

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΕ

**ΕΡΓΟ : ΒΕΛΤΙΩΣΗ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Υ-
ΠΟΔΟΜΩΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕ-
ΝΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Ο.Λ.Η. Α.Ε.**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 980.000,00 Ευρώ (χωρίς Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

(Τ.Σ.Υ.)

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) είναι η διατύπωση των τεχνικών συμβατικών όρων σύμφωνα με τους οποίους πρόκειται να πραγματοποιηθούν τα έργα της επικεφαλίδας, σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους όρους της Πρόσκλησης και των λοιπών τευχών δημοπράτησης, όπως αναλύονται και με τη σειρά ισχύος που ορίζεται στην Πρόσκληση.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ (Π/Μ)****Άρθρο 1: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ****1.1 Υποχρεωτική εφαρμογή της ΤΣΥ**

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους, και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

1.1.2 Η παρούσα ΤΣΥ έχει προκύψει κατ' εφαρμογή της Εγκυκλίου 26 / Αρ. Πρωτ. Δι-ΠΑΔ/οικ./356/410-2012 με θέμα «**Δημοσίευση Απόφασης Αναπλ. Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων με θέμα 'Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα'.**».

Ως εκ τούτου, η παρούσα ΤΣΥ ουσιαστικά αποτελείται από το παράρτημα 1 που περιλαμβάνει τις ΕΤΕΠ οι οποίες θα πρέπει να εφαρμοστούν για την υλοποίηση του δημοπρατούμενου έργου.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών.

Στην αντίθετη περίπτωση :

- α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
- β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με τον ΚΤΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

1.2 Συμπληρωματικές Προδιαγραφές

1.2.1 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ.) που δεν καλύπτονται από :

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ.

θα εφαρμόζονται :

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

1.2.2 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται :

- α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές, ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη -μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη -μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος μέλος.
- γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών ή του προγενέστερου Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) καθ' ό μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.
- δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

1.3 Υποχρεώσεις διαγωνιζομένων και Αναδόχου

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους :

- 1.3.1** Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- 1.3.2** Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς και ο Ανάδοχος, με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του, αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

1.4 Δαπάνες Αναδόχου

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

Άρθρο 2: ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)**2.1 Εφαρμοστές ΕΤΕΠ**

2.1.1 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 26 της παραγρ. 1.1 οι ΕΤΕΠ του Πίνακα ΕΤΕΠ προς Εφαρμογή δεν παρατίθενται εκτυπωμένες (προς αποφυγή ογκωδών και δαπανηρών τευχών δημοπράτησης), καθόσον διατίθενται στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr) υπό μορφή αρχείων pdf (ιδιαίτερο αρχείο ανά τίτλο ΕΤΕΠ), με υδατογράφημα της ΓΓΔΕ, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα μόνον ανάγνωσης και εκτύπωσης (και όχι επέμβασης στο περιεχόμενο).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

Για το έργο «Βελτίωση - Αναβάθμιση Υποδομών Αλιευτικού Λιμένα Ηρακλείου», εφαρμογή έχουν οι ακόλουθες ΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2221Β/30-07-2012):

Για τις εργασίες των άρθρων του τιμολογίου του έργου, στα οποία δεν υπάρχει αντιστοίχιση με άρθρα ΕΤΕΠ, προτείνονται οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές του Άρθρου 3.

A/A	Είδος Εργασίας	Άρθρο Αναθ.	A.T.	Άρθρο ΕΤΕΠ ΕΛΤ 1501
ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΔΥΤΙΚΟΥ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΟΣ ΕΝΕΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΩΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ				
1	Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων με αδιατάρκατη κοπή	ΛΙΜ 1123	ΛΙΜ 1.03 (N)	--
2	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton	ΛΙΜ 3110	ΛΙΜ 5.01.01 (N)	09-07-01-00
3	Γαλβανισμένες αλυσίδες	ΛΙΜ 4700	ΛΙΜ 9.07 (N)	--
4	Πλωτοί προβλήτες πλάτους 3μ, για στέψη στα +0,67μ, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσμων, δεστρών, θηκών για pillars			--
5	Επένδυση με ξύλινο κατάστρωμα ανωδομής πλωτών προβλητών			--
6	Γεφυρίδια πρόσβασης			--
7	Βραχίονες σύνδεσης πλωτών προβλητών			--
ΕΚΒΑΘΥΝΣΗ ΛΙΜΕΝΟΛΕΚΑΝΗΣ				
8	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη κατηγορίας Β, με δύτες και χρήση αναρροφητήτρα	ΛΙΜ 1210	ΛΙΜ 2.02 (N)	09-02-01-00
9	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη κατηγορίας Γ	ΛΙΜ 1230	ΛΙΜ 2.03.02	09-02-01-00
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΕΣΤΡΩΝ, ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΣΚΑΛΩΝ				
10	Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	ΛΙΜ 1123	ΛΙΜ 1.03	--
11	Τοποθέτηση χυτοχαλύβδινης δέστρας σε υφιστάμενο κρηπίδωμα	ΛΙΜ 4700	ΛΙΜ 9.10.03	09-13-01-00
12	Τοποθέτηση χαλύβδινου κρίκου πρόσδεσης σε υφιστάμενο κρηπίδωμα	ΛΙΜ 4500	ΛΙΜ 9.11	09-13-02-00

13	Ελαστικός Προσκρουστήρας ενδεικτικού τύπου DD 200 της Trelleborg ή Ισοδύναμος	---	ΛΙΜ 10.01 (N)	--
ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΝΕΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ (ΥΠΟΕΡΓΟ 1) ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ PILLAR ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΛΛΙΜΕΝΙΖΟΜΕΝΑ ΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ (ΥΠΟΕΡΓΟ 3)				
14	Φωτιστικό σώμα led ισχύος 34,5 W, επίτοιχο, κατάλληλο για παραθαλάσσιο περιβάλλον	ΗΛΜ-103	ΗΛΜ N.60.10.30.10	05-07-02-00
15	Ανοξειδωτο επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) – είκοσι αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	ΗΛΜ N.66.20.03	05-07-01-00
16	Κιβώτιο παροχών σκαφών, με 4 ηλεκτρικές παροχές, μία τριφασική των 32Α, μία μονοφασική των 32Α, δύο μονοφασικές των 16Α και 4 υδραυλικές παροχές	ΗΛΜ-52	ΗΛΜ N.66.10.12	--
17	Κιβώτιο παροχών σκαφών, με 4 ηλεκτρικές παροχές, μία τριφασική των 32Α, μία μονοφασική των 32Α, δύο μονοφασικές των 16Α και 4 υδραυλικές παροχές – για πλωτές προβλήτες	ΗΛΜ-52	ΗΛΜ N.66.10.13	--
18	Προμήθεια και τοποθέτηση ηλεκτροδίου γείωσης από χάλκινη πλάκα	ΗΛΜ-45	ΗΛΜ N.60.20.40.21	05-07-01-00
19	Εγκατάσταση Ηλεκτρικών του νέου Deck	ΗΛΜ-47	ΗΛΜ N.62.10.41.14	04-20-02-01
20	Εγκατάσταση Υδραυλικών του νέου Deck	ΥΔΡ 6621.1	ΥΔΡ N12.14.01.01	04-01-04-02
21	Αποξήλωση υφιστάμενων ηλεκτρικών δικτύων	ΗΛΜ-55	ΗΛΜ N.62.10.38.20	--
22	Αποξήλωση υφιστάμενων υδραυλικών δικτύων	ΗΛΜ-55	ΗΛΜ N.62.10.38.21	--

Άρθρο 3: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ (για τα Α.Τ. 1 και 11)

3.1.1 Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Περιλαμβάνονται οι εργασίες καθαιρέσεων υφισταμένων έργων και κατασκευών η αποξήλωση και απομάκρυνση όλων των υλικών τα οποία περιλαμβάνονται μέσα στα όρια και τις στάθμες των προς καθαίρεση έργων, όπως ορίζονται στα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο παρόν και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

3.1.2 Εκτέλεση Εργασιών

3.1.2.1 Γενικά

Περιλαμβάνονται οι εργασίες που είναι :

Καθαίρεσεις

Λιθοδεμάτων, αόπλων ή οπλισμένων σκυροδεμάτων, τεχνητών ογκολίθων από σκυρόδεμα ή λιθόδεμα, (συμπαγών ή κυψελωτών), καθώς και λοιπών αντικειμένων οποιουδήποτε βάρους και σύστασης, δηλαδή φυσικοί ογκόλιθοι ανεξαρτήτως μεγέθους, παλαιές αλυσίδες, άγκυρες, τεμάχια σκυροδέματος ανεξαρτήτως μεγέθους, σιδηρά τεμάχια κλπ. Μετά την εκτέλεση των καθαιρέσεων ο πυθμένας της θάλασσας πρέπει να διαμορφωθεί σε επίπεδες επιφάνειες χωρίς ανωμαλίες.

Καθαρισμός χώρου

Καθαρισμό και μόρφωση του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης,

Απομάκρυνση υλικών καθαιρέσεων

Όλων των υλικών των προερχόμενων από την καθαίρεση και τη μεταφορά τους στις θέσης απόρριψης ή αποθήκευσης. Η μεταφορά και απόρριψη των βυθοκορημάτων και των εν γένει

υποθαλάσσιων προϊόντων, καθώς και των εν γένει καθαιρέσεων θα γίνεται σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των -50 m, ανεξάρτητα από την απόσταση μεταφοράς και σε απόσταση τουλάχιστον 1,5 ναυτικό μίλι από την ακτή και συγκεκριμένα σε θέσεις που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Σε κάθε περίπτωση η απόρριψη θα γίνει σε θέσεις όπως ορίζεται στους περιβαλλοντικούς όρους. Τα προϊόντα των καθαιρέσεων, που τυχόν θα κριθούν κατάλληλα από την το έργο Υπηρεσία για ύφαλες επιχώσεις θα μεταφερθούν και θα αποθεθούν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

3.1.2.2 Μέτρα προστασίας – ασφάλειας

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει, κατά τη διάρκεια των καθαιρέσεων, όλα τα μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και την πρόληψη τυχόν ατυχημάτων και γενικά ζημιών οποιασδήποτε φύσης, επίσης να άρει τις τυχόν καταπτώσεις και να απομακρύνει τα προϊόντα τους από την περιοχή των έργων με δικές του δαπάνες και ευθύνη.

Η διαδικασία η οποία θα πρέπει να υλοποιηθεί με αδιατάρακτη κοπή θα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια και η καθαίρεση θα γίνει με τρόπο ώστε να μην διαταραχθεί η ενετική προκυμαία. Θα γίνει δειγματοληπτική αφαίρεση της επένδυσης από σκυρόδεμα από την όψη της ενετικής προκυμαίας και μόνο αν αυτό αποδειχθεί ασφαλές, χωρίς να την θέτει σε κίνδυνο, θα πραγματοποιηθεί η καθαίρεση σε όλο το μήκος της και θα συντηρηθεί κατάλληλα ώστε να είναι ορατή από τον πλωτό προβλήτα. Η αποξήλωση του υφιστάμενου κρηπιδώματος θα γίνει με ιδιαίτερη προσοχή, με αδιατάραχτη κοπή και με επίβλεψη από την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων.

3.1.3 Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και υλικά, και για χρήση κάθε είδους εξοπλισμού που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη, κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, εκτέλεση των σχετικών εργασιών. Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά οι δαπάνες για:

- Εισκόμιση και αποκομιδή όλων των μηχανημάτων και μέσων εκσκαφής και καθαιρέσεων και μεταφοράς των προϊόντων.
- Η εκτέλεση των υποθαλάσσιων καθαιρέσεων υποθαλάσσιων διαμορφώσεων.
- Η διάθεση των προϊόντων καθαιρέσεων, που η δαπάνη της περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας της παρούσας εργασίας.
- Εργασία όλων των αποτυπώσεων και μετρήσεων της εργασίας που η δαπάνη της περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας της παρούσας εργασίας.

3.1.4 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση γίνεται σε m³ πραγματικού όγκου των καθαιρούμενων κατασκευών ή αντικειμένων εν γένει, δηλαδή με τη λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

3.2 ΠΛΩΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (για τα Α.Τ. 3, 4, 5, 6 και 7)

3.2.1 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΣΥΜΠΑΓΩΝ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΟΓΚΟΛΙΘΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ (ΑΓΚΥΡΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ)

3.2.1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή του είδους και της ποιότητας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, των απαιτούμενων ιδιοτήτων τους, καθώς και του τρόπου

εκτελέσεως όλων των εργασιών των σχετικών με την παρασκευή σκυροδέματος διαφόρων ποιοτήτων, αόπλων και οπλισμένων.

3.2.1.2 Πρότυπες προδιαγραφές

Οι παρακάτω πρότυπες προδιαγραφές ισχύουν γενικά για όλα τα θέματα, εκτός εκείνων για τα οποία υπάρχει διαφορετική αντιμετώπιση στις παραγράφους του παρόντος άρθρου.

α) Ελληνικού κράτους

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) 1501-09-07-00

β) American Society for testing and Materials (A.S.T.M.)

β.1 C.88-73 Test for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate.

3.2.1.3 Ποιότητα σκυροδέματος

Θα παρασκευάζεται σκυρόδεμα της παρακάτω ποιότητας: C30/37

Διαστάσεις, σχήμα, ενσωματωμένα υλικά.

Η ακριβής διάσταση, το σχήμα του Σ.Τ.Ο. αγκύρωσης και βάθος έμπηξης εντός του πυθμένα, αναφέρεται στην τεχνική μελέτη αγκύρωσης.

Εντός του Σ.Τ.Ο. θα τοποθετηθούν ειδικά μεταλλικά εξαρτήματα ή αλυσίδα τύπου «Θ» για την σύνδεση του Σ.Τ.Ο. με το σύστημα αγκύρωσης των πλωτών στοιχείων ή σκαφών. Θα έχει προβλεφθεί και δεύτερο σημείο σύνδεσης ως εναλλακτικό.

3.2.2 ΑΛΥΣΙΔΕΣ & ΕΙΔΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΛΥΣΙΔΩΝ

3.2.2.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος κεφαλαίου είναι η περιγραφή του είδους, της ποιότητας, των απαιτούμενων ιδιοτήτων των αλυσίδων και των σχετικών εξαρτημάτων τους που θα χρησιμοποιηθούν στην αγκύρωση της πλωτής προβλήτας/κυματοθραύστη κατά την διαμήκη και την εγκάρσια διεύθυνση στο σταθερό κρηπίδωμα καθώς και στα συστήματα αγκυροβολίας (ρεμέτζα) των σκαφών σύμφωνα με το παρόν Κεφάλαιο των Τεχνικών Προδιαγραφών, τα σχέδια της μελέτης, τους όρους της Συμβάσεως και τις οδηγίες της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

3.2.2.2 Πρότυπες προδιαγραφές

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

3.2.2.3 Ιδιότητες

Οι αλυσίδες θα είναι καινούργιες, τύπου open-link, DIN 764 ή DIN 763.

Χάλυβας ποιότητας U2

- Ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού 490MPa
- Ελάχιστη αντοχή στο όριο διαρροής 295 MPa
- Επιμήκυνση στο 5D 22%
- Φορτίο λειτουργίας και φορτίο θραύσης για κάθε χρησιμοποιούμενη διάμετρο αλυσίδας σύμφωνα με το DIN 764 ή DIN 763

3.2.2.4 Επεξεργασία

Οι αλυσίδες και τα λοιπά εξαρτήματα θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ σύμφωνα με BS729 (όχι με ηλεκτροστατική επεξεργασία)

3.2.2.5 Πιστοποιητικά

Οι αλυσίδες θα συνοδεύονται με πιστοποιητικά του κατασκευαστή από εξουσιοδοτημένο Διεθνή Οργανισμό (π.χ. Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas κ.λ.π). Στα πιστοποιητικά αυτά θα αναφέρει σαφώς ότι πρόκειται για καινούργιες αλυσίδες. Ο Ανάδοχος θα επωμισθεί το κόστος εκτέλεσης μίας δοκιμής αντοχής σε πιστοποιημένο εργαστήριο για κάθε χρησιμοποιούμενη διάμετρο αλυσίδας ή κλειδιού στην περίπτωση που αυτό απαιτηθεί από την Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία.

3.2.2.6 Εξαρτήματα

Τα εξαρτήματα (στρεπτήρες, κλειδιά σύνδεσης κ.λ.π), θα είναι του αυτού υλικού και ποιότητας με την αλυσίδα, ο δε Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ελέγξει κατά την παραλαβή τους την συμβατότητα μεταξύ τους και με τις αλυσίδες.

3.2.2.7 Επιμέτρηση

Οι αλυσίδες και τα εξαρτήματά τους (ναυτικά κλειδιά, στρεπτήρες, κλειδιά σύνδεσης κ.λ.π) θα επιμετρούνται σε βάρος για όλες τις αλυσίδες και ανά τεμάχιο για όλα τα εξαρτήματα αγκύρωσης. Ο Ανάδοχος βαρύνεται με τις δαπάνες ζυγίσεως της

3.2.3 ΓΕΦΥΡΩΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (ΡΑΜΠΑ)

Για την πρόσβαση από σταθερό μώλο στο κατάστρωμα των πλωτών προβλητών / κυματοθραυστών, θα παρεμβάλλεται κεκλιμένο κινητό επίπεδο με ωφέλιμο πλάτος και ελάχιστο μήκος όπως ορίζεται στην τεχνική περιγραφή. Το γεφύρωμα θα φέρει κυλίστρα κατάλληλης αντοχής για την κύλισή του στον πλωτό στοιχείο επί ανοξειδωτης λαμαρίνας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει για έγκριση από την Υπηρεσία προδιαγραφές για όλα τα υλικά κατασκευής του γεφυρώματος.

3.2.3.1 Το γεφύρωμα θα αποτελείται από μεταλλικό σκελετό θα είναι πλήρως συγκολλητό.

Ειδικότερα:

α) Για πλαίσιο κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χάλυβα.

Το πλαίσιο εκ γαλβανισμένου χάλυβα, θα πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές, DIN 50976 ή EN 729-1q1995-01-15: Quality requirements for welding – fusion welding of metallic materials – Guidelines for selection and use – Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση – Συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών – Κατευθυντήριες οδηγίες για επιλογή και χρήση, δεν θα υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, δεν θα απαιτούν προστασία με βαφή ή άλλη τεχνική προστασίας ή/ και συντήρησης, θα ανθίστανται στην ηλεκτρολυτική διάβρωση και δεν θα περιέχουν ενώσεις υδραργύρου ή αρσενικού ή οργανοκασσιτερικές ενώσεις.

β) για πλαίσιο κατασκευασμένο από αλουμίνιο:

Το πλαίσιο από τμήματα αλουμινίου, θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ειδικές διατομές προφίλ αλουμινίου από ειδικό κράμα αλουμινίου, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές για θαλάσσιες κατασκευές, να μην υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, να μην απαιτούν προστασία με βαφή ή οποιαδήποτε άλλη ετήσια συντήρηση ή προστασία λόγω διάβρωσης και να ανθίστανται στην ηλεκτρολυτική διάβρωση και δεν θα περιέχουν ενώσεις υδραργύρου ή αρσενικού ή οργανοκασσιτερικές ενώσεις. Ενδει-

κτικά αναφέρονται τα κράματα κατά EN 755-9-2001: Aluminium and aluminium alloys – Extruded rod/bar, tube and profiles – Part 9: Profiles, tolerance on dimensions and form - - Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου – Διελασμένοι ράβδοι/δοκοί, σωλήνες και προφίλ – Μέρος 9: Προφίλ, ανοχές διαστάσεων και μορφής και EN 12020-2:2001 Aluminium and aluminium alloys – Extruded precision profiles in alloys EN AW-6060 and EN AW-6063 – Part2: και EN AW-6063. Μέρος 2: Ανοχές διαστάσεων και μορφής. Το πλαίσιο θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο με βάση τις ελάχιστες αντοχές και τους συντελεστές ασφαλείας (ultimate strength safety factor 1,95 - yield strength 1,65) οι οποίοι προδιαγράφονται στον κανονισμό της ALUMINUM ASSOCIATION “Specifications for Aluminum Structures”.

3.2.3.2 Το κατάστρωμα των γεφυρών πρόσβασης θα είναι από τροπική ξυλεία ή συνθετική ξυλεία.

Ειδικότερα:

α) Κατάστρωμα από τροπική ξυλεία.

Το κατάστρωμα “deck” θα είναι κατασκευασμένο από σανίδες τροπικής ξυλείας, (π.χ. ιρόκο, massaratumba, ή ισοδύναμης τουλάχιστον αντοχής και αξίας) θα πρέπει να έχει ονομαστική διατομή πάχους 20-22mm, πλάτους 90-140mm. Η ξυλεία δεν θα είναι εμποτισμένη σε τοξικά υλικά, δεν θα υφίσταται οποιαδήποτε αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον και δεν θα απαιτεί οποιαδήποτε συντήρηση ή προστασία. Οι ξύλινες σανίδες καταστρώματος θα πρέπει να φέρουν αύλακες έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αντιολισθητικότητα του καταστρώματος χωρίς να χάνεται η αντιολισθητικότητά της με την πάροδο του χρόνου και την χρήση. Οι σανίδες θα πρέπει να είναι αφαιρετές έτσι ώστε ο κάτω από αυτές χώρος να είναι προσβάσιμος. Η απόσταση μεταξύ των σανίδων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 5mm. Το κατάστρωμα θα πρέπει να είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στο θαλασσινό νερό, την υγρασία, τους μύκητες, τα έντομα, τη φωτιά, τα οξέα και δεν θα πρέπει να υφίσταται αλλοιώσεις από υψηλές θερμοκρασίες και από μηχανικές κρούσεις.

β) Κατάστρωμα από πολυπροπυλένιο ή άλλο κατάλληλο συνθετικό υλικό

Σε περίπτωση καταστρώματος από πολυπροπυλένιο ή άλλο κατάλληλο συνθετικό υλικό θα πρέπει να αποδεικνύεται βάση επισυναπτόμενων πιστοποιητικών ότι i) δεν περιέχει τοξικές ουσίες, ii) ότι είναι άφλεκτο, και iii) ότι θα διατηρεί τις ιδιότητές του στο χρόνο και κάτω από ηλιακή ακτινοβολία. Επίσης θα πρέπει η επιφάνεια του καταστρώματος να είναι αντιολισθητική, χωρίς να χάνει την αντιολισθητικότητά της με την πάροδο του χρόνου και την χρήση.

Το κατάστρωμα και το κιγκλίδωμα θα είναι κατάλληλο για πρόσβαση ατόμων με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ. Για τα μεταλλικά μέλη του φορέα ισχύουν οι προδιαγραφές για τα «Μεταλλικά Εξαρτήματα».

Οι ανωτέρω μελέτες αλλά και η αρχιτεκτονική μορφή του γεφυρώματος θα πρέπει να εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Η επιμέτρηση του γεφυρώματος πρόσβασης θα γίνει ανά τεμάχιο πλήρους πλήρως συναρμολογημένου και εγκατεστημένου γεφυρώματος πρόσβασης, συμπεριλαμβανομένων των κυλίστρων και της ανοξείδωτης λαμαρίνας που τοποθετείται επάνω στο κατάστρωμα του πλωτού στοιχείου.

3.2.4 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

3.2.4.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση διαφόρων μεταλλικών εξαρτημάτων κατασκευών όπως αγκύρια εντός τεχνητών ογκολίθων αγκυρώσεως πλωτών στοιχείων, διαδρόμου (ράμπας) στις πλωτές προβλήτες / κυματοθραύστες καθώς, ανοξείδωτων μικρών δεστρών, ανοξείδωτος μεταλλικός στύλος και διάφορα μεταλλι-

κά εξαρτήματα φανού επισημάνσεως και εν γένει όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που δεν αναφέρονται σε χωριστό άρθρο του παρόντος τεύχους προδιαγραφών.

Γενικά ισχύει η Ε.Τ.Ε.Π. 1501-09-13-02-00 (Χαλύβδινα, χυτοσιδηρά και ανοξείδωτα εξαρτήματα κρηπιδωμάτων) με τις παρακάτω συμπληρώσεις/τροποποιήσεις:

3.2.4.2 Υλικά

Όλα τα υλικά και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις παραπάνω κατασκευές πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτές που υπάρχουν στην ελληνική αγορά και θα υπόκεινται στον έλεγχο και στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Οι διατομές των χυτοχαλύβδινων στοιχείων και ελασμάτων πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμες και να μην παρουσιάζουν ανωμαλίες στις επιφάνειες και τις ακμές τους.

Ο χάλυβας που χρησιμοποιηθεί θα είναι ποιότητας St37 ή ανώτερης.

Για τον ανοξείδωτο χάλυβα θα ισχύουν τα παρακάτω Ευρωπαϊκά Πρότυπα:

- EN1088-1 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 1088 -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. Αποδεκτές είναι επίσης οι ποιότητες 310 και 304 σύμφωνα με τα αμερικανικά πρότυπα.

Τα απαιτούμενα αγκύρια, κοχλίες, περικόχλια κλπ θα ακολουθούν τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής αντοχής, ποιότητας A4.

3.2.4.3 Γενικοί όροι κατασκευής

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

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

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

3.2.4.4 Διαδικασία γαλβανισμού εν θερμώ

Όλες οι χαλύβδινες διατομές, λαμαρίνες, ελάσματα, διάφορα εξαρτήματα αγκύρωσης πλην αυτών που προβλέπονται σύμφωνα με την παρούσα μελέτη από ανοξείδωτο χάλυβα των διαφόρων χαλυβδοκατασκευών όπως πλαίσιο (σκελετός) διαδρόμου πρόσβασης (ράμπας) στα πλωτά στοιχεία, καθώς και τα μεταλλικά εξαρτήματα οποιασδήποτε μορφής και σχήματος (π.χ μεταλλικών ελασμάτων και των ράβδων αγκύρωσης αυτών κλπ) που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα των τεχνητών ογκολίθων αγκυρώσεως των πλωτών στοιχείων, θα επεξεργασθούν σύμφωνα με το B.S. 729, Part 1).

Η προστασία των μεταλλικών κατασκευών από τη διάβρωση με γαλβάνισμα εν θερμώ θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας. Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. Πριν από την ανάθεση της παραγγελίας του γαλβανίσματος, σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα πρέπει να επισκεφθεί τις εγκαταστά-

σεις γαλβανίσματος προκειμένου να διαμορφώσει γνώμη εάν τηρούνται τα επιτεύγματα αυτού του άρθρου. Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από το εξωτερικό, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση του κατασκευαστή και στη συνέχεια μετά την έγκριση της Υπηρεσίας θα πρέπει να υποβληθούν στον Ανάδοχο τα τιμολόγια προμήθειας των υλικών, κατάλληλα θεωρημένα, από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράστηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε η έγκριση. Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων ισχύουν και για την περίπτωση προμήθειας από την εγχώρια αγορά και αποτελούν δικαιολογητικό που θα συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας. Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

3.2.4.5 Διαδικασία επιμελάτωσης με ψευδάργυρο

Η εργασία θα ακολουθεί το πρότυπο ASTM B833-B "Standard Specification for zinc and Alloy wire for Thermal Spraying (metallizing) for the Corrosion Protection of steel.

3.2.4.6 Ποιοτικοί Έλεγχοι

A. Για όλα τα μεταλλικά είδη θα γίνεται (συμπληρωματικά προς τους ελέγχους γεωμετρίας και τυχόν άλλους ελέγχους που απαιτούνται από τις προδιαγραφές) ποιοτικός έλεγχος του γαλβανίσματος σε αναγνωρισμένα εργαστήρια. Η δειγματοληψία θα γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

I. Από τα προσκομισθέντα στο εργοτάξιο μεταλλικά είδη, θα παρθούν ως δοκίμια ποσοστό κυμαινόμενο από 0,5 - 1.0 % των γαλβανισμένων μεταλλικών ειδών κάθε διακεκριμένης κατηγορίας (κυματοειδή ελάσματα στηθαίων, σιδηροσωλήνες, σιδηρά είδη φρεατίων, κλωβοί αγκύρωσης στηθαίων, κλωβοί αγκύρωσης ιστών οδοφωτισμού κλπ) και κατ' ελάχιστον 2 τεμάχια από κάθε διακεκριμένη κατηγορία.

II. Η δειγματοληψία θα γίνεται από αρμόδια επιτροπή που θα οριστεί από την Υπηρεσία.

B. Ο ποιοτικός έλεγχος του γαλβανίσματος θα γίνει σύμφωνα με τη γαλλική προδιαγραφή NFA91 -121 (GALVANISATION A CHAUD) από την οποία προδιαγραφή:

I. Για τα κυματοειδή ελάσματα και τους ορθοστάτες των διαφόρων τύπων στηθαίων ασφαλείας και τα αντίστοιχα στοιχεία των άκαμπτων τεχνικών έργων Σ.Τ.Ε -1 (επιμήκεις ράβδοι και ορθοστάτες) όπως επίσης και για τους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες θα γίνονται δοκιμές:

- Εμφάνισης (ASPECT)
- Συνάφειας (ADHERENCE)
- Βάρους ψευδαργύρου αποτιθέμενου ανά μονάδα επιφάνειας (MASSE DE ZINC DEPOSE PAR UNITE DE SURFACE)

II. Για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη θα γίνουν μόνον δοκιμές:

- Εμφάνισης (ASPECT)
- Βάρους ψευδαργύρου αποτιθέμενου ανά μονάδα επιφάνειας (MASSE DE ZINC DEPOSE PAR UNITE DE SURFACE)

3.2.4.7 Προετοιμασία για βαφή

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες που προβλέπονται βαμμένες, πρέπει προηγουμένως να καθαριστούν με αμμοβολή σε ένα minimum ποιότητας 2,5 S.A σύμφωνα με τα σουηδικά πρότυπα SIS 05 5900-1967 "Pictorial 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 στεγνές μέχρι τη βαφή. Όσες μεταλλικές επιφάνειες έχουν παραληφθεί από το εργοστάσιο βαμμένες με αστάρι (primer) θα υποστούν μία ελαφριά αμμοβολή (flush blast) με την οποία θα απομακρυνθούν σκουριές, άλατα και άλλες ακαθαρσίες.

3.2.4.8 Διαδικασία βαφών

Οι επιφάνειες των σιδηρών κιγκλιδωμάτων των κατασκευών θα βαφτούν ως ακολούθως:

α) Μία στρώση αστάρι (primer) πάχους 75x10-6 m

β) δύο στρώσεις πίσσας (coal tar epoxy) πάχους 125 x 10-6 m η κάθε μία

Κατά τη μεταφορά, συναρμολόγηση και εγκατάσταση, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθούν ζημιές στις βαφές. Ο προμηθευτής των υλικών των βαφών θα εγκριθεί προηγουμένως από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Επίσης το χρώμα της τελικής στρώσης της βαφής θα επιλεγεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

3.2.5 ΠΛΩΤΟΙ ΠΡΟΒΛΗΤΕΣ ΜΕ ΟΛΟΣΩΜΟ ΠΛΩΤΗΡΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

3.2.5.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσα προδιαγραφής αποτελεί η προμήθεια, μεταφορά, σύνδεση καθώς και η εγκατάσταση σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τυπικών πλωτών στοιχείων προβλητών για κατασκευή πλωτών προβλητών συνολικού μήκους 82 μ και ενιαίου πλάτους 3 μ.

Γενικά ισχύει η Ε.Τ.Ε.Π. 1501-15-01-00 (Πλωτοί προβλήτες / Κυματοθραύστες) με τις παρακάτω συμπληρώσεις/τροποποιήσεις

3.2.5.2 Γενικές απαιτήσεις υλικών πλωτής προβλήτας

Οι πλωτές προβλήτες καθώς και τα λοιπά υλικά κατασκευής των πλωτών προβλητών (π.χ. σύνδεσμοι μεταξύ τυπικών πλωτών στοιχείων) θα πρέπει να προέρχονται από εξειδικευμένο κατασκευαστή / εργοστάσια κατασκευής πλωτών με εμπειρία στον τομέα αυτό και να πληρούν πλήρως όλες τις απαιτήσεις της παρούσης προδιαγραφής. Ο Ανάδοχος ακόμα και στην περίπτωση που ο ίδιος έχει εξειδίκευση στην κατασκευή πλωτών προβλητών, υποχρεούται να αποδείξει επαρκώς την προέλευση, την εμπειρία του κατασκευαστή καθώς και τη διασφάλιση τεχνικής επάρκειας της πλωτής προβλήτας, πάντοτε σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος υποχρεούται κατ' ελάχιστον να υποβάλλει εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης:

- Υπεύθυνη Δήλωση στην οποία θα δηλώνεται ο κατασκευαστής των πλωτών προβλητών.
- Prospectus, κατασκευαστικά σχέδια, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τεχνικών προδιαγραφών των τυπικών πλωτών στοιχείων και εν γένει όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των πλωτών προβλητών και των αγκυρώσεών του (π.χ συνδέσμων μεταξύ των τυπικών πλωτών), εκ των οποίων θα πιστοποιεί ότι τα πλωτά αυτά καθώς και όλα τα υλικά κατασκευής τους και των αγκυρώσεών τους πληρούν πλήρως την τεχνική προδιαγραφή του έργου. Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν είναι ο ίδιος και κατασκευαστής πλωτών προβλητών, τα ανωτέρω στοιχεία θα πρέπει να προσυπογράφονται από τον κατασκευαστή των πλωτών προβλητών.
- Πιστοποιητικά από διεθνή αναγνωρισμένο Νηογνώμονα, που θα πιστοποιούν την ευπάθεια και τη στατική επάρκεια των πλωτών προβλητών για τη λειτουργία που περιγράφεται με τα κριτήρια σχεδιασμού στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή ή για δυσμενέστερη αυτών καθώς και την ποιότητα κατασκευής τους, των αγκυρώσεών τους και όλων των υλικών κατασκευής τους, τα οποία θα είναι οπωσδήποτε μη τοξικά και φιλικά προς το περιβάλλον. Τα πιστοποιητικά του εγκεκριμένου Νηογνώμονα πρέπει να υποβληθούν επικυρωμένα. (ελληνική γλώσσα)

Επισημαίνεται ότι τα έγγραφα και τα δικαιολογητικά που θα κατατεθούν από αλλοδαπές επιχειρήσεις πρέπει να είναι νόμιμα επικυρωμένα είτε από το Αρμόδιο Προξενείο της χώρας της διαγωνιζόμενης, είτε με την επίθεση της σφραγίδας "Apostile" σύμφωνα με τη συνθήκη της

Χάγης της 05-10-1961 9 που κυρώθηκε με τον Ν. 1497/84), ώστε να πιστοποιείται η γνησιότητα τους. Η μετάφραση των εγγράφων αυτών γίνεται είτε από το Αρμόδιο Προξενείο είτε από Έλληνα δικηγόρο είτε από την μεταφραστική υπηρεσία του Υπουργείου Εξωτερικών.

3.2.5.3 Διαστάσεις – Χαρακτηριστικά – Προδιαγραφές υλικών

1. Τα πλωτά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα που θα εξασφαλίζει την πλεύση μέσω της παρουσίας υλικού πλήρωσης ελαφρύ τύπου (π.χ διογκωμένη πολυστερίνη) και η επιφάνεια πλεύσης τους πρέπει να είναι συνεχής (όχι με μεμονωμένους πλωτήρες). Το ελάχιστο ύψος του κυρίως σώματος θα είναι 1,3 μ το καθαρό πλάτος χωρίς τους προσκρουστήρες θα είναι 3 μ, ενιαίο και όχι με παράλληλες ενώσεις πλωτών στοιχείων.
2. Τα τυπικά πλωτά στοιχεία για τις περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής μελέτης προέκυψαν μήκους 8 μ, 10 μ και 12 μ. Για την ευχέρεια προσαρμογής του επιθυμητού μήκους κάθε προβλήτας στα μήκη και διαστάσεις που είναι διαθέσιμα στην αγορά το μήκος του τυπικού στοιχείου μπορεί να διαφοροποιηθεί από αυτό των 15μ και να κυμαίνεται από 8 έως 20μ. Αντίστοιχα, το πλάτος του πλωτού στοιχείου θα πρέπει να είναι $3 \mu \pm 5\%$ ενιαίο και όχι με παράλληλες ενώσεις πλωτών στοιχείων και συνολικό ύψος $1,3 \mu \pm 5\%$. Η πλευστότητα του (έξξαλα) θα πρέπει να κυμαίνεται χωρίς φορτίο στα $0,67 \mu \pm 10\%$, ενώ το βάρος του κάθε πλωτού στοιχείου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 14 tn για πλωτά μήκους 12μ ενώ αντίστοιχου βάρους ανά μέτρο μήκους για πλωτά τεμάχια διαφορετικού μήκους.
3. Το δάπεδο κυκλοφορίας θα είναι από τροπική ξυλεία ή συνθετική ξυλεία και θα ισχύουν οι προδιαγραφές που αφορούν αντίστοιχα τα γεφυρώματα πρόσβασης με κατάστρωμα από ξυλεία. Η στατική αντοχή του καταστρώματος των πλωτών στοιχείων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το επιτρεπόμενο ομοιόμορφο φορτίο.
4. Τα πλωτά στοιχεία θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσεις εγγυημένης αντοχής που θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης και αποσύνδεσης χωρίς δυσκολία. Οι σύνδεσμοι αυτοί θα είναι στοιχεία ανεξάρτητα των τυποποιημένων τμημάτων των πλωτών προβλητών, εύκολα αντικαταστάσιμα, δεν θα επιτρέπουν την οριζόντια σχετική μετακίνηση των επί μέρους στοιχείων των πλωτών προβλητών, δεν θα μεταβιβάζουν ροπές κάμψης κατά την κατακόρυφη διεύθυνση, δεν θα υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, θα είναι ανθεκτικοί στην ηλεκτρολυτική διάβρωση και δεν θα απαιτούν οποιαδήποτε συντήρηση ή προστασία. Η αντοχή των συνδέσεων θα είναι κατ' ελάχιστον 2 X 30 τόνοι για το τυπικό 12 μ στοιχείο. Οι σύνδεσμοι αυτοί θα είναι είτε ελαστικοί, είτε από άλλο κατάλληλο υλικό (αποκλειομένων των μεταλλικών ανεπένδυτων συνδέσμων) ούτως ώστε να μην προκαλούνται τριγμοί και ήχοι κατά την διάρκεια πνοής ισχυρών ανέμων. Η αντοχή σύνδεσης των επιμέρους πλωτών το οποίο θα τεκμηριώνεται από σχετικό πιστοποιητικό που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο. Οι σύνδεσμοι αυτοί πρέπει να έχουν ήδη δοκιμαστεί επιτυχώς σε άλλες Μαρίνες στην Ελλάδα ή στο Εξωτερικό.
5. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι αντοχής τουλάχιστον C35/45, με μικρό πορώδες ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση του οπλισμού. Οι οπλισμοί θα είναι S 500s (B500C) με τοποθέτηση απαραίτητως ειδικών αποστατών οπλισμών. Για το λόγο αυτό (της προστασίας του οπλισμού) και σύμφωνα με τον κανονισμό σκυροδέματος για σκυροδέματα εντός θαλάσσης, η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο θα είναι $400 \text{ χλγ/}\mu^3$, ο λόγος νερού/τσιμέντου του σκυροδέματος πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος του 0,48. Λόγω των περιβαλλοντικών συνθηκών έκθεσης του σκυροδέματος στο θαλάσσιο περιβάλλον, το πάχος επικάλυψης του οπλισμού στις εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να πληροί τους κανονισμούς του EN 206 για την κατηγορία έκθεσης σε θαλασσινό περιβάλλον, και να είναι τουλάχιστον 40 χλστ ενώ το πάχος σκυροδέματος όλης της κατασκευής δεν θα είναι λιγότερο από 70χλστ στα πλευρικά και 70 χλστ στο κατάστρωμα. Λόγω του ότι οι προκατασκευές αυτές αποτελούνται από λεπτά τοιχία, τα αδρανή υλικά του σκυροδέματος θα έχουν μέγιστο κόκκο 16mm

- (γαρμπιλομπετόν) ενώ απαγορεύεται η χρήση φυσικών υλικών μη θραυστών, όπως υλικά μη θραυστά από χείμαρρους ή ποταμούς. Επιπλέον για τη μείωση του πορώδους του σκυροδέματος θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα πρόσθετα σκυροδέματος, (όπως πυριτική παιπάλη, πλαστικοποιητές βελτιωτικών μάζας κ.λπ.) καθώς και ίνες πολυπροπυλενίου για την αύξηση της αντοχής του σκυροδέματος και την αποφυγή ρηγματώσεων. Οι επιφάνειες σκυροδέματος θα είναι πλήρως φινιρισμένες χωρίς κενά από φυσαλίδες, και αρμούς διακοπής σκυροδέτησης, με ομοιόμορφη υφή. Οι γωνίες επίσης θα είναι φινιρισμένες και λείες.
6. Η διογκωμένη πολυστερίνη θα πρέπει σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 450 και ποιότητας ESP 80 (πυκνότητα ≥ 16 χγρ/μ³.) Επιπρόσθετα και εφόσον ο ΚΤΕ το απαιτήσει, μπορεί να γίνει επικάλυψη αυτής με κατάλληλα υλικά για την προστασία της (π.χ. πολυουρία). Η επικάλυψη αυτή αποτελεί ξεχωριστό μέρος του παρόντος και το κόστος αυτό πληρώνεται ξεχωριστά ανά επιφάνεια επικάλυψης.
 7. Όλα οι μεταλλικοί κοχλίες, περικόχλια, ούπα, εξαρτήματα αυτών και το σύστημα ανάρτησης που εγκιβωτίζονται στο σκυροδέμα των πλωτών στοιχείων και είναι σε επαφή με το θαλασσινό περιβάλλον, θα είναι υποχρεωτικά από ανοξείδωτο χάλυβα κατηγορίας 306, A4. Τα υπόλοιπα μεταλλικά στοιχεία, όσα δεν είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό αλουμίνιο, η αντοχή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον θα εξασφαλίζεται με γαλβάνισμα, εν θερμό κατά B.S. 729, ή Part I ή ASTM B833-B "Standard Specification for zinc and Alloy wire for Thermal Spaying (metallizing) for the Corrosion Protection of steel. Τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν να είναι αυτοασφαλιζόμενα.
 8. Όλα τα μεταλλικά των τυπικών πλωτών στοιχείων και των συνδέσεών τους ως και τυχόν ελαστικά παρεμβλήματα θα πρέπει να είναι εύκολα αντικαταστάσιμα σε περιπτώσεις φθορών.
 9. Τα τυπικά πλωτά στοιχεία θα είναι εφοδιασμένα με τον απαραίτητο εξοπλισμό για την πρόσδεση των σκαφών και συγκεκριμένα μικρές δέστρες ("cleats") ανοξείδωτες αντοχής ανάλογα του μήκους των σκαφών. (σκάφη έως 12μ μήκους 3τν, για 14μ έως 20μ 5 τν).
 10. Σε κατάλληλο χώρο κάτω από το κατάστρωμα, θα υπάρχει πρόβλεψη για την τοποθέτηση των δικτύων. Ο χώρος αυτός δεν θα εμποδίζει την κυκλοφορία στο κατάστρωμα και θα είναι συμβατός με την λειτουργία του έργου ως πλωτού κυματοθραύστη. Συγκεκριμένα θα υπάρχει πρόβλεψη για μελλοντική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, μελλοντική παροχή ποσίου νερού και πυρόσβεσης, ως και πρόβλεψης ενός κενού εφεδρικού σωλήνα για την διέλευση μελλοντικών καλωδιώσεων. Για την εξασφάλιση των παροχών αυτών θα υπάρχει ειδική φωλέα παροχών η οποία θα παρέχει πλήρη στεγανότητα και ασφάλεια, θα αντέχει στις μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές και τις υπεριώδεις ακτίνες. Η διέλευση όλων των μελλοντικών γραμμών θα γίνεται στον ειδικό χώρο και η στήριξή τους θα αφήνει ελευθερία για την κατακόρυφη και οριζόντια κίνηση των τμημάτων του πλωτού κυματοθραύστη. Οι Η/Μ παροχές για τα σκάφη και οι κολώνες Η/Μ εξυπηρέτησης (pillars) αποτελούν ξεχωριστό μέρος του παρόντος.

3.2.5.4 Λειτουργικά στοιχεία – Προδιαγραφές υπολογισμών

- Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει λεπτομερείς υπολογισμούς πλευστότητας για το μεμονωμένο τυπικό πλωτό στοιχείο. Συγκεκριμένα από τους υπολογισμούς θα καλύπτονται τα παρακάτω θέματα.
- Το δάπεδο οροφής του τυπικού πλωτού στοιχείου κατά την μη συνδεδεμένη κατάσταση, θα έχει ελάχιστο ύψος 0,5 εκ \pm 10% από την στάθμη της θάλασσας χωρίς κινητό φορτίο και χωρίς τυχόν πρόσθετου δαπέδου (υπερκατασκευή) Το ελάχιστο έξαλλο του τυπικού πλωτού στοιχείου με ομοιόμορφο κατανεμημένο φορτίο 300kgf/m² σε όλο το κατάστρωμα του πλωτού στοιχείου ή με συγκεντρωμένο φορτίο 450kgf σε ο-

ποιοδήποτε σημείο του πλωτού θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5.0εκ. Το μέγιστο κατανεμημένο φορτίο θα είναι τουλάχιστον 450 kgr/m² .

- Με ομοιόμορφο κατανεμημένο φορτίο 150kgr/m² σε όλο το μήκος και στο μισό πλάτος, η μέγιστη κλίση των πλωτών στοιχείων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 10 μοίρες και κανένα τμήμα του πλωτού δεν θα πρέπει να είναι βυθισμένο.
- Αντίστοιχα, η μέγιστη κλίση του πλωτού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 2 μοίρες όταν το ομοιόμορφο κατανεμημένο φορτίο των 150kgr/m² εκτείνεται σε όλο το πλάτος και στο μισό μήκος του πλωτού.
- Η κατάσταση που προκύπτει βάσει των υπολογισμών πρέπει να δείχνεται σε σχήμα τομής όπου θα αναγράφονται οι τιμές των εξάλων υψών δεξιά και αριστερά του τυπικού πλωτού στοιχείου. Σε αυτή την κατάσταση το πλωτό στοιχείο θα θεωρείται μεμονωμένο και χωρίς τις αγκυρώσεις. Λαμβάνοντας υπόψη την επιρροή του βάρους των αγκυρώσεων το πλωτό δεν πρέπει να παρουσιάζει έξαλλο ύψος μικρότερο των 50εκ. Οι υπολογισμοί πλευστότητας θα λαμβάνουν υπόψη την κατανομή του κέντρου βάρους βάσει των επιμέρους υλικών και μόνιμα εγκατεστημένων εξαρτημάτων του στοιχείου. Στους υπολογισμούς θα δίνεται σαφώς το αποτέλεσμα για την θέση του μετακέντρου του στοιχείου.
- Στα χαρακτηριστικά του πλωτού στοιχείου θα περιλαμβάνεται και η μέγιστη δύναμη που μπορεί να παραληφθεί από τις κάθε είδους συνδέσεις και δέστρες και θα αποδεικνύεται ότι αυτές είναι επαρκείς για τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή.
- Στα πλωτά στοιχεία θα πρέπει να μπορεί να προσαρμοστεί με ασφάλεια ο αναγραφόμενος στα σχέδια ξύλινος προσκρουστήρας ορθογωνικής διατομής τουλάχιστον 140 X 80 από ειδική τροπική ξυλεία Azobe, που θα τοποθετηθεί με ειδικά ελαστικά παρεμβύσματα (τόσο για την απορρόφηση της ενέργειας πρόσκρουσης από σκάφος αλλά και για την δημιουργία «κενού» για την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του ξύλινου προσκρουστήρα)ανά 1μ, μεταξύ του σώματος του πλωτού και του ξύλινου προσκρουστήρα, όπως περιγράφονται στα σχέδια και στις δύο παρειές του πλωτού στοιχείου.
- Στην περίπτωση μη πραγματοποίησης του επιθυμητού συνολικού μήκους της πλωτής προβλήτας από τυπικά πλωτά στοιχεία μήκους 8μ, 10 και 12μ όπως παρουσιάζονται στη μελέτη θα πρέπει να γίνει αναπροσαρμογή των μεγεθών αλυσίδων για τις αγκυρώσεις που να δίνει τους ίδιους συντελεστές ασφαλείας στις αλυσίδες με αυτούς που σχεδιάστηκαν.
- Υποχρεωτικά θα πρέπει να τοποθετηθούν μεταξύ των αλυσίδων σύνδεσης της πλωτής προβλήτας με τον σταθερό μώλο και στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της τεχνικής μελέτης του έργου, ελαστικοί «αποσβεστήρες» (ελατήρια), προκειμένου να απορροφώνται οι απότομες τανύσεις των αλυσίδων από τις δυνάμεις κυματισμού. Υπεύθυνος για την διαστασιολόγηση και την καταλληλότητα των ανωτέρω ελαστικών «αποσβεστήρων», είναι ο Ανάδοχος, που σε συνεννόηση με τον προμηθευτή των τελικά επιλεγέντων τυπικών πλωτών στοιχείων, θα έχει λάβει υπόψη την απόκριση του συγκεκριμένου τύπου πλωτού στοιχείου με τον κυματισμό.
- Επίσης το ακραίο πλωτό θα είναι ικανό να φέρει φανό αναλαμπής σύμφωνα με τις προδιαγραφές του YEN.

3.2.5.5 Κατασκευαστικά σχέδια Αναδόχου

Τα κάτωθι κατασκευαστικά σχέδια θα πρέπει να υποβληθούν από τον Ανάδοχο:

- Prospectus, κατασκευαστικά σχέδια, και τεχνικές προδιαγραφές των τυπικών πλωτών στοιχείων. Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν είναι ο ίδιος και κατασκευαστής πλωτών στοιχείων, τα ανωτέρω στοιχεία θα πρέπει να προσυπογράφονται από τον κατασκευαστή των πλωτών κατασκευών. Στα παραδοτέα χαρακτηριστικά του πλωτού στοιχείου θα περιλαμβάνεται και ο προτεινόμενος τρόπος ανάρτησης και μεταφοράς του στοιχείου.

- Λεπτομερείς υπολογισμούς πλευστότητας για το μεμονωμένο τυπικό πλωτό στοιχείο με τα κριτήρια σχεδιασμού στη παρούσα προδιαγραφή.
- Κατασκευαστικά σχέδια, προδιαγραφές υλικών, αντοχή συνδέσεων μεταξύ τυπικών πλωτών στοιχείων για τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή.
- Κατασκευαστικά σχέδια, προδιαγραφές υλικών, αντοχής δεσμών συμπεριλαμβανομένων των αγκυρώσεων τους στα πλωτά στοιχεία.
- Κατασκευαστικά σχέδια ανάρτησης του πλωτό στοιχείου.

3.2.5.6 Προδιαγραφές έγκρισης και παραλαβής πλωτών προβλητών

1. Ο Ανάδοχος κατά την υποβολή των στοιχείων για την έγκριση από την Υπηρεσία θα δίνει συνημμένα σε ειδικό πίνακα τις προδιαγραφές παραλαβής όπου θα σημειώνονται οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων, εξάλων τμημάτων, βάρους και κατά μήκος και πλάτος κλίσεων. Οι τιμές που θα δίνει ο κατασκευαστής θα είναι δεσμευτικές.

Οι προτεινόμενες προδιαγραφές για τυπικό στοιχείο μήκους 10 μ είναι οι παρακάτω:

- Κατασκευαστικές αποκλίσεις από τα κατασκευαστικά σχέδια για την κατασκευή από σκυρόδεμα $\pm 50\text{mm}$.
- Κατά την πλεύση εν ηρεμία τυπικού πλωτού στοιχείου χωρίς κινητό φορτίο:
- Απόκλιση από εγκάρσια επιπεδότητα κατά την πλεύση 1,5 deg
- Απόκλιση από διαμήκη επιπεδότητα κατά την πλεύση 0,5 deg
- Διαφορά μεταξύ στάθμης 2 σημείων της επιφανείας του πλωτού 5εκ.
- Κάθε πλωτό που θα έχει κλίση λόγω ανομοιόμορφης κατανομής ιδίου βάρους μεγαλύτερη από τις ως άνω αποκλίσεις θα απορρίπτεται και δεν θα τοποθετείται.
- Οι επιφάνειες σκυροδέματος θα είναι πλήρως φινιρισμένες χωρίς κενά από φυσαλίδες, αρμούς διακοπής σκυροδέτησης, με ομοιόμορφη υφή. Οι γωνίες θα είναι επίσης φινιρισμένες και λείες.

2. Εν γένει, η εικόνα του προϊόντος θα πρέπει να είναι αυτή ενός βιομηχανικού προϊόντος υψηλής στάθμης.

3.2.5.7 Εφαρμογή – Πιστοποίηση του συστήματος

Το σύστημα πλωτής προβλήτας θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο από εγκεκριμένο ανεξάρτητο Νηογνώμονα για την λειτουργία που περιγράφεται με τα κριτήρια σχεδιασμού ή δυσμενέστερη αυτών καθώς και για την ποιότητα κατασκευής του πιστοποίηση της ευστάθειας της αντοχής της πλευστότητας καθώς και των υλικών κατασκευής για όλα τα πλωτά στοιχεία. Το πιστοποιητικό εγκεκριμένου Νηογνώμονα αποτελεί απαραίτητο στοιχείο και πρέπει να υποβληθεί επικυρωμένο.

3.2.6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

3.2.6.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Κατά τις φορτοεκφορτώσεις, προσωρινές αποθηκεύσεις και όλες τις μεταφορές των προκατασκευασμένων τεμαχίων και εξαρτημάτων από το εργοστάσιο κατασκευής μέχρι το εργοτάξιο ή το χώρο αποθήκευσης του Αναδόχου και από εκεί μέχρι τις θέσεις πόντισης, πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέριμνα ώστε να αποφεύγονται κρούσεις που είναι δυνατό να μειώσουν τη μηχανική αντοχή των υλικών. Θα τηρούνται σχολαστικά οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή για τον τρόπο φορτοεκφόρτωσης, αποθήκευσης, τοποθέτησης των υλικών στα μεταφορικά μέσα κτλ.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει κατάλληλα τα τεμάχια επάνω στο μεταφορικό μέσο και θα λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την αποφυγή τυχόν φθορών.

Η φορτοεκφόρτωση των προκατασκευασμένων τεμαχίων και εξαρτημάτων θα γίνεται με μεγάλη προσοχή και με τη χρήση κατάλληλων γερανών ή ανυψωτικών μέσων. Μεγάλη επίσης προσοχή πρέπει να δίνεται κατά τις φορτοεκφορτώσεις για την αποφυγή φθορών στην αντισεισμική προστασία τους.

3.2.6.2 ΠΟΝΤΙΣΗ ΚΑΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΡΕΜΕΤΖΩΝ ΣΚΑΦΩΝ

Η πόντιση θα γίνει με κατάλληλα πλωτά μέσα (πλωτός γερανός). Για την εγκατάσταση του συστήματος αγκύρωσης, τοποθετούνται σε πρώτη φάση, με τη βοήθεια καταδυτικού συνεργείου, οι τεχνητοί ογκόλιθοι αγκύρωσης (ή οι ναυτικές άγκυρες) στις προβλεπόμενες θέσεις. Στη συνέχεια συνδέονται στην αγκύρωση οι αλυσίδες (ρεμέτζα) για κάθε θέση πρόσδεσης σκάφους.

Τα άκρα των αλυσίδων εξαρτώνται με πλωτήρες από την επιφάνεια της θάλασσας και με την σταδιακή καθέλκυση και συναρμολόγηση των πλωτών στοιχείων προσδένονται στην προβλήτα. Η πρόσδεση κάθε ρεμέτζου σκαφών στην προβλήτα γίνεται μέσω ενός βυθιζόμενου σχοινιού που στερεώνεται στην προβλήτα.

3.2.6.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση, μετά το πέρας των εργασιών, να προβεί με δικά του όργανα και δαπάνες στις απαιτούμενες δοκιμές των εγκαταστάσεων και να συντάξει αντίστοιχα πρωτόκολλα δοκιμών που θα υπογράφονται από τον Επιβλέποντα και τον Ανάδοχο. Τα πρωτόκολλα αυτά θα μνημονεύονται στο Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών των εγκαταστάσεων και πριν την παραλαβή, να συντάξει πλήρεις και λεπτομερείς οδηγίες χειρισμού, λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων. Ακόμα οφείλει πριν από την παράδοση των εγκαταστάσεων να εκπαιδεύσει το προσωπικό του φορέα λειτουργίας της εγκατάστασης στη χρήση και το χειρισμό τους.

Κατά το χρόνο συντήρησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τις εγκαταστάσεις σε κανονικά διαστήματα και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση. Σε περίπτωση που δεν αποκαθιστά κάποια ζημιά ή βλάβη, για την οποία ευθύνεται, αυτή εκτελείται σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.

3.2.6.4 ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- Συντήρηση και έλεγχος μηχανικού εξοπλισμού – Πιστοποιητικά ασφαλείας των πλωτών ναυπηγημάτων – Λήψη μέτρων αντιπυρικής προστασίας από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
- Τήρηση της απαγόρευσης της ελεύθερης διάθεσης των μεταχειρισμένων ορυκτέλαιων του μηχανικού εξοπλισμού στο έδαφος, στη θάλασσα και στα λοιπά επιφανειακά και υπόγεια νερά.
- Σήμανση των περιοχών εκτέλεσης εργασιών (ναυτιλιακή, χερσαία) και τοποθέτηση προειδοποιητικών/ συμβουλευτικών πινακίδων.
- Χορήγηση στο εργατικό προσωπικό των απαιτούμενων κατά περίπτωση ατομικών και ομαδικών εφοδίων προστασίας.
- Τήρηση οδηγιών ασφαλείας καταδυτικών εργασιών.
- Εξέταση της περιοχής των εργασιών για τυχόν ύπαρξη παλαιών εκρηκτικών ή εκρηκτικών μηχανημάτων.
- Εξέταση της περιοχής των εργασιών για τυχόν ύπαρξη υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών και εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας τους (εφόσον δεν προβλέπεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη του έργου).

- Εφοδιασμός του εργοταξίου με τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης (π.χ. εξαιτίας διαρροής πετρελαιοειδών).

3.2.6.5 ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι πλωτοί προβλήτες επιμετρώνται ανά μέτρο μήκους τοποθετημένης προβλήτας. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται το κόστος των γεφυρών πρόσβασης στους προβλήτες, το κόστος των δεσμών των σκαφών, των αλυσίδων και του συστήματος πρόσδεσης σκαφών. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και για χρήση κάθε είδους εξοπλισμού που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη, κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, εκτέλεση των σχετικών εργασιών. Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά οι δαπάνες για:

- Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, φορτοεκφορτώσεις σύνδεση και τοποθέτηση των πλωτών προβλητών στις προβλεπόμενες θέσεις και σε οποιοδήποτε βάθος.
- Συνδέσεις, υλικά και εργασία καταδυτικού συνεργείου.
- Εκπόνηση και υποβολή από τον Ανάδοχο, των κατασκευαστικών σχεδίων καθώς και των υπολογισμών πλευστότητας και ευστάθειας των προβλητών, από τους οποίους θα προκύπτει ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που προδιαγράφονται και οι οποίοι θα συνοδεύονται από αντίστοιχο πιστοποιητικό ελέγχου από αναγνωρισμένο Νηογνώμονα.

3.3 ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΕΣ (για τα Α.Τ. 14)

3.3.1 Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας υλικού και απαιτούμενου εξοπλισμού) των προσκρουστήρων τύπου DD200 DD-fender της Trelleborg ή ισοδύναμοι.

3.3.2 Πρότυπες Προδιαγραφές

DIN 53504: Testing of elastomers, determination of ultimate tensile strength, tensile strength, elongation at break and stress values in a tensile test.

DIN 53505: Shore A and D Hardness Testing.

DIN 53507: Testing of Elastomers. Determination of tear strength.

DIN 53508: Testing of Elastomers. Accelerated Aging.

DIN 53509: Testing of Rubber.

DIN 53516: Testing of Rubber and Elastomers. Determination of Abrasion Resistance.

DASt 010: The use of high strength bolts in the steel Construction.

DIN 267: Fasteners and similar parts, Technical specifications.

DIN 766: Calibrated and tested grade 3 round steel link chains

EAU (R62): Acceptance Conditions for fender Elastomers.

EAU(R141) : Elastomer fendering and Elastomer fender Elements.

Ισχύουν επίσης τ' αντίστοιχα Ιαπωνικά, Βρετανικά ή Αμερικανικά Πρότυπα.

3.3.3 Υλικά

3.3.3.1 Ελαστικό

Το υλικό κατασκευής των προσκρουστήρων θα είναι φυσικό ελαστικό η παραγόμενο με πρέσσα (extruder) από ομογενές υψηλής ποιότητας ελαστικό SBR (Styrene Butadiene

Rubber), ανθεκτικό στην φθορά, τριβή κ.λπ. ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της μελέτης και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, πόρους, προσμίξεις κ.λπ.

3.3.3.2 Αλυσίδες, Ναυτικά κλειδιά

Οι αλυσίδες και τα ναυτικά κλειδιά θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ, σύμφωνα με το BS729, υψηλής αντοχής, σύμφωνες με τα σχέδια της μελέτης και τις απαιτήσεις του DIN 766, ποιότητας U2 ή ανώτερης.

3.3.3.3 Μεταλλικά εξαρτήματα-εξαρτήματα αγκύρωσης

Στα μεταλλικά εξαρτήματα περιλαμβάνονται οι κοχλίες και τα περικόχλια τα οποία θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις προδιαγραφές από χάλυβα RSt 37.2, γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με το BS729, PART I.

3.3.3.4 Αγκύρωση

Η αγκύρωση των προσκρουστήρων στο κρηπίδωμα γίνεται είτε με αγκύρια που έχουν προενσωματωθεί στο κρηπίδωμα με χρήση οδηγού-πατρόν (template), οπότε ο προσκρουστήρας απλώς στερεώνεται στην ανωδομή, είτε μετά το πέρας της κατασκευής του κρηπιδώματος με διάτρηση οπής και χρήση αγκυρώσεων ρητίνης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή που θα εγκριθούν από την Επίβλεψη.

3.3.4 Κριτήρια Αποδοχής

3.3.4.1 Εμφάνιση

Ο οπτικός έλεγχος των προσκρουστήρων πρέπει να μην ανεύρει ενδείξεις ελαττωμάτων ή ατελειών που πιθανόν να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία.

Δείγμα : Όλοι οι προσκρουστήρες.

3.3.4.2 Διαστάσεις

Θα ευρίσκονται σε συμφωνία με αυτές που εμφανίζονται στα σχέδια των προσκρουστήρων, τα οποία ο προμηθευτής θα προσκομίσει προ της εγκατάστασης.

Δείγμα : Δέκα τοις εκατό (10%) κάθε μεγέθους και τύπου.

3.3.4.3 Απόδοση

Η απόδοση των προσκρουστήρων στο πλήρες εύρος συμπίεσεως των θα αποδειχθεί με επίσημα πιστοποιητικά και διαγράμματα τα οποία ο προμηθευτής θα προσκομίσει πριν από την εγκατάστασή τους και τα οποία θα υπόκεινται στην έγκριση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

3.3.5 Αντιτριβική μετώπη

Για τη μείωση του συντελεστή τριβής και την προστασία του κύτους του πλοίου και του ίδιου του προσκρουστήρα, η επιφάνεια της αντιτριβικής μετώπης πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες προδιαγραφές :

3.3.5.1 Υλικό και λειτουργία

Η επιφάνεια επαφής του προσκρουστήρα με το πλοίο θα είναι φύλλο πολυαιθυλενίου (ultra molecular weight polyethylene) με χαμηλό συντελεστή τριβής.

3.3.5.2 Φυσικές ιδιότητες

Ενδεικτικά δίδονται οι ακόλουθες φυσικές ιδιότητες.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΜΟΝΑΔΕΣ
Πυκνότητα	DIN 53479	0,95	gr/cm ³
Μοριακό Βάρος	Viscosimetric method	4.000.000	gr/mol
ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ			
Εφελκ. αντοχή	DIN 53 455	19 - 22	N/mm ²
Αντοχή σε θραύση	DIN 53 455	33 - 35	N/mm ²
Επιμήκυνση θραύσης	DIN 53 455	400 - 450	%
Στρεπτική αντοχή +23° C	DIN 53 447	250 - 300	N/mm ²
Στρεπτική αντοχή -40° C	DIN 53 447	370 - 400	N/mm ²
Δοκιμή σκληρότη. με σφαίρα	DIN 53 456	38 - 40	N/mm ²
Σκληρότητα	DIN 53 505	65	Shore D
Αντοχή κρούσης	DIN 53 455	περίπου 130	mj/mm ²
Εκτριβή	Sand-Slurry Method	90-120	Index
Θερμοκρασία λειτουργίας		± 80	°C
ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ			
Κρυσταλλικό σημείο τήξης	Polaris. - microscop.	137° C	
Συντελεστής γραμμικής επεκτασιμότητας μεταξύ 20-100° C	DIN 53 328	1,60 x 10 ⁻⁴	K ⁻¹
Συντελεστής αγωγιμότητας	DIN 53 612	0,42	W/ ° C . M.
Συντελεστής τριβής	DIN 53 375	max 0,15	

3.3.6 Χημικές ιδιότητες

Πολύ καλή αντίσταση σε διαβρωτικά μέσα.

Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών και τρόπου στερεώσεως/εξασφαλίσεως των προσκρουστήρων και μεταλλικών εξαρτημάτων - Πιστοποιητικά

Ο Ανάδοχος, μετά την υπογραφή του Συμφωνητικού και πριν από την παραγγελία των προσκρουστήρων και των εξαρτημάτων τους, οφείλει να προσκομίσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, για έγκριση, με δαπάνες του, Τεχνική Μελέτη η οποία θα περιλαμβάνει:

- Πλήρη στοιχεία των προσκρουστήρων, όπου θα αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα στοιχεία και χαρακτηριστικά τους.
Επισημαίνεται ιδιαιτέρως ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει/περιλάβει στην Τεχνική Μελέτη του, Τεχνικούς Καταλόγους του οίκου/κατασκευαστή, καθώς επίσης και προδημοσιευμένα φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά του προτεινόμενου ελαστικού κράματος (καμπύλες ενέργειας-αντιδράσεως κλπ.), όπου θα αναφέρεται για τον τύπο των ελαστικών η θεωρηθείσα ταχύτητα συμπίεσεως (προσκρούσεως), βάσει της οποίας προέκυψε η προδημοσιευμένη καμπύλη ενέργειας-αντιδράσεως.
- Λίστα εγκατεστημένων παρόμοιων προσκρουστήρων τύπου σύμφωνα με το άρθρο 13.1, τα τελευταία 5 έτη (ίδιας ποιότητας ελαστικών – rubber compound).
- Πλήρη τεχνικά και ποιοτικά στοιχεία των μεταλλικών τμημάτων του προσκρουστήρα και των εξαρτημάτων αγκυρώσεως/στερεώσεως, λαμβάνοντας υπόψη κατά την επιλογή τους την επιθυμητή μεγάλη διάρκεια ζωής και την αντοχή τους σε δυσμενείς καταπονήσεις και συνθήκες περιβάλλοντος.
- Πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου κατασκευής των προτεινόμενων τύπων προσκρουστήρων και πιστοποιητικά προδιαγραφής των προτεινόμενων υλικών και εξαρτημάτων από ένα εκ των διεθνώς αναγνωρισμένων γραφείων Μηχανικών Loyds, Bureau VERITAS κλπ. Το εν λόγω Γραφείο θα πιστοποιεί ότι έγιναν οι έλεγχοι στον χώρο κατασκευής των προσκρουστήρων και οι προσκρουστήρες μαζί με τα εξαρτήματά τους πληρούν τους Τεχνικούς Όρους και Προδιαγραφές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και είναι κατάλληλα (προσκρουστήρες και εξαρτήματα) για τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται.
Πιστοποιητικό αποδόσεως του προτεινόμενου συστήματος σύμφωνα με τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές και το τιμολόγιο του έργου, υπογεγραμμένα και από τον εκπρόσωπο του εγκεκριμένου από την υπηρεσία διεθνούς ανεξάρτητου οίκου πιστοποίησης και στα οποία θα φαίνεται ότι η απόδοση του προσκρουστήρα έχει πιστοποιηθεί κατά PIANC και με ταχύτητα συμπίεσης 2 έως 8 cm/min.
Οι προδιαγραφές των χρησιμοποιηθέντων υλικών και εξαρτημάτων στα πιστοποιητικά προδιαγραφής θα προσδιορίζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN των Προδιαγραφών της παρούσας. Τα πιστοποιητικά αυτά θα εκδοθούν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου του έργου.
- Πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή των προσκρουστήρων, όπου θα αναφέρεται ρητά ότι ο κατασκευαστής αυτός είναι αναγνωρισμένος ειδικά για την παραγωγή ελαστικών προσκρουστήρων.
- Τον τρόπο εκτελέσεως των εργασιών τοποθέτησεως των προσκρουστήρων.
- Οριζοντιογραφία και όψη των θέσεων στα οποία θα εμφανίζονται οι προσκρουστήρες στις θέσεις όπου προκύπτει να τοποθετηθούν σε κλίμακα 1:100.
- Τα απαραίτητα πάσης φύσεως σχέδια λεπτομερειών και αγκυρώσεων των προσκρουστήρων και προστατευτικών πάνελ (πλάγια και εμπρόσθια όψη, κατόψεις, διατομές, όψεις κλπ.) σε κλίμακα 1:20.
Όλα τα ανωτέρω αναφερόμενα πιστοποιητικά και υπολογισμοί των προστατευτικών μεταλλικών πάνελ θα ενσωματωθούν στο πρωτόκολλο παραλαβής του έργου και είναι απαραίτητα για την πληρωμή του έργου.
Τέλος η Δ/ντρια Υπηρεσία δύναται να ορίσει εκπρόσωπό της που θα μεταβεί στον τόπο (εργοστάσιο) κατασκευής των προσκρουστήρων, και προ της αποστολής αυτών επιτόπου του έργου, να επιλέξει ένα ελαστικό από τους προσκρουστήρες που προδιαγράφονται ανωτέρω. Τα συγκεκριμένα ελαστικά θα υποβληθούν στις απαραίτητες δοκιμές, παρουσία του εκπροσώπου, έτσι ώστε να διαπιστωθεί η δυνατότητα απορροφήσεως της ενέργειας (παραγωγή καμπυλών ενέργειας – αντιδράσεως) στις προβλεπόμενες ταχύτητες προσπτώσεως (προσκρούσεως).
Οι συγκεκριμένες δοκιμές θα πραγματοποιηθούν είτε στο εργοστάσιο παραγωγής, εφόσον διατίθεται ο σχετικός εξοπλισμός δοκιμής, είτε σε άλλο εξειδικευμένο εργαστήριο δοκιμής που θα ορίσει ο κατασκευαστής των προσκρουστήρων. Η αρχή δύνα-

ται να διενεργήσει παράλληλους ελέγχους αποδοχής και κατά την παραλαβή του υλικού στην Ελλάδα ή πριν την αποστολή του από το εξωτερικό.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την πραγματοποίηση των εν λόγω δοκιμών και να συνεργαστεί με τον εκπρόσωπο της Δ/νουσας Υπηρεσίας για την έγκαιρη μετάβαση και παρακολούθηση των δοκιμών. Τα έξοδα των εν λόγω δοκιμών βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, συμπεριλαμβανομένης και της ενδεχόμενης μεταφοράς ελαστικών από το εργοστάσιο κατασκευής στον χώρο του εργαστηρίου, όπου θα πραγματοποιηθεί ο έλεγχος.