτό στοιχείο ικανών διαστάσεων, επί του οποίου θα βρίσκονται επί μονίμου βάσεως (όσο θα εκτελούνται οι εργασίες σκυροδέτησης) τα μηχανήματα που απαιτούνται για την παραγωγή του σκυροδέματος.

7.35 Δεν προβλέπεται η προσκόμιση σκυροδέματος από παρασκευαστήρια που βρίσκονται στις απέναντι ακτές της Πελοποννήσου, καθώς οι αποστάσεις τους είναι σημαντικές είτε από το λιμένα της Ερμιόνης είτε από το Μετόχι. Λαμβανομένης υπ' όψιν και της θαλάσσιας μεταφοράς που απαιτείται, ο συνολικός χρόνος που προκύπτει υπερβαίνει τις 2 ώρες και 30 λεπτά, χωρίς να λαμβάνεται η πιθανότητα καθυστερήσεων λόγω αντίξοων καιρικών συνθηκών. Βάσει των ανωτέρω η γενική εκτίμηση είναι ότι ο χρόνος από το παρασκευαστήριο μέχρι την τελική διάστρωση του σκυροδέματος θα υπερβαίνει τις τρεις ή και τρεισήμισι ώρες, που δεν θεωρείται αποδεκτός βάσει του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Εάν ο Ανάδοχος αποφασίσει ότι μπορεί να εκτελέσει την σκυροδέτηση με τον ανωτέρω τρόπο, θα πρέπει να προσκομίσει την σύνθεση του σκυροδέματος, την χρήση των κατάλληλων προσμίκτων. Πέραν αυτών θα εκτελέσει δοκιμαστική παρασκευή σκυροδέματος προς έλεγχο, με τις ανωτέρω πραγματικές χρονικές απαιτήσεις, στις οποίες θα αποδεικνύεται η καταλληλότητα του σκυροδέματος, μέσω δειγμάτων που θα ληφθούν βάσει του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Η εργασία θα εκτελεσθεί τουλάχιστον 15 ημέρες προ της εκτέλεσης της εργασίας σκυροδέτησης επί τόπου του έργου και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα.

7.36 Η πλωτή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Πλωτό στοιχείο ή γερανό ικανών διαστάσεων που θα μπορεί να φέρει τα προβλεπόμενα μηχανήματα παραγωγής σκυροδέματος.
- Πρέσα έγχυσης νωπού σκυροδέματος
- Αυτοφορτωνόμενες βαρέλες με αναμικτήρα είτε μικρές μονάδες παρασκευής σκυροδέματος με αναμικτήρα. Οι δυνατότητες απόδοσης των παραπάνω θα πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 3 και 10 m³ σκυροδέματος ανά ώρα.

7.37 Το μέγεθος του πλωτού στοιχείου θα καθοριστεί από το πρόγραμμα σκυροδέτησης που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος και τον υπολογισμό της αποδοτικότητας του με βάση τις ανάγκες του έργου. Αυτό θα καθορίσει τον απαιτούμενο αριθμό των οχημάτων και μηχανημάτων και κατ' αντιστοιχία τις διαστάσεις του πλωτού στοιχείου.

7.38 Τα δοκίμια του σκυροδέματος θα λαμβάνονται κανονικά και σύμφωνα πάντοτε με τον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

7.39 Εφόσον δοθεί ειδική άδεια από το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο για χρήση της χερσαίας ζώνης σε μηχανήμα του Αναδόχου (έστω και προσωρινή προς διευκόλυνση των εργασιών σκυροδέτησης), τότε το μηχανήμα αυτό, ιδιαίτερα προ της ολοκλήρωσης της 1^{ης} φάσης της σκυροδέτησης, δεν θα επιτρέπεται να κυκλοφορεί σε κοντινή απόσταση από το υποθεμελιωμένο κρηπίδωμα. Η ελάχιστη απόσταση που εκτιμάται ως ασφαλής δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 30,0μ. από την γωνία του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων, ημεροπλοίων και υδροπτερύγων.

Τρόπος επιμέτρησης

7.40 Το έγχυτο ύφαλο σκυρόδεμα επιμετράται στον πραγματικό εκτελούμενο όγκο με βάση τα σχετικά σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη.

7.41 Δεδομένου ότι στην περίπτωση των υποσκαφών του κρηπιδώματος αλλά και στις πληρώσεις των σπηλαιώσεων του προβλήτα Τ, υπάρχει πιθανότητα διαρροών ή/και πρόσθετων αναγκών μεγαλύτερων ποσοτήτων (ο ακριβής προσδιορισμός είναι πρακτικά αδύνατος στην φάση της μελέτης), οι σκυροδετήσεις θα επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα m³ είτε βάσει του θεωρητικού όγκου, εφόσον αυτός είναι δυνατόν να εκτιμηθεί, είτε με βάση τα παρασκευαζόμενα κυβικά από τις βαρέλες και της διαδικασίες ελέγχου των διαστρώσεων που θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο και την Επιβλεψη.

7.42 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 συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας. Πιο συγκεκριμένα δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, ανεξαρτήτως αποστάσεως, όλων των απαιτούμενων υλικών, συμπεριλαμβανομένων των προβλεπόμενων προσθέτων σκυροδέματος,
- η φορτοεκφόρτωση, προσέγγιση και ανάμιξη αυτών στις αναλογίες που καθορίζονται από την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως του σκυροδέματος,
- ο έλεγχος της ποιότητας αυτού,
- η μεταφορά, έγχυση και διάστρωση του σκυροδέματος στους τύπους και εντός του ύδατος, με την βοήθεια καταδυτικού συνεργείου, στις θέσεις και στάθμες που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης του έργου
- 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
- Οι ύφαλες κατασκευές με σακκολίθους σκυροδέματος επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα, με βάση το περιεχόμενο και τον αριθμό των χρησιμοποιηθέντων τυποποιημένων σακκολίθων.

7.43 Λόγω της ιδιαίτερης κατάστασης του νησιού της Ύδρας και των πραγματικών δυσκολιών που εμφανίζουν οι εργασίες σκυροδέτησης, με την πρόβλεψη ειδικής πλωτής μονάδας παρασκευής σκυροδέματος, στην παρούσα εργολαβία προβλέπεται πρόσθετη αμοιβή για όλα τα χυτά επί τόπου σκυροδέματα, είτε αυτά είναι ύφαλα είτε έξαλα (ανωδομές επιστρώσεις). Η πρόσθετη αυτή αμοιβή δεν αφορά στα σκυροδέματα των πάσης φύσεως σακκολίθων που προβλέπονται από τη μελέτη.

ΑΡΘΡΟ 8ο: ΑΝΩΔΟΜΕΣ ΑΠΟ ΑΟΠΛΟ Ή ΕΛΑΦΡΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

8.1. Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι οι εργασίες σκυροδέτησης νέων ανωδομών στο λιμένα της Ύδρας. Σκυροδέτηση νέων ανωδομών προβλέπεται όπισθεν των λιθόδμητων μετώπων του κρηπιδώματος, οι οποίες καθαίρονται και αποκαθίστανται στην συνέχεια δια της παρούσης εργολαβίας. Συγκεκριμένα πέραν της καθαίρεσης των λιθόδμητων μετώπων προβλέπεται και η καθαίρεση τμήματος των όπισθεν τους ανωδομών που εν συνεχεία μέσω κατάλληλων προβλέψεων αποκαθίστανται και συνδέονται μονολιθικά με τα παραμένοντα τμήματα σκυροδεμάτων των υφιστάμενων ανωδομών.

8.2. Στο παρόν περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα για την πλήρη κατασκευή των ανωδομών λιμενικών έργων από έγχυτο σκυρόδεμα.

Πρότυπες προδιαγραφές

8.3. Ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-01-00 «Ανωδομές λιμενικών έργων από άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα».

Απαιτήσεις

8.4. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τμημάτων ανωδομών λιμενικών έργων από έγχυτο άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα είναι α) σκυρόδεμα, β) οπλισμός, γ) υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών διαστολής και δ) σκληρυντικό υλικό για την ενίσχυση της επιφάνειας των ανωδομών.

8.5. Στο παρόν προβλέπονται επιπρόσθετα τα αγκύρια σύνδεσης παλαιών και νέων σκυροδεμάτων, για τα οποία χρησιμοποιούνται εποξειδικού τύπου ρητίνες, και τα υλικά αύξησης πρόσφυσης και συνάφειας μεταξύ παλαιών και νέων σκυροδεμάτων.

8.6. Αρμοί διαστολής θα προβλεφθούν από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις αντίστοιχες ΕΤΕΠ. Στην φάση εκπόνησης της μελέτης δεν ήταν δυνατός ο καθορισμός τους, λόγω της μη γνώσης των συνθηκών των ανωδομών υπό των επιστρώσεων και του λιθόδμητου μετώπου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποφασίσει επί τόπου και σε συνεργασία με την Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία, με βάση την πραγματική κατάσταση, τις θέσεις των δεσμών και των εξαρτημάτων ανωδομής που πρόκειται να τοποθετηθούν.

Σκυρόδεμα

8.7. Το σκυρόδεμα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1 για την Κατηγορία Έκθεσης στο Περιβάλλον στην οποία ανήκει το συγκεκριμένο έργο (XS1, XS2 ή XS3).

8.8. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ανωδομών θα παρασκευαστεί επί τόπου μέσω της πλωτής μονάδας παρασκευής σκυροδέματος που περιγράφηκε στο προηγούμενο άρθρο.

8.9. Το σκυρόδεμα των ανωδομών θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C20/25. Τα υλικά του σκυροδέματος των ανωδομών θα είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς και Προδιαγραφές για σκυρόδεμα της παραπάνω κατηγορίας ή ανώτερης. Οι πηγές προέλευσης του σκυροδέματος δεν θα αλλάξουν χωρίς την προηγούμενη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

8.10. Σκυροδέματα που έχουν απορριφθεί θα πρέπει να απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

Τσιμέντο

8.11. Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 197-1 και θα είναι τύπου CEM II ή IV κατηγορίας αντοχής 32.5 ή 42.5.

8.12. Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, με αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Σε κάθε περίπτωση και ανεξάρτητα της κατηγορίας του σκυροδέματος, η μεν ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 350 kg ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος, η δε μέγιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 500 kg/m³.

8.13. Η τήρηση της ανωτέρω ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο είναι υποχρεωτική ακόμη και στις

8.14. περιπτώσεις που:

- ✓ α) η προδιαγραφόμενη από την μελέτη κατηγορία σκυροδέματος με βάση την μελέτη συνθέσεως του Αναδόχου δύναται να επιτευχθεί με μικρότερη περιεκτικότητα τσιμέντου, ή
- ✓ β) η εφαρμογή της προδιαγραφόμενης, από την παρούσα προδιαγραφή, ελάχιστης περιεκτικότητας του σκυροδέματος σε τσιμέντο, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή σκυροδέματος κατηγορίας (χαρακτηριστικής αντοχής) ανώτερης από την απαιτούμενη

Νερό

8.15. Το νερό αναμείξεως και συντηρήσεως του σκυροδέματος των ανωδομών θα προέρχεται από το δίκτυο ποσίμου νερού και θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008.

Απαγορεύεται η χρήση θαλασσινού νερού για την παρασκευή και συντήρηση του σκυροδέματος.

8.16. Η αναλογία νερού-τσιμέντου θα πρέπει να είναι μικρότερη του 0.55

Αδρανή

8.17. Γενικά ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Κάθιση (slump)

8.18. Γενικά ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Λεπτόκοκκα

8.19. Γενικά ισχύουν οι πρόνοιες των πρότυπων προδιαγραφών του ΕΛΟΤ.

Πρόσμικτα

8.20. Τα πρόσθετα πρόσμικτα θα προσδιορισθούν από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος που θα πρέπει να συνταχθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Τα πρόσθετα σκυροδέματος θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ EN 934-2. Οι αναλογίες ενός συγκεκριμένου προσθέτου στο μείγμα του σκυροδέματος θα συμφωνηθούν προ της οποιασδήποτε σκυροδέτησης και θα είναι αντίστοιχες της μελέτης σύνθεσης.

8.21. Το σκυρόδεμα θα έχει την κατάλληλη ρευστότητα παρά τον μικρό λόγο νερού προς τσιμέντο. Η απαίτηση της ρευστότητας θα καλυφθεί με την χρήση ρευστοποιητού που θα προβλέπεται από τη μελέτη συνθέσεως.

8.22. Για την διασφάλιση της συνάφειας μεταξύ παλαιού και νέου σκυροδέματος προβλέπεται επάλειψη με κατάλληλη συγκολλητική εποξειδική ρητίνη, ως γέφυρα πρόσφυσης μεταξύ των δύο υλικών; Ενδεικτικά, χωρίς να δεσμεύει την Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία ως προς την τελική επιλογή, προτείνεται η χρήση του υλικού Durebond της ISOMAT; το συγκεκριμένο υλικό προβλέπεται σε αναλογία ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας 0,6χγρ.

8.23. Για την αυξημένη προστασία των οπλισμών που προβλέπονται έναντι του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά και των αγκυρίων σύνδεσης παλαιάς και νέας ανωδομής, προβλέπεται χρήση ειδικού αναστολέα διάβρωσης Aquamat Admix της ISOMAT, σε αναλογία 0,8χγρ./ 100χγρ. τσιμέντου του μίγματος. Το συγκεκριμένο υλικό είναι ενδεικτικού τύπου και δεν δεσμεύει τον Ανάδοχο και την Δ/νουσα το έργο Υπηρεσία;

Οπλισμός

8.24. Γενικά ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 με τις ακόλουθες τροποποιήσεις/ συμπληρώσεις:

- ✓ α. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμών κατασκευασμένων με την μέθοδο δεσμίδων (έλαση δεσμίδων από παλιό σίδηρο με αυτογενή συγκόλληση κ.λπ.). Επίσης απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμού που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες παραμορφώσεις.
- ✓ β. Ο σιδηρούς οπλισμός που ενσωματώνεται στο έγχυτο σκυρόδεμα των ανωδομών θα είναι ομοιογενής, δεν θα παρουσιάζει διαλείψεις συνέχειας κατά την προεργασία και θα καθαρίζεται καλά από ακαθαρσίες,λίπη και σκουριά πριν από τη χρήση του. Η κάμψη του σιδήρου των διαμέτρων μέχρι 25 mm θα γίνεται πάντοτε εν ψυχρώ (ποτέ εν θερμώ). Για διατομές μεγαλύτερες των 25 mm επιτρέπεται η εν θερμώ κάμψη του σιδήρου.
- ✓ γ. Σε περιπτώσεις αμφιβολιών για την ποιότητα του σιδηρού οπλισμού, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον Ανάδοχο να προβεί σε έλεγχο της ποιότητας, ο οποίος θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Προτύπων ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 και ΕΛΟΤ EN 10081-3 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ.).
- ✓ δ. Θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας S500s σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 και ΕΛΟΤ EN 10081-3 και τον Κ.Τ.Χ, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη του έργου.

Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών

8.22 Ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-03-00.

Υλικά

8.23 Το σκληρυντικό ξηρό μείγμα με το οποίο γίνεται επίπαση στην επιφάνεια της ανωδομής, αποτελείται από χαλαζιακή άμμο ή άμμο κορουνδίου σε ποσότητα 4 kg/m² και τσιμέντο σε ποσότητα 2 kg/m². Το αδιάλυτο υπόλειμμα της άμμου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 65%.

8.24 Η χρήση του μίγματος αυτού προβλέπεται μόνο στην επιφάνεια που επιστρώνεται σε σκυρόδεμα στην περιοχή εγγύς του σημείου 13. Στα υπόλοιπα τμήματα που αναδιαμορφώνονται οι ανωδομές προβλέπεται κάλυψη των σκυροδεμάτων με λίθους και πλάκες παραδοσιακού τύπου, σύμφωνα με τις προβλέψεις της μελέτης.

Μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, απόθεση υλικών, κατασκευή και ανοχές

8.25 Μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, απόθεση υλικών

Γενικά ισχύουν οι διατάξεις των ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00. Στην περίπτωση χρησιμοποίησως ετοιμού σκυροδέματος, πέραν των προβλεπομένων στις ανωτέρω Προδιαγραφές, στα δελτία αποστολής θα πρέπει να γίνεται σαφής αναφορά και στην περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο.

Κατασκευή

1. Σιδηρότυποι

8.26 Γενικά ισχύουν οι διατάξεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-03-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-01-00

2. Προετοιμασία για σκυροδέτηση

8.27 Γενικά ισχύουν οι διατάξεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-01-00.

3. Σκυροδέτηση έγχυτου σκυροδέματος ανωδομών

8.28 Η σκυροδέτηση αυτοτελών τμημάτων ανωδομών μεταξύ αρμών διαστολής θα είναι συνεχής. Διακοπή της σκυροδέτησης επιτρέπεται μόνον όταν προβλέπονται κατασκευαστικοί αρμοί από την μελέτη του έργου. Οι κατασκευαστικοί αρμοί μπορούν να διαπερνώνται από τον σιδηροπλισμό. Για την διαμόρφωση των κατασκευαστικών αρμών, θα απομακρύνονται τυχόν χαλαρά υλικά από την επιφάνεια του ήδη σκληρυνθέντος τμήματος, θα γίνεται επιμελής καθαρισμός, διαμόρφωση τραχείας επιφάνειας και διαβροχή με νερό. Αμέσως πριν την έναρξη της νέας σκυροδέτησης, η δε επιφάνεια θα επαλείφεται με μίγμα νερού – τσιμέντου.

8.29 Στο σημείο που η ανωδομή είναι η τελική επιφάνεια της επιφάνειας κυκλοφορίας, αμέσως μετά την διάστρωση και δόνηση της τελευταίας (άνω) στρώσεως της, θα γίνεται επίταση με κατάλληλο σκληρυντικό ξηρό μείγμα. Το σκληρυντικό υλικό θα ενσωματώνεται στην μάζα του νωπού σκυροδέματος με μηχανικά μέσα (χρήση ελικοπτέρου κατασκευής βιομηχανικών δαπέδων) ή με χειρωνακτική εργασία (συμπίεση με μυστρί) αναλόγως με τον διαθέσιμο χώρο εργασίας που προκύπτει από την διάταξη του σιδηρότυπου της ανωδομής.

4. Διαμόρφωση αρμών διαστολής

8.30 Γενικά ισχύουν οι διατάξεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 501-09-09-03-00.

5. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή και ανοχές

8.31 Γενικά ισχύουν οι διατάξεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 501-09-09-03-00.

Αγκυρώσεις ράβδων οπλισμού Φ12mm εντός υφιστάμενων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα

8.32 Σύμφωνα με τη μελέτη για την σύνδεση παραμενουσών τμημάτων ανωδομών, με τα νέα υπό σκυροδέτηση από σκυρόδεμα C20/25. Τα αγκύρια θα είναι ράβδοι οπλισμού Φ12, τα οποία εμπηγνύονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, σε ελάχιστο βάθος 50εκ. Στο σώμα της παλαιάς ανωδομής.

8.33 Προ της έναρξης της εργασίας προβλέπεται καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος, από σαθρά παραμένοντα τμήματα, βρωμιές κ.λ.π. ώστε η επιφάνεια, στην οποία θα ακολουθήσει η διάτρηση να είναι καθαρή και να συνίσταται από υγιή τμήματα σκυροδέματος.

8.34 Θα ακολουθήσει η διάτρηση των οπών που θα τοποθετηθούν τα αγκύρια. Οι οπές διατρώνται με τη μέθοδο του διαμαντοτρύπανου. Η χρήση διαμαντοτρύπανου δημιουργεί οπές με λεία σχετικά τοιχώματα, τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν πρόβλημα έλλειψης μηχανικής συνάφειας στο ένεμα ρητίνης που πρόκειται να πληρώσει στην συνέχεια την οπή, με το υφιστάμενο σκυρόδεμα της ανωδομής. Για την αποφυγή του παραπάνω φαινομένου προτείνεται ο εκτραχυσμός των τοιχωμάτων της οπής. Η εκτράχυνση επιτυγχάνεται με συρματόβουρτσα εκτράχυνσης, κατάλληλης διαμέτρου, ώστε να προσαρμόζεται και να «βρίσκει» τα τοιχώματα της οπής.

8.35 Μετά την διάτρηση ακολουθεί καθαρισμός της οπής με χρήση πεπιεσμένου αέρα από εναπομείναντα κομμάτια σκυροδέματος, σκόνης και νερού. Ακολουθεί ο τελικός έλεγχος όλων των οπών για την διασφάλιση των απαιτούμενων διαστάσεων και θέσεων τους.

8.36 Η διάτρηση της οπής θα έχει διάμετρο $D_{βλητρ.} + 4,0 \text{ mm}$, ενώ το βάθος της θα είναι ίσο με 50εκ. κατ' ελάχιστον.

8.37 Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών προτείνεται η προσωρινή σφράγιση των οπών, μέχρι την στιγμή που θα τοποθετηθούν οι ράβδοι οπλισμού.

8.38 Η προσωρινή σφράγιση προστασίας των οπών μέχρι να τοποθετηθούν οι ράβδοι οπλισμού.

8.39 Μετά την διάτρηση ακολουθεί καθαρισμός της οπής από εναπομείναντα κομμάτια σκυροδέματος, σκόνης και νερού, με χρήση πεπιεσμένου αέρα. Ακολουθεί ο τελικός έλεγχος όλων των οπών για την διασφάλιση των απαιτούμενων διαστάσεων και θέσεων τους.

8.40 Η ρητίνη τοποθετείται προ της εγκατάστασης των αγκυρίων. Σαν γενικός κανόνας θεωρείται ότι αυτή θα πρέπει να πληρώνεται στο 70% του μήκους της. Σε κάθε όμως περίπτωση θα ακολουθηθούν οι οδηγίες του προμηθευτή του υλικού. Στην εξεταζόμενη περίπτωση επειδή οι οπές προβλέπονται κατά την οριζόντια έννοια, θα πρέπει να προβλεφθεί ειδική πρόνοια ώστε να αποφευχθεί η εκροή του υλικού. Η πρόνοια αυτή θα πρέπει να ληφθεί με βάση τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού.

8.41 Η εισδοχή των αγκυρόβιδων εντός της οπής διενεργείται με ώθηση αρχικά και στην συνέχεια περιστροφή τους μέχρι του σημείου που απαιτείται (υπολογίζεται από το απαιτούμενο εναπομένον τμήμα της αγκυρόβιδας που προεξέχει της οπής). Μετά την τοποθέτηση όλων των αγκυρίων, ακολουθεί έλεγχος των διαστάσεων και προβλεπόμενων αποστάσεων τους εντός των ορίων των προδιαγεγραμμένων ανοχών. Στην περίπτωση που απαιτούνται μικρομετακινήσεις των αγκυρίων αυτές θα εκτελούνται πριν από την πήξη του εγχεόμενου ενέματος.

8.42 Με τα την ολοκλήρωση των ανωτέρω εργασιών θα ακολουθήσει διεξαγωγή ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών:

- οπτικός έλεγχος για την διαπίστωση ότι τα βλήτρα τοποθετήθηκαν σύμφωνα με την μελέτη και ότι το προεξέχον τμήμα είναι του προβλεπομένου μήκους
- δοκιμή με το χέρι της ακαμψίας όλων των βλήτρων, μετά από παρέλευση 29h εάν εφαρμοσθεί εποξειδικό συγκολλητικό ή 7 ημερών εάν έχει εφαρμοσθεί κονίαμα
- δοκιμή πλευρικής μετατόπισης σε ποσοστό 1% των βλήτρων: με πλευρικές κρούσεις κάμπτονται τα προεξέχοντα τμήματα κατά 45° και ελέγχεται εάν αστοχήσει το συγκολλητικό υλικό (εάν η δοκιμή είναι επιτυχής τα βλήτρα δεν επαναφέρονται στην αρχική τους θέση).

8.43 Τύποι ενεμάτων: δύο τύποι ενεμάτων χρησιμοποιούνται συνήθως. Τα πολυεστερικά και τα εποξειδικά. Στην παρούσα προβλέπεται η χρήση των εποξειδικών ενεμάτων. Δεν απαγορεύεται η χρήση των πολυεστερικών, αρκεί ο προμηθευτής τους να διασφαλίζει για τις αντίστοιχες ιδιότητες του υλικού του. Ανεξαρτήτως του ποιου τελικά θα χρησιμοποιηθεί σημαντική είναι η διασφάλιση της θιξοτροπικής συμπεριφοράς του ενέματος (high viscosity), η οποία αποτρέπει την αποκόλληση και στη συνέχεια έκπλυση του από τις παρειές των τοιχωμάτων των υφιστάμενων κατασκευών.

8.44 Ο χρόνος πήξης των ενεμάτων εξαρτάται κυρίως από τις τοπικές θερμοκρασιακές συνθήκες και από το γεγονός αν και κατά πόσο στην περιοχή που θα γίνει εγκατάσταση τους εμφανίζονται σημαντικές παλιρροιακές μεταβολές. Επιπρόσθετα θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες και οι προδιαγραφές του προμηθευτή των ενεμάτων ρητίνης.

8.45 Τα εργαλεία έγχυσης του ενέματος και όλα τα αντίστοιχα ανάμειξης θα πρέπει να καθαρισθούν πριν από την πήξη των ενεμάτων. Κατάλληλα διαλυτικά είναι συνήθως απόσταγμα πετρελαίου (diacetone alcohol) για πολυεστερικές ρητίνες και «xylene» ή «toluene» αντίστοιχα για τις εποξικές. Αν τα παραπάνω διαλυτικά δεν είναι διαθέσιμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά πετρέλαιο.

8.46 Εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις ανωτέρω δοκιμές, θα αποκαθίστανται με διορθωτικά μέτρα που θα καθορίσει η Υπηρεσία. Όσα βλήτρα αστοχούν δεν θα επιμετρώνται προς πληρωμή.

6. Τρόπος επιμέτρησης

8.47 Τα πάσης φύσης έξαλα έγχυτα σκυροδέματα ανωδομών λιμενικών έργων επιμετρώνται ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής με βάση την εγκεκριμένη μελέτη, ανάλογα με την κατηγορία του

σκυροδέματος. Ο όγκος των πάσης φύσεως εγκιβωτισμένων στο σκυρόδεμα κατασκευών (σωλήνες, κανάλια ηλεκτρομηχανολογικών παροχών, φρεάτια κλπ) θα αφαιρείται από τις επιμετρούμενες ποσότητες.

8.48 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 συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας.

8.49 Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- ✓ Η προμήθεια ετοιμου σκυροδέματος ή η παρασκευή του στο εργοτάξιο, με τα πρόσθετα που προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως και όλες τις απαιτούμενες σχετικές μεταφορές
- ✓ Οι πάσης φύσεως απαιτούμενοι ξυλοτύποι ή σιδηροτύποι και η φθορά χρήσεως αυτών
- ✓ Η διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση του σκυροδέματος και οι ποιοτικοί έλεγχοι αυτού.
- ✓ 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.
- ✓ Ο τοποθετούμενος ελαφρός σιδηροπλισμός (B500A ή B500C) θα επιμετράται σε χιλιόγραμμα, βάσει σχετικού πίνακα οπλισμού, ο οποίος, στην περίπτωση που δεν συμπεριλαμβάνεται στην μελέτη του έργου, θα συντάσσεται με μέριμνα του Αναδόχου και θα θεωρείται από την Υπηρεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών.

8.50 Λόγω της ειδικής κατάστασης του νησιού της Ύδρας και των πραγματικών δυσκολιών που εμφανίζουν οι εργασίες σκυροδέτησης, με την πρόβλεψη ειδικής πλωτής μονάδας παρασκευής σκυροδέματος, στην παρούσα εργολαβία προβλέπεται πρόσθετη αμοιβή για όλα τα χυτά επί τόπου σκυροδέματα, είτε αυτά είναι ύφαλα είτε έξαλα (ανωδομές επιστρώσεις). Η πρόσθετη αυτή αμοιβή δεν αφορά στα σκυροδέματα των σακκολίθων που προβλέπονται από τη μελέτη.

8.51 Τα βλήτρα επιμετρώνται ανά πλήρως τοποθετημένο τεμάχιο, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών, της μεταφοράς επί τόπου του έργου, των εργασιών προετοιμασίας και καθαρισμού, τα πάσης φύσεως ικρίωματα που θα απαιτηθούν για την εκτέλεση των εργασιών και οι τυχόν προσωρινές/βοηθητικές κατασκευές για την διακίνηση προσωπικού και μέσων εκτέλεσης των εργασιών. Περιλαμβάνεται η αξία του σιδηρού οπλισμού ποιότητας B500C, οι εργασίες κοπής και η κατεργασία τους.

ΑΡΘΡΟ 9ο: ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αντικείμενο

9.1 Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των ελαχίστων απαιτήσεων που αφορούν την προμήθεια, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού των τεχνητών ογκολίθων, των ανωδομών, επιστρώσεων κ.λ.π. διαφόρων κατηγοριών χαλύβων και διαφόρων διαμέτρων, που προβλέπεται με στόχο την επίτευξη ή βελτίωση της στατικής επάρκειας, της ανθεκτικότητας των στοιχείων του σκυροδέματος.

9.2 Ως οπλισμός θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας εκ των κατηγοριών που περιγράφονται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ που αναφέρονται στην παράγραφο 2, κατά τις απαιτήσεις της μελέτης και τα αναγραφόμενα στα εγκεκριμένα σχέδια. Οι χάλυβες που προδιαγράφονται στα Πρότυπα αυτά είναι συγκολλησιμοι και παραδίδονται σε μορφή ράβδων, ρολών, ευθυγραμμισμένων προϊόντων και φύλλων ηλεκτροσυγκολλημένων πλεγμάτων.

Πρότυπες προδιαγραφές

9.3 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 «Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος».

9.4 Ισχύουν επίσης και οι ακόλουθες τροποποιήσεις

- α) Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμών κατασκευασμένων με την μέθοδο δεσμίδων (έλαση δεσμίδων από παλιό σίδηρο με αυτογενή συγκόλληση κ.λ.π.). Επίσης απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμού που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες παραμορφώσεις.
- β) Ο σιδηρούς οπλισμός που ενσωματώνεται στα προκατασκευασμένα στοιχεία θα είναι ομοιογενής, δεν θα παρουσιάζει διαλείψεις συνέχειας κατά την προεργασία και θα καθαρίζεται καλά απο ακαθαρσίες, λίπη και σκουριά πριν απο τη χρήση του. Η κάμψη του σιδήρου των διαμέτρων μέχρι 25 mm θα γίνεται πάντοτε εν ψυχρώ και ποτέ εν θερμώ. Για διατομές μεγαλύτερες των 25 mm επιτρέπεται η εν θερμώ κάμψη του σιδήρου.
- γ) Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον Ανάδοχο να προβεί σε έλεγχο της ποιότητας του σιδηροπλισμού, ο οποίος θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προτύπων ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1, ΕΛΟΤ 1421 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. ΦΕΚ/1416/Β/17.07.08 και ΦΕΚ/2113/Β/13.10.08).
- δ) Θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, ΕΛΟΤ 1421-3 και τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. -2008), εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη του έργου.

Υλικά

9.5 Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται:

- α) από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C
- β) από ράβδους κατηγορίας B500C, μέχρι διαμέτρου Φ16, διαμορφωμένες σε κουλούρες

γ) από προϊόντα προερχόμενα από ευθυγραμμισμένο χάλυβα κουλούρας (ειδική σήμανση)

δ) από ηλεκτροσυγκολλημένα πλέγματα T131 σε μορφή φύλλου τεχνικής κατηγορίας B500A.

9.6 Σε κάθε περίπτωση, ολόκληρη η ποσότητα θα συνίσταται από χάλυβα αχρησιμοποίητο, καθαρό, απαλλαγμένο από απολεπίσεις, φολίδες, αλλοιώσεις, ρωγμές, παραμορφώσεις, χαλαρές πλάκες σκουριάς ή κατάσταση που δείχνει προχωρημένη διάβρωση. Χρήση σπλισμού παλαιού ή εκ κατεδαφίσεως, απαγορεύεται απολύτως.

9.7 Σε περίπτωση προσκομίσεως ανοξείδωτου χάλυβα αυτός θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά του παραγωγού και του εισαγωγέα που θα βεβαιώνουν την τεχνική κατηγορία στην οποία υπάγεται ο χάλυβας.

Ένωση - Συναρμολόγηση – Τοποθέτηση - Επιμέτρηση σπλισμών

9.8 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

ΑΡΘΡΟ 10^ο: ΔΑΠΕΔΑ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΑΟΠΛΟ Ή ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

10.1 Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των ελαχίστων απαιτήσεων που αφορούν στην κατασκευή εξάλων κατασκευών – δαπέδων από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα. Σύμφωνα με τη μελέτη χυτά σκυροδέματα προβλέπονται υπό της επιφάνειας των νέων πλακοστρώσεων που αποκαθίστανται στην χερσαία ζώνη, όπως και στην κεφαλή – γωνία του κρηπιδώματος των Ε/Γ πλοίων και ημεροπλοίων.

Πρότυπες προδιαγραφές

10.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-14-01-00 «Δάπεδα λιμενικών έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα».

ΑΡΘΡΟ 11° : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Αντικείμενο

11.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση διαφόρων μεταλλικών εξαρτημάτων των κατασκευών όπως χαλύβδινων κρίκων πρόσδεσης, χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων, αλυσίδων ανάρτησης των ελαστικών προσκρουστήρων, ναυτικά κλειδιά, αγκύρια ανάρτησης από το μέτωπο της ανωδομής και εν γένει όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που δεν περιλαμβάνονται σε άλλο άρθρο του παρόντος τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών.

Υλικά

11.2 Όλα τα υλικά και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις παραπάνω κατασκευές, πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας και θα υπόκεινται στον έλεγχο και στην έγκριση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

11.3 Οι διατομές των χαλύβδινων / σιδηρών στοιχείων πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμες και να μην παρουσιάζουν ανωμαλίες στις επιφάνειες και τις ακμές τους.

11.4 Ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ποιότητας St37 ή ανώτερης και πέραν του κάτω ορίου σύμφωνα με τα σχέδια της τεχνικής μελέτης του έργου.

11.5 Τα χυτοσιδηρά εξαρτήματα πρέπει να κατασκευαστούν με χύτευση χελωνών χυτοσιδήρου και όχι αχρήστων (σκράπ) χυτοσιδηρών αντικειμένων.

11.6 Για τον ανοξείδωτο χάλυβα θα ισχύουν τα παρακάτω Ευρωπαϊκά Πρότυπα:

- EN 10088 - 1 Stainless steels - Part 1: List of stainless steels
Ανοξείδωτοι χάλυβες – Μέρος 1: Πίνακες ανοξείδωτων χαλύβων
- EN 10088 - 2 Stainless steels - Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip for general purposes
Ανοξείδωτοι χάλυβες – Μέρος 2: Τεχνικοί όροι παράδοσης χαλύβδινων πλακών και ταινιών γενικής χρήσης
- EN 10088 - 3 Stainless steels - Part 3: Technical delivery conditions for semi - finished products, bars, rods and sections for general purposes
Ανοξείδωτοι χάλυβες – Μέρος 3: Τεχνικοί όροι παράδοσης ημικατεργασμένων προϊόντων, ράβδων και διατομών γενικής χρήσης

11.7 Αποδεκτές είναι επίσης οι ποιότητες 310 και 304 σύμφωνα με τα Αμερικάνικα Πρότυπα.

11.8 Τα απαιτούμενα αγκύρια, κοχλίες, περικόχλια κτλ. θα ακολουθούν τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής.

Κατασκευή και Τοποθέτηση

11.9 Τα μεταλλικά εξαρτήματα θα κατασκευαστούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα για τέτοιου είδους εργασίες.

11.10 Τα εκ χυτοσιδήρου τεμάχια πρέπει να έχουν ακριβώς το σχήμα και τη μορφή των σχεδίων της μελέτης, χωρίς ελαττώματα που προέρχονται από κακή κατασκευή του τύπου και από κακή χύτευση. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος επιλέξει διαφορετικών διαστάσεων τεμάχια θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα για την ελκτική τους ικανότητα (δέστρες).

11.11 Κατά την χύτευση πρέπει να παίρνονται τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φυσαλλίδων μέσα στη μάζα του μετάλλου.

11.12 Μετά την κατασκευή ενός τεμαχίου, μιας σειράς τεμαχίων, αυτό δυνατόν να υποβληθεί σε δοκιμή διάτρησης με τρυπάνι διαμέτρου 5 X 162 για να διαπιστωθεί ότι κατά την ψήξη του μετάλλου δεν δημιουργήθηκαν ανομοιόμορφες εσωτερικές τάσεις.

11.13 Η τοποθέτηση και στήριξη των μεταλλικών στοιχείων πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται το αμετάθετό τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση των στοιχείων κατά τη στήριξη.

11.14 Οι επιφάνειες των σιδηρών στοιχείων οι οποίες δεν θα είναι δυνατόν να χρωματιστούν μετά την τοποθέτηση, πρέπει να υφίστανται την βασική επεξεργασία των χρωματισμών, δηλαδή την βαφή με μίνιο σε δύο στρώσεις και την τελικά προβλεπόμενη επίστρωση ανά κατηγορία υλικού, μετά από την απαιτούμενη επεξεργασία με σμυριδόπανο (ή αμμοβολή) πριν από την τοποθέτηση των αντίστοιχων στοιχείων.

Αναβάθμιση υφιστάμενων ελαστικών προσκρουστήρων

11.15 Τα στοιχεία ανάρτησης των ελαστικών προσκρουστήρων θα αντικατασταθούν σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου. Παράλληλα με την καθαίρεση του λιθόδημου μετώπου και τμήματος των όπισθεν αυτού της υφιστάμενης ανωδομής, οι ελαστικοί προσκρουστήρες θα αρθούν και θα φυλαχτούν προσωρινά σε θέση που θα επιλέξει ο Ανάδοχος.

11.16 Λόγω της έντονης διάβρωσης που έχουν υποστεί όλα τα μεταλλικά τους στοιχεία, προβλέπεται η αντικατάσταση των αλυσίδων ανάρτησης τους και των αγκυρίων στο μέτωπο της ανωδομής του έργου.

11.17 Οι νέες αλυσίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τύπου stud link D40, Gr. 3, MBL 1285kN. Το μήκος των αλυσίδων θα είναι περί τα 3,0-3,5μ. Ο Ανάδοχος προ της προμήθειας των σχετικών εξαρτημάτων θα αποτυπώσει πλήρως την υφιστάμενη κατάσταση, ώστε να επιλεγεί το σωστό των τεμαχίων που θα παραγγελθούν.

11.18 Οι προσκρουστήρες θα τοποθετηθούν στα ίδια ακριβώς σημεία που σήμερα υφίστανται.

A. Αλυσίδες, Ναυτικά Κλειδιά, Anchor Bolt

11.19 Οι αλυσίδες που θα τοποθετηθούν θα είναι διάδετοι κρίκοι με διάπηγα (stud-link anchor chains), και τα αγκύλια σύνδεσης τους (τύπου D, kenter κ.λ.π.). Στις αλυσίδες τύπου «Θ» περιλαμβάνονται κοινοί κρίκοι, κρίκοι χωρίς διάπηγα, διευρυμένοι κρίκοι «Θ», και κρίκοι πέρατος χωρίς διάπηγα (open link), στρεπτήρες, στρεπτήρες με ενσωματωμένους κρίκους αλυσίδας και εν γένει όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης κ.λ.π.

A.1. Πρότυπες Προδιαγραφές

- Lloyds' Register of Shipping,
- Det Norske Veritas
- American Bureau of Shipping
- Norwegian Maritime Directorate's Regulations.
- ISO 1704

A.2 Γενικά

11.20 Όλες οι αλυσίδες κατασκευάζονται από εργοστάσια/εταιρείες με διαδικασίες και υλικά που είναι εγκεκριμένα από Νηογνώμονα, μέλος του International Association of Classification Societies (IACS).

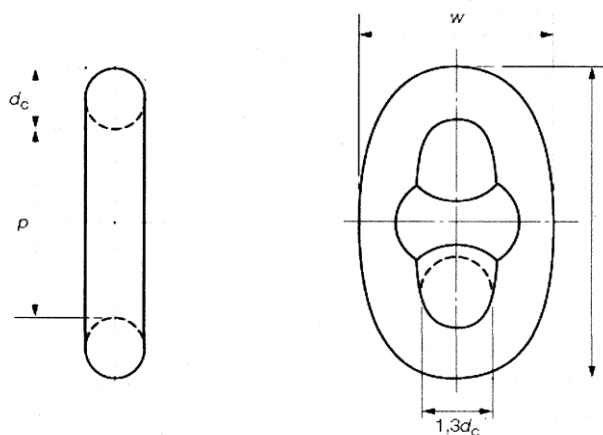
11.21 Όλοι οι κρίκοι των αλυσίδων και τα επιμέρους τεμάχια αυτών θα είναι απόλυτα καινούρια (brand new).

A3. Διαστάσεις και ανοχές

11.22 Κάθε άμμα έχει μήκος που δεν υπερβαίνει τα 27,50μ. (15 οργιές) και αποτελείται από περιττό αριθμό κρίκων. Στην παρούσα εργολαβία προβλέπονται μικρά τμήματα αλυσίδων, το μήκος των οποίων κυμαίνεται μεταξύ 3,0-3,50μ.

11.23 Το σχήμα και οι διαστάσεις, αλλά και οι ανοχές των διαστάσεων, κρίκων και αγκυλίων σύνδεσης, θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1704 ή άλλο ισοδύναμο και τους σχετικούς κανονισμούς του εγκρίνοντος Νηογνώμονα.

11.24 Το σχέδιο του πρότυπου κρίκου (standard common link) των αλυσίδων παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί. Τα σχέδια των υπολοίπων αγκυλίων σύνδεσης και γενικά εξαρτημάτων αλυσίδων (enlarged links, open links κ.λ.π.), θα είναι σύμφωνα με αυτά που παρουσιάζονται στο ISO 1704, καθώς και στους κανονισμούς των γνωστών Νηογνώμωνων (Lloyd's, Register, GL, DNV, κ.λ.π.).



Σχήμα 11-2: Πρότυπος κρίκος με διάπηγα αλυσίδας άγκυρας, d_c = ονομαστική διάμετρος πρότυπου κρίκου (ονομαστική διάμετρος αλυσίδας), $l = 6d_c$, $p = 4d_c$, $w = 3.6d_c$.

11.25 Οι ανοχές των αλυσίδων μετρώνται για πέντε (5) διαδοχικούς κρίκους ενός άμματος, μετρούμενες υπό φορτίο, θα είναι σύμφωνες με τις αντίστοιχα προτεινόμενες από τους κανονισμούς του εγκρίνοντος Νηογνώμονα.

A4. Ιδιότητες

11.26 Οι αλυσίδες, τα αγκύλια σύνδεσης και εν γένει όλα τα ειδικά εξαρτήματα που αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή, θα πρέπει να είναι καινούργια και θα προσκομίζονται βαμμένα στο έργο. Η προστατευτική βαφή των αλυσίδων θα είναι κατάλληλη έναντι αντοχής του θαλάσσιου θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ο προβλεπόμενος τύπος αλυσίδας έχει τις κάτωθι προδιαγραφές:

Αλυσίδα τύπου Θ “Stud-Link”, $D = 40\text{mm}$, **U3**, Maximum Breaking Load 284tons

W_{shot} : 1.000kg, $W_{\text{chain/m}}$ = 36,36kg/m

(Παρατήρηση: Σημειώνεται ότι τα ανωτέρω χαρακτηριστικά ελήφθησαν από συγκεκριμένη εταιρεία κατασκευής αλυσίδων. Στα ανωτέρω χαρακτηριστικά ανάλογα με την εταιρεία που θα επιλεγεί επιτρέπονται ανοχή η οποία δεν θα είναι μεγαλύτερη από $\pm 5\%$).

11.27 Οι αλυσίδες όπως και όλα τα επιμέρους ειδικά τεμάχια της θα πρέπει να είναι από το ίδιο υλικό και ποιότητα χάλυβα. Η απαίτηση σχεδιασμού από την παρούσα τεχνική προδιαγραφή είναι για αλυσίδα ποιότητας χάλυβα U3, που θα έχει χημική σύσταση σύμφωνα με τους κανονισμούς του εγκρίνοντα Νηογνώμονα.

11.28 Οι δοκιμές και οι σχετικές μετρήσεις για τον έλεγχο των μηχανικών ιδιοτήτων των κρίκων και των αγκυλίων σύνδεσης θα εκτελεσθούν παρουσία εκπροσώπου νηογνώμονα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εκάστοτε νηογνώμονα που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση τους.

11.29 Ο διάπηγας κάθε κρίκου «Θ» και τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης θα είναι από ίδια ποιότητα χάλυβα με αυτόν του κρίκου, και ισχύουν ότι αναφέρουν οι προδιαγραφές του νηογνώμονα που χρησιμοποιείται. Η χρήση άλλου υλικού, όπως φαιός χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη δεν επιτρέπεται.

11.30 Τα προτεινόμενα τεμάχια απαιτούν ειδική παραγγελία, καθώς είναι μικρού μήκους, και σύμφωνα με τη μελέτη απαιτείται και στα δύο άκρα τους πρέπει να φέρουν διευρυμένο κρίκο και ανοιχτού τύπου (enlarged and open link). Και στα δύο άκρα τους θα συνδεθούν με ναυτικά κλειδιά τύπου D(D joining shackle), για να συνδεθούν εν συνεχεία με το αγκύριο (U bolt) που θα προβλεφθεί στην ανωδομή του κρηπιδώματος. Τα ναυτικά κλειδιά θα είναι της ίδιας διαμέτρου με αυτήν των αλυσίδων, η οποία επαρκεί για την σύνδεση με το U bolt αγκύριο.

11.31 Το αγκύριο αυτό θα είναι τύπου U bolt D60, ανοξείδωτο (JIS G3101 SS400). Η αντοχή του αγκυρίου θα είναι τουλάχιστον ίση με αυτήν της αλυσίδας. Όπως αναφέρθηκε οι θέσεις των αγκυρίων θα είναι ίδιες με τις σημερινές. Στις θέσεις που θα γίνουν οι αναρτήσεις δεν θα τοποθετηθεί λίθος/οι στο μέτωπο της ανωδομής. Το σκυρόδεμα της ανωδομής θα έρχεται συνεπίπεδα με το μέτωπο του κρηπιδώματος και των υπόλοιπων λίθων. Το συγκεκριμένο σημείο ενισχύεται τοπικά με οπλισμό, όπως προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης.

A5. Συσκευασία – επισημάνσεις

11.32 Συσκευασία: Τα υλικά θα πρέπει να συσκευάζονται κατά αριθμό ταξινόμησης. Οι χρησιμοποιούμενες από τον προμηθευτή συσκευασίες των αλυσίδων (π.χ. δεμένες σε δέσμες με συρματόσχοινα, μέσα σε ξύλινα κουτιά, πάνω σε παλέτες) και των αγκυλίων σύνδεσης (μέσα σε ξύλινα κουτιά) θα πρέπει να αναφέρονται στην Τεχνική προσφορά του Προμηθευτή.

11.33 Επισημάνσεις για τις συσκευασίες:

- ✓ Σε κάθε συσκευασία θα υπάρχει το εμπορικό σήμα ή/και η επωνυμία του κατασκευαστή
- ✓ Ονομασία υλικού (π.χ. αλυσίδες άγκυρας, stud link anchor chains, kenter joining shackle, αγκύλια σύνδεσης Kenter, λυόμενοι κρίκοι kenter κ.λ.π.
- ✓ Ονομαστική διάμετρος πρότυπου κρίκου
- ✓ Ποιότητα υλικού σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις πρότυπες προδιαγραφές του εγκρίνοντος τα υλικά νηογνώμονα.
- ✓ Αριθμός πιστοποιητικού νηογνώμονα
- ✓ Αριθμός ταξινόμησης
- ✓ Ημερομηνία και αριθμός κατακύρωσης
- ✓ Βάρος συσκευασίας και υλικών καθώς και αριθμός συσκευασμένων υλικών

A6. Πιστοποιητικά

11.34 Οι αλυσίδες θα φέρουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά υπογεγραμμένα από Διεθνή Νηογνώμων (π.χ. Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas κ.λ.π.). Σε περίπτωση έλλειψης οποιουδήποτε από τα παρακάτω οι αλυσίδες και τα ειδικά εξαρτήματα που τις συνοδεύουν δεν θα γίνονται δεκτές από την Επίβλεψη του έργου.

11.35 Για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας στην ποιότητα των υπό παράδοση αλυσίδων και όλων των εξαρτημάτων τους θα πρέπει στα πιστοποιητικά να αναγράφονται και να ισχύουν τα ακόλουθα:

- Στοιχεία κατασκευαστή
- Αριθμός πιστοποιητικού εγκρίνοντος Νηογνώμονα και ημερομηνία έκδοσης
- Όνομα προμηθευτή, αριθμός παραγγελίας και στοιχεία πλοίου μεταφοράς (εάν είναι διαθέσιμο)
- περιγραφή κάθε υλικού, ονομαστική διάσταση και λοιπές τυπικές διαστάσεις (τεμαχίου, ειδικού εξαρτήματος σύνδεσης κ.λ.π.)
- ποιότητα χάλυβα (τεμαχίου αλυσίδας, ειδικού εξαρτήματος σύνδεσης κ.λ.π.), μεθοδολογία κατασκευής, διαδικασία προμήθειας και αναφορά του πιστοποιητικού ποιότητας υλικού; θα αναφέρεται επίσης ότι η ποιότητα του χάλυβα των διάπηγων και εν γένει όλων των εξαρτημάτων αλυσίδων και αγκυλίων σύνδεσης θα είναι ίδια με αυτήν του κρίκου
- σήμανση αναγνώρισης τεμαχίου – στοιχεία ταυτοποίησης (τμήματος αλυσίδας, ειδικού εξαρτήματος σύνδεσης κ.λ.π.)
- αποτελέσματα proof load test (PLF), breaking load test (BLT), και αποτελέσματα μηχανικών δοκιμών
- θεώρηση μετρήσεων των διαστάσεων των τεμαχίων και έλεγχοι επιθεωρήσεων
- στα πιστοποιητικά των αλυσίδων θα πρέπει να επισυνάπτονται και τα αντίστοιχα πιστοποιητικά για την πρώτη ύλη (rolled steel) , από την οποία έχουν παραχθεί οι συγκεκριμένες αλυσίδες (όνομα προμηθευτή, δελτίο παραγγελίας, όνομα κατασκευαστή, αριθμός και διαστάσεις ράβδων και ποιότητα χάλυβα), πιστοποιητικά αναγνώρισης, χημική σύσταση (συμπεριλαμβανομένης και της περιεκτικότητας σε αλουμίνιο), θερμική κατεργασία, λεπτομέρειες θερμικής επεξεργασίας, αποτελέσματα δοκιμών ελέγχων)

11.36 Ο κατασκευαστής πρέπει να έχει αναγνώριση από έναν ή περισσότερους νηογνώμονες, σαν αναγνωρισμένος κατασκευαστής (approved manufacturer), να έχει ποιοτική διασφάλιση (quality assurance) κατά ISO 9000 εκδιδόμενη από Νηογνώμονα.

Προβλεπόμενη αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών εξαρτημάτων

Η προβλεπόμενη επεξεργασία ανά κατηγορία υλικού είναι η ακόλουθη :

- ✓ *Αλυσίδες ανάρτησης των ελαστικών προσκρουστήρων και συναφή εξαρτήματα*
Αρχικά αμμοβολή και εν συνεχεία με εποξειδικού τύπου βαφές, κατάλληλες για C5M
- ✓ *Χαλύβδινοι κρίκοι*
Αρχικά αμμοβολή και εν συνεχεία με εποξειδικού τύπου βαφές, κατάλληλες για C5M

- ✓ *Anchor U bolt*
Δεν προβλέπεται βαφή καθώς είναι ανοξείδωτο
- ✓ *Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων*
Δεν προβλέπεται προστασία τους

Προετοιμασία για βαφή

11.37 Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες πρέπει να καθαριστούν με αμμοβολή σε ένα minimum ποιότητας 2,5 S.A. σύμφωνα με τα Σουηδικά Πρότυπα SIS 05 5900-1967 "Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces." Με την αμμοβολή θα καθαριστούν πλήρως οι επιφάνειες και θα απομακρυνθούν τυχόν ανωμαλίες και γρέζια. Οι αμμοβολημένες επιφάνειες θα καθαριστούν πλήρως και θα διατηρηθούν στεγανές μέχρι τη βαφή.

Διαδικασία βαφών

11.38 Ενδεικτικά και μόνο προτείνονται το ακόλουθο σύστημα, σύμφωνα με το ISO 12944, για περιβάλλον C5M.

- μία στρώση πάχους 125μm, Intershield 300 aluminium, pure epoxy primer, δύο συστατικών
- μία στρώση πάχους 125μm, Intershield 300 bronze, pure epoxy primer,
- μια στρώση πάχους 75 μm, Intergard 263 light grey, epoxy tie coat
- μία στρώση 1 x 50 μm, Interthane 990, polyurethane finish

11.39 Τα ανωτέρω **συστήματα βαφών**, προέρχονται από συγκεκριμένη εταιρεία παρασκευής εποξειδικών βαφών για έντονα διαβρωτικό θαλάσσιο περιβάλλον. Είναι ενδεικτικά και δεν δεσμεύουν την Υπηρεσία ως προς την τελική της επιλογή. Ο Ανάδοχος μπορεί να επιλέξει χρώματα διαφορετικής εταιρείας, αρκεί η προστασία που θα επιτυγχάνεται να είναι αντίστοιχη με την ως άνω προδιαγεγραμμένη. Εφόσον επιλεγεί σύστημα από άλλη εταιρεία δεν επιτρέπεται το τελικό πάχος των προστατευτικών βαφών να είναι μικρότερο από 375μm, που θεωρείται ως το ελάχιστο επιτρεπόμενο για το διαβρωτικό περιβάλλον C5M.

ΑΡΘΡΟ 12ο: ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ – ΛΙΘΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΛΙΜΕΝΑ

Αντικείμενο

12.1 Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων που αφορούν στην κατασκευή εξάλων επιστρώσεων, από φυσικούς λίθους ή και πλάκες προέλευσης που θα τοποθετηθούν στην χερσαία ζώνη του λιμένα. Η προδιαγραφή αφορά τόσο νέους λίθους όσο και παλαιούς οι οποίοι αίρονται με προσοχή και εν συνεχεία επανατοποθετούνται στην χερσαία ζώνη, στις αρχικές τους θέσεις.

Πρότυπες προδιαγραφές

12.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00:2009 «Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών».

Ενσωματούμενα υλικά

12.3 Γενικά

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κ.λπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης σε στοιβασίες οι οποίες θα εξασφαλίζουν τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης. Στην περίπτωση του λιμένα της Ύδρας, όπου δεν υπάρχουν ικανοί και διαθέσιμοι χερσαίοι χώροι, ενώ και η Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν υποχρεούται στην εξεύρεση διαθέσιμου χώρου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει τα ανωτέρω είτε σε προσωρινό χώρο στις απέναντι ακτές της Πελοποννήσου, είτε να τα προσκομίσει και να τα φυλάσσει επί του πλωτού στοιχείου ή άλλου πρόσφορου θαλάσσιου μέσου.

12.4 Φυσικές Πλάκες -Λίθοι

Οι φυσικές πλάκες ή λίθοι θα είναι κανονικού γενικά σχήματος, αντίστοιχου με αυτό των υφιστάμενων (από σχιστόλιθο, γρανίτη ή άλλο κατάλληλο πέτρωμα). Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί και στην απόχρωση τους, ώστε να είναι επίσης αντίστοιχες με τις υπάρχουσες και να μη δημιουργείται δυσαρμονία στην χερσαία ζώνη.

12.5 Λοιπά Υλικά

- Αδρανή υλικά για την κατασκευή της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης
- Άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα για την κατασκευή της πλάκας δαπέδου

Απαιτήσεις

12.6 Σκυρόδεμα

Το χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα, άοπλο ή οπλισμένο, θα συμμορφώνεται στις απαιτήσεις των Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-14-01-00 «Δάπεδα λιμενικών έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα». Στην παρούσα προβλέπεται χυτή επί τόπου πλάκα επιστρώσης κατηγορίας C20/25, πάχους δεκατ., οπλισμένη με #T196.

12.7 Φυσικές Πλάκες και Κυβόλιθοι

Τα στοιχεία από φυσικούς λίθους που προορίζονται για την επίστρωση επιφανειών, ανεξάρτητα από τη φύση της κυκλοφορίας, θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1341 για φυσικές πλάκες και του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1342, για φυσικούς κυβόλιθους.

Μέθοδοι κατασκευής

12.8 Γενικά

Η διαμόρφωση της σκάφης επί του φυσικού εδάφους, επί της οποίας εδράζεται η κατασκευή του δαπέδου, θα γίνεται σύμφωνα την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00. Η κατασκευή της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης από θραυστό υλικό, θα συμμορφώνεται με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00.

12.9 Η κατασκευή της πλάκας δαπέδου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα θα συμμορφώνεται με τις Προδιαγραφές: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-14-01-00 «Δάπεδα λιμενικών έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα».

12.10 Τα χαρακτηριστικά (τύπος, σχήμα, χρώμα και διαστάσεις) των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν στην επίστρωση, καθώς και η διάταξη αυτών (ευθύγραμμη, καμπυλόγραμμη, σε μορφή «ψαροκόκαλου» κτλ.) θα συμφωνούν με τα καθοριζόμενα στην μελέτη, ή τις σχετικές οδηγίες της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας και της αρμόδιας αρχαιολογικής διεύθυνσης που θα επιβλέπει την κατασκευή.

12.11 Σε θέσεις όπου απαιτείται προσαρμογή των διαστάσεων ή του σχήματος των πλακών επίστρωσης, η διαμόρφωση των πλακών θα γίνεται αποκλειστικά με κατάλληλο τροχό κοπής (αναλόγως του υλικού).

12.12 Όλα τα υλικά επίστρωσης θα πρέπει να μεταφέρονται από τη μονάδα παραγωγής ή προμήθειας στην θέση του έργου, συσκευασμένα σε παλέτες. Η φορτοεκφόρτωση των τεμαχίων αυτών θα γίνεται μόνο με περονοφόρα οχήματα ή γεραμούς, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές. Στην περιοχή της Ύδρας, όπου δεν επιτρέπεται η κίνηση οχημάτων στην χερσαία ζώνη, εκτός εάν ληφθεί ανάλογη προσωρινή άδεια κατά την φάση της κατασκευής, η εκφόρτωση στην χερσαία ζώνη του λιμένα θα γίνει με την βοήθεια του πλωτού γερανού ή άλλου πρόσφορου συστήματος του εξοπλισμού του Αναδόχου.

12.13 «Κολυμβητή» Τοποθέτηση

12.14 Η μέθοδος αυτή αφορά στην τοποθέτηση των υλικών επίστρωσης (στην παρούσα των λίθων ή χονδροπλακών), επί πλάκας δαπέδου από σκυρόδεμα με την παρεμβολή στρώσης ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, το οποίο λειτουργεί ως συγκολλητικό υλικό.

12.15 Η πλάκα δαπέδου προβλέπεται από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και εδράζεται ομοιόμορφα επί συμπακνωμένης στρώσης θραυστού υλικού σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις, ελάχιστου πάχους 2x10 cm (Π.Τ.Π. 051 & 0155).

12.16 Το τσιμεντοκονίαμα, με το οποίο θα συγκολλούνται τα στοιχεία επί της πλάκας δαπέδου, πρέπει να είναι αρκετά συνεκτικό με μικρή περιεκτικότητα σε νερό (με κατά μάζα λόγο συνολικού νερού προς τσιμέντο το πολύ 0,40). Η περιεκτικότητα του τσιμεντοκονιάματος σε τσιμέντο πρέπει να είναι τουλάχιστον 650 kg ανά 1 m³ ξηράς άμμου. Το προβλεπόμενο συνολικό πάχος της στρώσης αυτής είναι 3,0εκ. περίπου.

12.17 Το συγκολλητικό τσιμεντοκονίαμα θα διαστρώνεται σε συνεχείς στρώσεις πάχους από 2 έως 2,5 cm κατά μέγιστο. Σε περίπτωση τοποθέτησης στοιχείων με διαφορετικό πάχος, η ενιαία τελική στάθμη της επίστρωσης θα επιτυγχάνεται με διαφοροποίηση του πάχους της στρώσης του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος. Η διάστρωση του τσιμεντοκονιάματος θα προηγείται της τοποθέτησης των στοιχείων το πολύ κατά 2 – 3 σειρές, ώστε να διευκολύνεται η εργασία των τεχνιτών χωρίς να μειώνεται η πρόσφυση των στοιχείων λόγω ξήρανσης του τσιμεντοκονιάματος.

12.18 Κάθε στοιχείο θα εφαρμόζεται επί του νωπού συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος με ελαφρά δόνηση του στοιχείου και κάθε σειρά επίστρωσης στοιχείων πιέζεται ώστε να ισοπεδωθεί με τη βοήθεια ενός πήχη εφοδιασμένου με αλφάδι.

12.19 Μεταξύ των στοιχείων κατά την τοποθέτησή τους θα αφήνονται αρμοί, οι οποίοι σε περίπτωση διαμόρφωσης ευθύγραμμων σειρών, πρέπει να είναι σταθερού πλάτους 10 έως 20 mm, ενώ σε περίπτωση διαμόρφωσης καμπυλόγραμμων σειρών, οι αρμοί μπορεί να είναι μεταβλητού πλάτους. Όλοι οι αρμοί θα πρέπει να υλοποιούνται υποχρεωτικά με αποστάτες ειδικούς για διαμόρφωση αρμών. Εφ' όσον η σχηματική απεικόνιση και η διαμόρφωση των παρειών των στοιχείων επίστρωσης επιτρέπει τη μη διαμόρφωση αρμών, αυτοί θα παραλείπονται υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται η σταθερή μεταξύ τους σύνδεση, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

12.20 Μετά την σκλήρυνση του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος, είτε οι αρμοί θα πληρούνται με παχύρρευστο τσιμεντοκονίαμα ή η επιφάνεια της επίστρωσης θα διαστρώνεται με λεπτόκοκκη τσιμεντοκονία, η οποία θα εισχωρεί μέσα στους αρμούς και στη συνέχεια, αφού αφαιρεθεί η περίσσειά της, η επιφάνεια της επίστρωσης διαβρέχεται με νερό. Αν το υλικό της αρμολόγησης κατακαθίσει μέσα στους αρμούς, επαναλαμβάνεται η διαδικασία.

12.21 Τέλος, μετά τη σκλήρυνση των τσιμεντοκονιαμάτων, η επιστρωμένη επιφάνεια θα καθαρίζεται από τα υπολείμματα των υλικών με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας και νερού υπό πίεση.

Ποιοτικοί έλεγχοι

12.22 Έλεγχος διαμόρφωσης της σκάφης επί του φυσικού εδάφους, επί της οποίας εδράζεται η κατασκευή του δαπέδου.

12.23 Έλεγχος κατασκευής της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης από θραυστό υλικό.

12.24 Έλεγχος κατασκευής της πλάκας δαπέδου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα

12.25 Έλεγχος αποδοχής υλικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.2 της παρούσας.

12.26 Οπτικός έλεγχος των υλικών επίστρωσης για τυχόν φθορές (ρηγματώσεις, θραύσεις κλπ.) που έχουν προκληθεί κατά την φορτοεκφόρτωση και την μεταφορά, ή λόγω ατελειών κατά την κατασκευή τους. Στην περίπτωση όπου τα προκατασκευασμένα υλικά επίστρωσης και οι φυσικοί λίθοι παρουσιάζουν φθορές, θα αξιολογούνται από την Υπηρεσία η οποία θα αποδέχεται εγγράφως την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

12.27 Έλεγχος των θέσεων εφαρμογής των πλακοστρώσεων - λιθοστρώσεων ώστε να είναι σύμφωνες με τη μελέτη.

12.28 Έλεγχος της υψομετρικής ακρίβειας της κατασκευής των πλακοστρώσεων - λιθοστρώσεων, ώστε η απόκλιση από μια γραμμή παράλληλη προς τη θεωρητική στάθμη, σε οποιαδήποτε διεύθυνση, ανά τμήμα μήκους 6,0 m να μην υπερβαίνει τα 15 mm.

Τρόπος επιμέτρησης

12.29 Οι εργασίες επίστρωσης δαπέδων εξωτερικών χώρων θα επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα [m²] πλήρως περαιωμένων, ανάλογα με τον τύπο υλικού έδρασης (θραυστό υλικό ή στρώση από σκυρόδεμα).

12.30 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 συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω επίστρωση δαπέδων εξωτερικών χώρων, όπως πλατειών, πεζοδρόμων, πεζοδρομίων, περιβάλλοντος χώρου κτιρίων, κτλ.

12.31 Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου και οι φορτοεκφορτώσεις των υλικών επίστρωσης που απαιτούνται.
- Η αντικατάσταση προκατασκευασμένων τεμαχίων ή φυσικών λίθων που απορρίπτονται από την Υπηρεσία λόγω ελαττωμάτων.

- Η κατασκευή των διαφόρων στρώσεων του τσιμεντοκονιάματος, επί των οποίων εδράζονται τα στοιχεία επίστρωσης
- Η πλήρωση των αρμών και η αρμολόγηση αυτών με τις μεθόδους και τα υλικά που περιγράφονται στην παρούσα.
- 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.

12.32 Τα ανωτέρω ισχύουν για τις νέες πλακοστρώσεις λιθοστρώσεις που προβλέπονται από τη μελέτη του έργου. Για τις ποσότητες των υλικών που αίρονται και επανατοποθετούνται δεν συμπεριλαμβάνεται η εργασία άρσης, με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθούν ζημιές στα στοιχεία των επιστρώσεων, και οι αναγκαίες εργασίες καθαρισμού και προσωρινής φύλαξης τους, οι οποίες πληρώνονται με διαφορετικό τιμολόγιο.

.....
(Τόπος – Ημερομηνία)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Τ.Υ.Ν.Δ.

Γ. ΒΕΡΕΛΗΣ
MSC ΛΙΜΕΝΟΛΟΓΟΣ ΠΟΛ.
ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΤΑΥΡΟΣ ΒΕΪΟΓΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ