

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-15-01-00:2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Πλωτοί προβλήτες

Floating piers / pontoons

Κλάση τιμολόγησης: 7

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-15-01-00:2009.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή/ Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-15-01-00 εγκρίθηκε την 2023-03-03 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2023

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

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ
Λ. ΚΗΦΙΣΟΥ 50, 121 33 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	6
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Γενικά	6
4.2 Απαιτήσεις για τα υλικά και στοιχεία των κατασκευών	7
4.3 Στοιχεία προς υποβολή στην Αρμόδια Αρχή	12
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	13
5.1 Μεταφορά και αποθήκευση	13
5.2 Πόντιση και αγκύρωση	13
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας	13
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	14
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	15
Βιβλιογραφία.....	17

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

Πλωτοί προβλήτες

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την προμήθεια ή κατασκευή, την πόντιση και τη στερέωση πλωτών προβλητών, των κεκλιμένων επιπέδων πρόσβασης προς αυτούς από την ξηρά, των συστημάτων εγκάρσιων βραχιόνων πρόσδεσης σκαφών/ διαβαθρών (fingers) επί των πλωτών προβλητών, καθώς και την κατασκευή και τοποθέτηση συστημάτων παροχής υπηρεσιών επί των πλωτών προβλητών (φωτισμός, ρεύμα, δίκτυα ύδρευσης και πυρόσβεσης κλπ.).

2 Τυποποιητικές παραπομπές

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

ΕΛΟΤ EN 755-9	<i>Aluminium and aluminium alloys - Extruded rod/bar, tube and profiles - Part 9: Profiles, tolerances on dimensions and form -- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Διελασμένοι ράβδοι/δοκοί, σωλήνες και προφίλ - Μέρος 9: Προφίλ, ανοχές στις διαστάσεις και στη μορφή</i>
ΕΛΟΤ 1421-3	<i>Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 3: Technical class B500C -- Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Μέρος 3: Τεχνική κατηγορία B500C</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 3834-1	<i>Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements -- Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 1: Κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου επιπέδου απαιτήσεων ποιότητας</i>
ΕΛΟΤ EN 12020-2	<i>Aluminium and aluminium alloys - Extruded precision profiles in alloys EN AW-6060 and EN AW-6063 - Part 2: Tolerances on dimensions and form -- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Διελασμένο προφίλ ακριβείας από κράματα EN AW-6060 και EN AW-6063 - Μέρος 2: Ανοχές διαστάσεων και μορφή</i>
ΕΛΟΤ EN 14889-2	<i>Fibres for concrete - Part 2: Polymer fibres - Definitions, specifications and conformity -- Ίνες για σκυρόδεμα - Μέρος 2: Πολυμερικές ίνες - Ορισμοί, προδιαγραφές και συμμόρφωση</i>
ISO 4898	<i>Rigid cellular plastics — Thermal insulation products for buildings — Specifications</i>
BS 6349-4	<i>Maritime works — Part 4: Code of practice for design of fendering and mooring systems</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00	<i>Health - Safety and Environmental Protection requirements for marine and harbour works -- Μέτρα Υγείας - Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος κατά την κατασκευή Λιμενικών έργων.</i>

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

4.1.1 Απαιτήσεις για τη διαμόρφωση των πλωτών προβλητών και των γεφυρών πρόσβασης

Το πλάτος των πλωτών προβλητών πρέπει να είναι αυτό των σχεδίων της Μελέτης, με ανοχή $\pm 1\%$. Το μήκος των πλωτών στοιχείων του προβλήτα μπορεί να είναι οποιοδήποτε, ανάλογα με την τυποποίηση του κατασκευαστή (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη του Έργου). Το συνολικό όμως μήκος πλωτών προβλητών πρέπει να είναι αυτό που φαίνεται στο Σχέδιο Γενικής Διάταξης της Μελέτης Λιμενικών Έργων. Το ελάχιστο ελεύθερο ύψος του προβλήτα από την επιφάνεια της θάλασσας πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,45 m, χωρίς κινητό φορτίο. Όταν επιβληθεί κινητό φορτίο 150 kg/m^2 το ελάχιστο ελεύθερο ύψος πρέπει να είναι 0,30 m.

Οι πλωτοί προβλήτες πρέπει να μπορούν να αναλαμβάνουν δυνάμεις από ανέμους ταχύτητας 40 m/sec (ή 90 μίλια/ώρα) και μέγιστο ύψος κύματος 0,40 m. Η δυνατότητα αυτή πρέπει να αποδεικνύεται με υπολογισμούς υπογεγραμμένους από αρμόδιο Μηχανικό.

Οι πλωτοί προβλήτες πρέπει να είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε η υψομετρική διαφορά της επιφάνειας χρήσης που δηλώνει ο κατασκευαστής από την πραγματική επιφάνεια χρήσης (μετά την εγκατάσταση), να μην υπερβαίνει τα 25 mm. Επίσης η υψομετρική διαφορά μεταξύ της στάθμης χρήσης, όπως αυτή προκύπτει αμέσως μετά την εγκατάσταση, και της στάθμης χρήσης που παρουσιάζεται μετά έναν χρόνο λειτουργίας να μην υπερβαίνει τα 25 mm. Ακόμη η υψομετρική μεταβολή στη στάθμη χρήσης του πλωτού προβλήτα μετά από 5 χρόνια σε σχέση με τη στάθμη χρήσης μετά την εγκατάσταση του δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 mm.

Η μέγιστη κατά μήκος κλίση των γεφυρών πρόσβασης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%, όταν ο προβλήτας βρίσκεται στην κατωτάτη στάθμη, λόγω μεταβολής της στάθμης της θάλασσας.

Ως γέφυρα πρόσβασης στους προβλήτες γίνεται αποδεκτή και γέφυρα κατασκευασμένη από το ίδιο υλικό του πλωτού προβλήτα και με το ίδιο πλάτος με αυτόν, αρκεί η κλίση να μην υπερβαίνει την παραπάνω αναφερόμενη μέγιστη (10%). Ρητά αναφέρεται ότι το μήκος της γέφυρας πρόσβασης δεν προσμετράται στο συνολικό μήκος των πλωτών προβλητών που πρέπει να τοποθετήσει σε κάθε θέση ο Ανάδοχος (όπως αυτό δίνεται στα σχέδια λιμενικών έργων), έστω και αν η γέφυρα πρόσβασης έχει πολύ μικρή κλίση και μπορεί να εξυπηρετήσει πρόσδεση σκαφών αναψυχής.

4.1.2 Απαιτήσεις για την πλευστότητα των πλωτών προβλητών

Ενδεικτικά αναφέρεται (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη του έργου), ότι οι πλωτοί προβλήτες πρέπει:

- (1) Να είναι ικανοί να φέρουν κινητό καταναμεμημένο φορτίο 200 kg/m^2 και να έχουν και 25% εφεδρική πλευστότητα,
- (2) Όταν επιβληθεί κινητό φορτίο 150 kg/m^2 στο μισό του πλάτους του προβλήτα, η εγκάρσια κλίση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 12° ,
- (3) Όταν επιβληθεί κινητό φορτίο 150 kg/m^2 στο μισό του μήκους του προβλήτα, η κατά μήκος κλίση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 2° .

4.1.3 Απαιτήσεις πιστοποίησης του συστήματος των πλωτών στοιχείων

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και η ποιότητα κατασκευής του συστήματος πλωτών στοιχείων που εφαρμόζεται πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό εγκεκριμένου Νηογνώμονα 1ης κλάσης.

Στο πιστοποιητικό περιέχονται υποχρεωτικά τα ακόλουθα:

- (1) Τεχνική περιγραφή, διαστάσεις και βάρος άφορτου πλωτού στοιχείου.
- (2) Ύψος εξάλων, γωνία εγκάρσιας κλίσης σε άφορτη κατάσταση, σε ομοιόμορφη φόρτιση σε όλο το κατάστρωμα ή μέρος του καταστρώματος και σε συγκεντρωμένο φορτίο.
- (3) Αποτελέσματα ελέγχων υποβληθεισών μελετών αντοχής και ευστάθειας.
- (4) Αποτελέσματα παρακολούθησης κατασκευαστικής διαδικασίας.
- (5) Αποτελέσματα ελέγχων επιτόπου δοκιμών πλευστότητας .
- (6) Προϋποθέσεις χρησιμοποίησης των πλωτών στοιχείων με ασφάλεια για την κατασκευή πλωτών προβλητών και τον ελλιμενισμό σκαφών.
- (7) Αποτελέσματα ελέγχων σύνδεσης πλωτών στοιχείων, τοποθέτησης διαβαθρών και αγκύρωσης της κατασκευής.
- (8) Βεβαίωση για τη μη τοξικότητα των υλικών της κατασκευής.
- (9) Ποιότητα της κατασκευής με βάση την τελική επιθεώρηση.

4.2 Απαιτήσεις για τα υλικά και στοιχεία των κατασκευών

Τα επί μέρους στοιχεία των πλωτών προβλητών μπορεί να είναι κατασκευασμένα από τα εξής υλικά:

- (1) **Πλαίσιο:** αλουμίνιο, γαλβανισμένος χάλυβας, σπλισμένο σκυρόδεμα, ξύλο
- (2) **Κέλυφος πλωτήρων:** σκυρόδεμα, πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες υάλου (fiberglass), πολυαιθυλένιο
- (3) **Εσωτερικό πλωτήρων:** σώματα διογκωμένης πολυστερίνης, αφρός πολυουρεθάνης
- (4) **Κατάστρωμα:** ξύλο, σκυρόδεμα, πολυπροπυλένιο
- (5) **Προσκρουστήρες:** ξύλο, ελαστικό.

Στην κατασκευή των πλωτών προβλητών ενσωματώνονται επίσης στοιχεία σύνδεσης των πλωτών στοιχείων μεταξύ τους, αγκύρωσης των πλωτών προβλητών στον πυθμένα, εξοπλισμός για την πρόσδεση των σκαφών και την προστασία από προσκρούσεις, εγκαταστάσεις δικτύων παροχών κλπ.

Ακολουθεί αναλυτική αναφορά στα ενσωματωμένα υλικά και στα στοιχεία κατασκευής:

4.2.1 Αλουμίνιο

Τα τμήματα των προβλητών από αλουμίνιο πρέπει να αποτελούνται από ειδικά κράματα που δεν υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, δεν απαιτούν προστασία με βαφή ή άλλη τεχνική προστασίας ή/και συντήρησης, ανθίστανται στην ηλεκτρολυτική διάβρωση και δεν περιέχουν ενώσεις υδραργύρου ή αρσενικού ή οργανοκασσιτερικές ενώσεις. Ενδεικτικά αναφέρονται ως κατάλληλα τα κράματα σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 755-9 και ΕΛΟΤ EN 12020-2.

4.2.2 Χάλυβας

Τα τμήματα των στοιχείων από χάλυβα πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 3834-1, να μην υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, να μην απαιτούν προστασία με βαφή ή άλλη τεχνική προστασίας ή/ και συντήρησης, να ανθίστανται στην ηλεκτρολυτική διάβρωση και να μην περιέχουν ενώσεις υδραργύρου ή αρσενικού ή οργανοκασσιτερικές ενώσεις. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν και ανοξείδωτα στοιχεία

4.2.3 Ξύλο

Τα ξύλινα τμήματα πρέπει να είναι από σκληρή τροπική ξυλεία (ονομασίες προέλευσης: iroko, azobe, balau, tali, elondo, bolondo ή άλλες ισοδύναμης αντοχής). Το ξύλο δεν πρέπει να είναι εμποτισμένο με τοξικά υλικά, να μην υφίσταται οποιαδήποτε αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον και να μην απαιτεί οποιαδήποτε συντήρηση ή προστασία.

Η επιφάνεια των ξύλινων σανίδων (δοκίδων) του καταστρώματος των προβλητών πρέπει να είναι και να παραμένει με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση αντιολισθητική. Το πάχος των δοκίδων και η απόσταση μεταξύ τους καθορίζεται από τη σχετική μελέτη.

4.2.4 Σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα του περιβλήματος των πλωτήρων των πλωτών στοιχείων, λαμβανομένου υπόψη ότι συνήθως αφορά λεπτά τοιχώματα, πρέπει να είναι κατηγορίας τουλάχιστον C30/37, με μικρό πορώδες που επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση προσθέτων/προσμίκτων μείωσης της υδατοπερατότητας ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα και να αποφεύγεται η διάβρωση του οπλισμού. Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο συνιστάται να είναι 330-350 kg/m³ και ο λόγος N/T=0,45-0,50 ανάλογα με τη Μελέτη. Οι οπλισμοί πρέπει να είναι κατηγορίας B500C κατά ΕΛΟΤ 1421-3 με τοποθέτηση απαραίτητως αποστατήρων οπλισμών. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι απαιτήσεις του ΚΤΣ-2016 (σκυρόδεμα για θαλάσσιες κατασκευές B7.4).

Για την ενίσχυση του σκυροδέματος του κελύφους των πλωτήρων μπορούν να προστίθενται ίνες πολυπροπυλενίου που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 14889-2, φέρουν σήμανση CE και συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων του παραγωγού.

Οι πλωτήρες πρέπει να έχουν υποστεί εξωτερικά επεξεργασία ή βαφή με κατάλληλα υλικά ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάπτυξη και προσκόλληση θαλάσσιων οργανισμών, που προκαλούν ελάττωση του ελεύθερου ύψους του προβλήτα.

Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται στα καταστρώματα των πλωτών προβλητών πρέπει να είναι κατηγορίας τουλάχιστον C30/37. Επίσης πρέπει να είναι οπλισμένο με πλαστικές ίνες και να έχει αντιολισθητική επιφάνεια, που να διατηρείται με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση.

4.2.5 Διογκωμένη πολυστερίνη

Η διογκωμένη πολυστερίνη κλειστής κυψέλης που χρησιμοποιείται για την πλήρωση του εσωτερικού των πλωτήρων και την εξασφάλιση πλευστότητας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ISO 4898.

4.2.6 Πολυπροπυλένιο

Σε περίπτωση καταστρώματος από πολυπροπυλένιο πρέπει να αποδεικνύεται βάσει επισυναπτόμενων πιστοποιητικών ή εκθέσεων εργαστηριακών δοκιμών ότι i) δεν περιέχει τοξικές ουσίες, ii) ότι είναι άφλεκτο, και iii) ότι διατηρεί τις ιδιότητες του στο χρόνο και κάτω από ηλιακή ακτινοβολία.

Η επιφάνεια και αυτού του τύπου καταστρώματος πρέπει να είναι αντιολισθητική, χωρίς να χάνει την αντιολισθητικότητα της με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση.

4.2.7 Υλικά στερέωσης

Τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα συναρμολόγησης των τυποποιημένων τμημάτων της πλωτής κατασκευής πρέπει να είναι στοιχεία ανεξάρτητα, με εγγυημένη αντοχή, δυνατότητα εύκολης και γρήγορης σύνδεσης και αποσύνδεσης, και εύκολα αντικαταστάσιμα.

Επίσης, πρέπει να παρεμποδίζουν την οριζόντια σχετική μετακίνηση των επιμέρους στοιχείων της πλωτής κατασκευής και να μην μεταβιβάζουν ροπές κάμψης κατά την κατακόρυφη διεύθυνση. Πρέπει να είναι ανθεκτικά στην ηλεκτρολυτική διάβρωση, να μην υφίστανται οξειδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον και να μην απαιτούν οποιαδήποτε συντήρηση ή προστασία.

Οι σύνδεσμοι πρέπει να μην προκαλούν τριγμούς και να διαθέτουν την ελάχιστη προβλεπόμενη από τη μελέτη αντοχή προς κάθε διεύθυνση. Μπορεί να είναι ελαστικά στοιχεία με ενσωματωμένα χαλύβδινα ελάσματα υψηλής αντοχής (σε εφελκυσμό) ή ελαστικά στοιχεία EPDM και ανοξειδωτοι ή γαλβανισμένοι κοχλίες με πρόσθετους ιμάντες ασφαλείας ή τεμάχια από νεοπροπένιο και ανοξειδωτοι ή γαλβανισμένοι κοχλίες κ.λπ.

Τα χρησιμοποιούμενα περικόχλια πρέπει να είναι αυτοασφαλιζόμενα και κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Όλα τα μεταλλικά και ξύλινα τμήματα των προβλητών, των συνδέσεων, καθώς και τα ελαστικά παρεμβλήματα πρέπει να μπορούν να αντικατασταθούν εύκολα σε περίπτωση φθοράς.

4.2.8 Προσκρουστήρες

Οι προσκρουστήρες είναι παρεμβλήματα που προστατεύουν το πλαίσιο των πλωτών κατασκευών (προβλητών) και τη “γάστρα” των σκαφών από τυχόν πρόσκρουση κατά τη φάση παραβολής των σκαφών και διευκολύνουν την ολίσθησή τους κατά μήκος του πλωτού προβλήτα.

Τοποθετούνται είτε γραμμικά (προστατευτική λωρίδα) στην περίμετρο του προβλήτα, είτε με ανάρτηση αντιτριβικών πλακών προστασίας επί των μετώπων παραβολής σε κατάλληλες αποστάσεις μεταξύ τους. Στη δεύτερη περίπτωση, η χρήση των παρεμβλημάτων προβλέπεται μόνο στις θέσεις πλαγιοδέτησης των σκαφών και όχι στις θέσεις πρυμοδέτησης.

Το υλικό των παρεμβλημάτων μπορεί να είναι είτε τροπική ξυλεία ίδιας ποιότητας με εκείνη που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του καταστρώματος, είτε ειδικές αντιτριβικές λωρίδες από βαρέως τύπου πολυαιθυλένιο με χαμηλό συντελεστή τριβής (UHMW-PE) ή ειδικό ελαστομερές υλικό (ελαστικό EPDM) ή ανακυκλωμένο πλαστικό.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών των αντιτριβικών λωρίδων πρέπει να είναι τα καθοριζόμενα στο Βρετανικό Πρότυπο BS 6349-4, ή ισοδύναμο αυτού. Τα παρεμβλήματα πρέπει να διαθέτουν μεγάλη αντοχή σε κρούση και να έχουν μικρότερη φθορά σε σχέση με τον κοινό χάλυβα (mild steel).

Τα ξύλινα παρεμβλήματα δεν πρέπει να είναι εμποτισμένα με τοξικά υλικά, ενώ τα ελαστικά να μην είναι τοξικά. Η διατομή των παρεμβλημάτων, το μήκος των αντιτριβικών πλακών και η διάταξη τοποθέτησής τους στο μέτωπο παραβολής του προβλήτα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, με βάση το μέγεθος των σκαφών που εξυπηρετούνται.

4.2.9 Δέστρες / Κρίκοι πρόσδεσης

Οι προβλήτες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με δέστρες ή κρίκους πρόσδεσης (βλ. ενδεικτικά Εικόνες 1 και 2) κατάλληλης αντοχής για την πρόσδεση των σκαφών. Τα μέσα πρόσδεσης (δέστρες, κρίκοι) πρέπει να είναι μεταλλικά, από ανοξείδωτο χάλυβα ή από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ ή από ειδικό κράμα αλουμινίου κατάλληλο για θαλάσσιο περιβάλλον. Το σύστημα που αποτελείται από τη δέστρα (ή τον κρίκο) και τη στερέωσή της στην προβλήτα πρέπει να ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις αντοχής κατά την εγκάρσια και τη διαμήκη διεύθυνση του προβλήτα. Οι αποστάσεις μεταξύ των δεστρών (ή κρίκων) καθορίζονται από τη μελέτη, με βάση το μέγεθος των σκαφών που εξυπηρετούνται.



Εικόνα 1: Ανοξείδωτη δέστρα



Εικόνα 2: Ανοξείδωτος κρίκος πρόσδεσης

4.2.10 Σύστημα αγκύρωσης πλωτών προβλητών και σύστημα αγκυροβολίας σκαφών

Η αγκύρωση του προβλήτα στον πυθμένα γίνεται μέσω αλυσίδων κατάλληλου τύπου, διαμέτρου και αντοχής, γαλβανισμένων εν θερμώ και προκατασκευασμένων ογκολίθων από σκυρόδεμα (ρεμέτζα).

Οι τεχνητοί ογκόλιθοι (άγκυρες βαρύτητας) κατάλληλου βάρους και διαστάσεων τοποθετούνται στον πυθμένα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα του προβλήτα στις δυσμενείς φορτίσεις, χωρίς να

παρεμποδίζεται η διέλευση σκαφών και χωρίς να μειώνεται το ωφέλιμο βάθος του λιμένα. Οι τεχνητοί ογκόλιθοι πρέπει να τοποθετούνται με ακρίβεια στις θέσεις που ορίζονται στα σχέδια της Μελέτης.

Τα αγκυροβόλια του πυθμένα συνδέονται με αλυσίδα κατάλληλου τύπου και διαμέτρου, η οποία χρησιμεύει ως αλυσίδα “μάνα” για το σύστημα πρόσδεσης των σκαφών. Εγκάρσια στην αλυσίδα “μάνα” προσαρτώνται οι αλυσίδες για κάθε θέση σκάφους. Κάθε τέτοια αλυσίδα συνδέεται στο ελεύθερο άκρο της με βυθιζόμενο σχοινί (κάβο), το οποίο στερεώνεται σε προβλεπόμενο σημείο του προβλήτα.

Αντί της χρήσης τεχνητών ογκόλιθων από σκυρόδεμα είναι δυνατή η χρήση χαλύβδινων αγκυρών με κατάλληλη ελκτική δύναμη. Για την ανάπτυξη της πλήρους ελκτικής δύναμης των αγκυρών γίνεται διείσδυσή τους στο εδαφικό υλικό του πυθμένα, με έλξη όλων των επιμέρους κλάδων.

Το σύστημα αγκύρωσης του πλωτού προβλήτα (βλ. ενδεικτικά Εικόνα 3) πρέπει να έχει διαστασιολογηθεί με βάση τις δυνάμεις που προκύπτουν από τον άνεμο σχεδιασμού και τη μεταφορά αυτών μέσω αλυσοειδούς διάταξης τένοντος. Πριν από την εγκατάσταση πρέπει να ελέγχεται ότι έχουν τηρηθεί τα ανωτέρω κατά τον σχεδιασμό.

Οι αλυσίδες συνιστάται να είναι τύπου open-link με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- (1) Χάλυβας ποιότητας U2
- (2) Ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού 490 MPa
- (3) Ελάχιστη αντοχή στο όριο διαρροής 295 MPa
- (4) Επιμήκυνση στο 5D 22%
- (5) Φορτίο λειτουργίας και φορτίο θραύσης για κάθε χρησιμοποιούμενη διάμετρο αλυσίδας σύμφωνα με τα Πρότυπα DIN 763 ή DIN 764 ή ισοδύναμα αυτών.

Οι αλυσίδες και τα λοιπά εξαρτήματα πρέπει να είναι γαλβανισμένες εν θερμώ σύμφωνα με το Πρότυπο BS 729 ή ισοδύναμο αυτού (όχι με ηλεκτροστατική επεξεργασία). Οι αλυσίδες πρέπει να συνοδεύονται με πιστοποιητικά που εκδίδονται από εξουσιοδοτημένο Διεθνή Οργανισμό (π.χ. Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas κ.λπ). Στα πιστοποιητικά αυτά πρέπει να αναφέρεται σαφώς ότι πρόκειται για καινούργιες αλυσίδες.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μεριμνήσει για την εκτέλεση μιας δοκιμής αντοχής σε αναγνωρισμένο εργαστήριο για κάθε χρησιμοποιούμενη διάμετρο αλυσίδας ή κλειδιού, εάν αυτό απαιτηθεί από την Αρμόδια Αρχή.

Τα εξαρτήματα (στρεπτήρες, κλειδιά σύνδεσης κλπ), πρέπει να είναι του αυτού υλικού και ποιότητας με την αλυσίδα, ο δε Ανάδοχος πρέπει να ελέγχει κατά την παραλαβή τους τη συμβατότητα μεταξύ τους.



Εικόνα 3: Τυπικό σύστημα αγκύρωσης πλωτού προβλήτα

4.2.11 Στήριξη των πλωτών προβλητών σε πασσάλους

Εναλλακτικά προς το προαναφερόμενο σύστημα εγκατάστασης του πλωτού προβλήτα με σύστημα αγκύρωσης, μπορεί να γίνει εγκατάστασή του με στήριξη σε χαλύβδινους ή ξύλινους πασσάλους που διατάσσονται είτε κατά τον άξονα είτε κατά την περίμετρό του.

Στην περίπτωση αυτή γίνεται καταρχήν έμπηξη των πασσάλων που προδιαγράφονται στη μελέτη στις θέσεις που προβλέπονται για τη στήριξη του προβλήτα.

Η κατακόρυφη κίνηση του προβλήτα γίνεται προσαρτώντας σε κατάλληλες θέσεις ειδικούς οδηγούς των πασσάλων (pile bracket) από μεταλλικά ανοξειδωτα ελάσματα. Κάθε τέτοιος οδηγός έχει διατομή σχήματος τραπέζιου και φέρει στο εσωτερικό του κύλιστρα που είναι σε επαφή με την εξωτερική επιφάνεια του πασσάλου, τον οποίο ο οδηγός περιβάλλει.

Οι χαλύβδινοι πάσσαλοι πρέπει να προστατεύονται εξωτερικά με επένδυση πολυαιθυλενίου ή με άλλο ανάλογο υλικό.

4.2.12 Δίκτυα παροχών - πυρόσβεση

Κατά μήκος των πλωτών προβλητών και σε κάθε μία πλευρά τους και κάτω από το κατάστρωμα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χώρος (κανάλι) για την τοποθέτηση των δικτύων παροχών (βλ. ενδεικτικά Εικόνα 4) στα σκάφη (ηλεκτρικό ρεύμα, νερό, πυρόσβεση κλπ.). Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι προστατευμένος από εξωτερικές επεμβάσεις και προσκρούσεις σκαφών και να μην εμποδίζει την κυκλοφορία στο κατάστρωμα του προβλήτα. Το άνω κάλυμμα του καναλιού αυτού πρέπει να είναι από το ίδιο υλικό του καταστρώματος του πλωτού προβλήτα. Μεταλλικό κάλυμμα δεν γίνεται αποδεκτό.

Εκτός του χώρου διέλευσης των δικτύων, απαιτείται να γίνει στον προβλήτα ο εγκιβωτισμός φωλεών παροχών (βλ. ενδεικτικά Εικόνα 5), που πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα, ασφάλεια και αντοχή στις μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές και τις υπεριώδεις ακτίνες.

Συνήθως αναλογεί μια φωλεά σε δύο σκάφη και περιλαμβάνει δύο ρευματοδότες ασφάλειας και δύο παροχές πόσιμου νερού. Οι θέσεις των φωλεών πρέπει να αποκλείουν την πρόσκρουση σκαφών σε αυτές.

Οι εγκαταστάσεις πυρόσβεσης πρέπει να είναι σύμφωνες με τις διατάξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Οι πυροσβεστικές φωλιές πρέπει να είναι ανεξάρτητες, κατασκευασμένες από ανθεκτικό υλικό (π.χ. fiberglass), κόκκινου χρώματος, με σωλήνες (μάνικες) μήκους 30 m και πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και σωσίβιο.



Εικόνα 4: Κιβώτιο παροχής νερού και ενέργειας



Εικόνα 5: Πυροσβεστική φωλεά για πλωτούς προβλήτες

4.2.13 Εγκάρσιοι βραχίονες πλωτών προβλητών

Για τα υλικά των εγκάρσιων βραχιόνων ή διαβαθρών ισχύουν όλα τα προαναφερόμενα στην παρούσα για τα υλικά των πλωτών προβλητών. Οι διαστάσεις των βραχιόνων πρέπει να συμφωνούν με τα σχέδια της μελέτης. Οι βραχίονες μπορεί να είναι βατοί ή όχι, ανάλογα με το πλάτος του καταστρώματος. Η απόσταση του δαπέδου κυκλοφορίας των βραχιόνων από την επιφάνεια του νερού, με τα φορτία λειτουργίας, πρέπει να είναι ίση με εκείνη του πλωτού προβλήτα, με δυνατότητα απόκλισης από αυτή $\pm 5\%$. Η αντοχή των εγκάρσιων βραχιόνων και των συνδέσμων προσαρμογής πρέπει να ανταποκρίνεται στα αποτελέσματα των σχετικών υπολογισμών που οφείλει να προσκομίσει ο προμηθευτής,

4.2.14 Γέφυρες πρόσβασης σε πλωτούς προβλήτες

Η γέφυρα πρόσβασης στο κατάστρωμα του πλωτού προβλήτα είναι ένα κεκλιμένο κινητό επίπεδο (ράμπα), συνδεδεμένο αρθρωτά με το κρηπίδωμα στην ξηρά και με κύλιστρο στον προβλήτα. Η ποιότητα των υλικών και η αντοχή της γέφυρας πρόσβασης πρέπει να είναι αντίστοιχα με αυτά του προβλήτα.

Το πλαίσιο του κεκλιμένου επιπέδου μπορεί να είναι κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου κατάλληλο για το θαλάσσιο περιβάλλον, χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ, σκυρόδεμα ή ξύλο, με απαιτήσεις όμοιες με εκείνες για το πλαίσιο των πλωτών στοιχείων. Το δάπεδο της γέφυρας είναι δοκιδωτό, με δοκίδες από σκληρή τροπική ξυλεία, μη εμποτισμένη με τοξικά υλικά.

Οι δοκίδες πρέπει να έχουν αύλακες, ώστε να εξασφαλίζεται η αντιολισθητικότητα του καταστρώματος. Η γέφυρα πρέπει να έχει και στις δύο πλευρές κιγκλίδωμα ασφαλείας.

Στο σημείο στήριξης του κεκλιμένου επιπέδου στο κατάστρωμα του προβλήτα, πρέπει να υπάρχει μεταλλική προστατευτική επιφάνεια επί του δαπέδου, ώστε να μην προκαλούνται φθορές επ' αυτού από την κίνηση του κυλίστρου της γέφυρας. Η μεταλλική αυτή επιφάνεια μπορεί να είναι κατασκευασμένη από κράμα αλουμινίου κατάλληλο για θαλάσσιο περιβάλλον, ανοξειδωτο χάλυβα ή χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

4.3 Στοιχεία προς υποβολή στην Αρμόδια Αρχή

Για τα προτεινόμενα προϊόντα πρέπει να υποβληθούν στην Αρμόδια Αρχή πιστοποιητικά ποιότητας και διάρκειας ζωής όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή, συναρμολόγηση και αγκύρωση των πλωτών προβλητών και των λοιπών στοιχείων του εξοπλισμού, καθώς και βεβαιώσεις συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της Μελέτης του έργου.

Το προσφερόμενο σύστημα στοιχείων πλωτών προβλητών (με τις γέφυρες πρόσβασης και τις διαβάθρες) πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν και να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας επί πενταετία τουλάχιστον σε λιμένες σκαφών αναψυχής. Πρωτότυπα συστήματα προβλητών και γεφυρών πρόσβασης που δεν έχουν δοκιμασθεί επιτυχώς σε λιμένες αναψυχής δεν γίνονται δεκτά.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει:

- (1) Έντυπα (prospectus), τεχνικά φυλλάδια και λοιπά ενημερωτικά στοιχεία των εταιρειών προμήθειας του εξοπλισμού.
- (2) Πιστοποιητικά των προβλητών από διεθνώς αναγνωρισμένους Νηογνώμονες 1^{ης} κλάσης, ως προς την πλευστότητα.
- (3) Πιστοποιητικά αντοχής των συνδέσμων μεταξύ διαδοχικών στοιχείων των πλωτών προβλητών των συνδέσμων προσαρμογής των εγκάρσιων βραχιόνων και αντοχής των δεσμών και των αποσβεστήρων πρόσκρουσης.
- (4) Αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές υλικών – Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών της κατασκευής στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- (5) Δείγματα χαρακτηριστικών στοιχείων (προφίλ στήριξης του καταστρώματος, ξυλεία καταστρώματος και πλευρικών προσκρουστήρων, ελαστικός σύνδεσμος, δέστρα ή κρίκος πρόσδεσης σκαφών).
- (6) Τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου συστήματος πλωτών στοιχείων για τη διαμόρφωση των πλωτών προβλητών, των γεφυρών πρόσβασης κλπ.

- (7) Πλήρη κατασκευαστικά σχέδια των πλωτών στοιχείων των προβλητών και των γεφυρών πρόσβασης, καθώς και τα σχέδια των συστημάτων στερέωσής τους με τα κρηπιδώματα και της αγκύρωσής τους στον πυθμένα.
- (8) Τεύχος υπολογισμών συντεταγμένων από Ναυπηγό ή Πολιτικό Μηχανικό, με βάση τα ασκούμενα φορτία σχεδιασμού, για τον προσδιορισμό της αντοχής και της απόκρισης των πλωτών στοιχείων σε δυνάμεις από στατικές και δυναμικές δράσεις (κρούση, κυματισμός κλπ), με τους απαιτούμενους ελέγχους πλευστότητας και συμβατότητας με την καθοριζόμενη από την Αρμόδια Αρχή μέγιστη διαμήκη ή εγκάρσια κλίση για συγκεκριμένες καταστάσεις φόρτισης, τους ελέγχους του συστήματος αγκύρωσης, τους ελέγχους των αναπτυσσομένων τάσεων κατά την ανάρτηση των στοιχείων κλπ.
- (9) Βεβαιώσεις δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων που λειτουργούν και διαχειρίζονται λιμένες αναψυχής, στην Ελλάδα ή σε χώρες της Ε.Ε, από τις οποίες να προκύπτει η καλή λειτουργία και συμπεριφορά του προσφερόμενου συστήματος πλωτών προβλητών και γεφυρών πρόσβασης, από την εγκατάστασή του μέχρι σήμερα.
- (10) Γνωμάτευση του Γενικού Χημείου του Κράτους ή άλλου αντίστοιχου φορέα για τη μη τοξικότητα των υλικών της κατασκευής.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Μεταφορά και αποθήκευση

Κατά τις φορτοεκφορτώσεις, προσωρινές αποθηκεύσεις και όλες τις μεταφορές των προκατασκευασμένων στοιχείων 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. Πρέπει να τηρούνται σχολαστικά οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή για τον τρόπο φορτοεκφόρτωσης, αποθήκευσης, τοποθέτησης των υλικών στα μεταφορικά μέσα.

Ο Ανάδοχος πρέπει να ασφαλίσει κατάλληλα τα στοιχεία επάνω στο μεταφορικό μέσο και να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την αποφυγή τυχόν φθορών.

Η φορτοεκφόρτωση των προκατασκευασμένων τεμαχίων και εξαρτημάτων πρέπει να 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 αντιοξειδωτική προστασία τους.

5.2 Πόντιση και αγκύρωση

Η πόντιση πρέπει να γίνεται 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 τη σταδιακή καθέλκυση και συναρμολόγηση των πλωτών στοιχείων προσδένονται στον προβλήτα. Η πρόσδεση κάθε ρεμέτζου στον προβλήτα γίνεται μέσω ενός βυθιζόμενου σχοινιού που στερεώνεται στον προβλήτα.

Όταν ολοκληρωθεί η πόντιση και η σύνδεση όλων των τμημάτων που αποτελούν τον προβλήτα, γίνεται η τάνυση των αλυσίδων συγκράτησης και ο τελικός οριζοντιογραφικός έλεγχος.

6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

- (1) Ελέγχεται ο εξοπλισμός των πλωτών προβλητών, του συστήματος αγκύρωσης και των γεφυρών πρόσβασης

Εξετάζονται ο τύπος, η γεωμετρία, η αντοχή και τα λοιπά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού, όπως προδιαγράφονται στα Συμβατικά Τεύχη του έργου. Ειδικότερα ελέγχονται τα υλικά στερέωσης, τα περικόχλια, οι δέστρες και οι κρίκοι πρόσδεσης, οι προσκρουστήρες των πλωτών προβλητών. Επίσης

ελέγχονται οι αλυσίδες και τα εξαρτήματά τους (κοχλίες, περικόχλια, ναυτικά κλειδιά), καθώς και οι τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα (ή οι ναυτικές άγκυρες από χάλυβα) του συστήματος αγκύρωσης.

- (2) Ελέγχεται ο εξοπλισμός των γεφυρών πρόσβασης: κιγκλίδωμα ασφαλείας, μηχανισμοί αρθρωτής σύνδεσης με το κρηπίδωμα, κύλιστρα.
- (3) Για την παραλαβή πρέπει να εκτελεσθούν οι απαιτούμενες δοκιμές των εγκαταστάσεων, να συνταχθούν τα αντίστοιχα πρακτικά δοκιμών και να υπογραφούν από τον Επιβλέποντα και τον Ανάδοχο. Τα πρακτικά αυτά πρέπει να μνημονεύονται στο Πρωτόκολλο Προσωρινής Παραλαβής.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών των εγκαταστάσεων και πριν από 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.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η επιμέτρηση γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας χρήσης πλήρως εγκατεστημένων πλωτών προβλητών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται:

1. Η σύνταξη της μελέτης εφαρμογής και των κατασκευαστικών σχεδίων
2. Η πιστοποίηση του συστήματος από αναγνωρισμένο Νηογνώμονα
3. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διαμόρφωση και συναρμολόγηση του προβλήτα
4. Η πλεύση και προσέγγιση στην προβλεπόμενη θέση γεφυρών πρόσβασης
5. Το προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα μέσα και τα αναλώσιμα που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρούνται ιδιαίτερα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου:

1. Το σύστημα αγκύρωσης του προβλήτα
2. Το σύστημα πρόσδεσης των σκαφών (δέστρες, κρίκοι κλπ)
3. Τα γεφυρώματα πρόσβασης από τα σταθερά κρηπίδωματα
4. Τα δίκτυα εξυπηρέτησης των σκαφών και οι λήψεις παροχών που εγκαθίστανται επί των πλωτών προβλητών

Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι να είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Για τα ειδικά μέτρα υγείας και ασφάλειας κατά την κατασκευή λιμενικών έργων ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00 «Μέτρα υγείας - ασφάλειας και μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή λιμενικών έργων».

Επισημαίνονται και οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Όταν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, απαιτείται λήψη προστατευτικών μέτρων κατά περίπτωση, από το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του εκάστοτε παραγωγού των υλικών (Material Safety Data Sheet, MSDS).

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), ανάλογα με το αντικείμενο και τη θέση των προς εκτέλεση εργασιών καθώς και τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται. Τα ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές, να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425 και να εμπίπτουν στα ακόλουθα Πρότυπα:

Πίνακας Α.1 – Απαιτήσεις για τα ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Προστασία ματιών και προσώπου για χρήση στην εργασία - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-1
Προστασία ματιών και προσώπου κατά την εργασία - Μέρος 3: Πρόσθετες απαιτήσεις για προστατευτικά τύπου πλέγματος	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-3
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Επισημαίνεται και η υποχρέωση διάθεσης σωσιβίων και τήρησης των οδηγιών ασφάλειας καταδυτικών εργασιών.

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και να τον χειρίζονται μόνον εκπαιδευμένοι χειριστές/οδηγοί, κάτοχοι των αδειών που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις ανά τύπο μηχανήματος/ οχήματος.

Ο μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα πέδησης, τα ελαστικά, οι προβολείς κ.λπ. συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφάλειας λειτουργούν ικανοποιητικά.

Τα πλωτά ναυπηγήματα πρέπει να συνοδεύονται από πρόσφατα Πρωτόκολλα Γενικής Επιθεώρησης τους (Π.Γ.Ε.), Πιστοποιητικά Ασφαλείας τους (Π.Α), και να διαθέτουν τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις μέσα αντιπυρικής προστασίας.

Οι χειριστές των γερανών πρέπει να χρησιμοποιούν υποχρεωτικά σε κάθε περίπτωση τα σταθεροποιητικά πέλματα του μηχανήματος.

Η ζώνη εκτέλεσης των εργασιών (θαλάσσια, χερσαία) πρέπει να επισημαίνεται με προειδοποιητικές και πληροφοριακές πινακίδες.

A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι του Έργου.

Επισημαίνονται και τα ακόλουθα:

- α) Το εργοτάξιο πρέπει να διαθέτει τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης (π.χ. εξ αιτίας διαρροής πετρελαιοειδών).
- β) Απαγορεύεται η απόρριψη των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων του μηχανικού εξοπλισμού στο έδαφος ή τη θάλασσα.

Βιβλιογραφία

- [1] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177).
- [2] Π.Δ. 17/96, "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11).
- [3] Π.Δ. 105/95, "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (Α' 67).
- [4] Π.Δ. 305/96, "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ", σε συνδυασμό με την υπ' αριθμ. 130159/7.5.97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με τα εν λόγω Π.Δ. (Α' 212).
- [5] Π.Δ. 396/94, "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση απ' τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ" (Α' 220).
- [6] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- [7] Υ.Α.8220/131/14, Τοποθέτηση πλωτών εξεδρών, επιφάνειας μέχρι εκατόν πενήντα τετραγωνικών μέτρων, στη θάλασσα, χωρίς επέμβαση στον αιγιαλό, για εποχιακή χρήση. (ΦΕΚ 1651Β / 23-06-2014).
- [8] ΚΤΣ 2016, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος.