



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΕΡΓΩΝ**

**«Επέκταση Αλιευτικού Καταφυγίου Δ.Δ. Αχλαδίου Δήμου
Εχιναίων»**

Στάδιο: Τεύχη Δημοπράτησης



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ -
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ –
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για την κατασκευή του παρόντος έργου καθώς και την όλη προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή των υλικών, τους ελέγχους ποιότητας και αντοχής, καθώς και τις παραλαβές του έργου, ισχύουν γενικά οι Ελληνικοί Κανονισμοί ΕΛΟΤ ΕΝ και ειδικότερα, οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), που εγκρίθηκαν με την Απόφαση ΔΙΠΑΔ/οικ/273 (ΦΕΚ 2221, Τεύχος Β/30-7-2012) και η σχετική Εγκύκλιος 26/ΔΙΠΑΔ/οικ/356/4-10-2012, όπως αυτές ισχύουν σήμερα με τις κείμενες διατάξεις. Ο τρόπος επιμετρήσεων και πληρωμής των εργασιών, υλικών, κατασκευών κλπ. που περιγράφονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ισχύει μόνο στην περίπτωση που συμφωνεί με το Περιγραφικό Τιμολόγιο Δημοπράτησης. Το ίδιο ισχύει και για τις εργασίες που περιλαμβάνονται στα γενικά έξοδα του Τιμολογίου, για τα οποία δεν δικαιούται ο Ανάδοχος πρόσθετη αμοιβή πέραν αυτής που προκύπτει από τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου.

Η παρούσα Τ.Σ.Υ. και σε περίπτωση έλλειψης σχετικής ΕΤΕΠ, συμπληρώνεται με τις Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΣΤΠ) που επισυνάπτονται στο Παράρτημα 1 του παρόντος τεύχους.

Σημειώνεται ότι οι ισχύουσες προδιαγραφές για την κατηγορία «Η/Μ Εργασίες και Εγκαταστάσεις» εξειδικεύονται στην ιδιαιτερότητα του έργου και δίνονται ως ξεχωριστό τεύχος (βλ. Παράρτημα 2) που επισυνάπτεται στο τέλος της παρούσας ΤΣΥ.

Επίσης η παρούσα ΤΣΥ συμπληρώνεται από τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος όπως ισχύει σήμερα, (ΚΤΣ - ΦΕΚ 1561Β/02.06.2016). Σε περίπτωση ασυμφωνίας ή/ και αντίθεσης των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών Προδιαγραφών που ισχύουν για το παρόν έργο, επικρατέστερα είναι τα αναφερόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ 2016) όπως ισχύει.

Κατ' εφαρμογή της νομοθεσίας ισχύουν οι ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/30-7-2012) και ειδικότερα σύμφωνα με τον πίνακα ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ-ΕΤΕΠ του Παραρτήματος 3 της Εγκυκλίου 26/04/10/2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ - ΕΤΕΠ και ΛΟΙΠΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

| A/A | ΑΡ. ΤΙΜ. ΛΙΜ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ | ΑΡΘΡΟ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Α - ΤΣΥ | ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ ΤΠ | ΤΙΤΛΟΣ ΕΛΟΤ ΤΠ |
|--|------------------------|---|--|--------------------------------------|--|
| A. ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ | | | | | |
| ΟΜΑΔΑ 1Α: ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΙΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ - ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | ΛΙΜ 1.03 | Έξαλες καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών | 1 | 1501-15-02-01-01 | Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα |
| 2 | ΛΙΜ 2.01 (ΛΙΜ 2.07) | Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Α | 2 | 1501-09-02-01-00 1501-02-05-00-00 | Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων |
| 3 | ΛΙΜ 3.01 | Υφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων | 3 | 1501-09-04-01-00 | Υφαλες επιχώσεις με κοκκώδη υλικά δανειοθαλάμων ή λατομείου |
| 4 | ΛΙΜ 3.02 | Έξαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων | | 1501-02-07-01-00 | Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων |
| 5 | ΛΙΜ 3.03 | Εξυγιαντικές στρώσεις πυθμένα με αμμοχάλικο | 4 | 1501-09-03-01-00 | Εξυγίανση θαλασσίου πυθμένα με αμμοχαλικώδη υλικά |
| 6 | N1 | Κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων εκσκαφών & κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) | 1, 4 | | |
| ΟΜΑΔΑ 2Α: ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ - ΦΥΣΙΚΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ - ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ | | | | | |
| 7 | ΛΙΜ 4.02 | Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg | 4 | 1501-09-05-01-00 | Πρίσματα λιθορριπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσίων έργων βαρύτητας Λιθόρριπτος πυρήνας λιμενικών έργων βαρύτητας |
| 8 | ΛΙΜ 4.07 | Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 - 100 kg | | 1501-09-09-02-00 | |
| 9 | ΛΙΜ 4.09 | Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα | 4 | 1501-09-05-01-00 | Πρίσματα λιθορριπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσίων έργων βαρύτητας |
| 10 | N2 (ΛΙΜ 4.08.01) | Φυσικοί ογκολίθοι προέλευσης λατομείου ατομικού βάρους 300- 500 kg | 4 | 1501-09-06-01-00 | Θωρακίσεις πρανών λιμενικών έργων και έργων προστασίας ακτών |
| 11 | N3 (ΛΙΜ 4.10.05) | Προμήθεια και διάστρωση υφαντού γεωυφάσματος σε ύφαλα τμήματα θαλασσίων έργων εφελκυστικής αντοχής (κατά την κύρια διεύθυνση) 1000,0 kN/m | 5 | 1501-09-03-03-00 | Υποθαλάσσια διάστρωση γεωυφασμάτων |
| 12 | ΛΙΜ 4.12.04 | Προμήθεια και διάστρωση μη υφαντού γεωυφάσματος σε ύφαλα τμήματα θαλασσίων έργων ειδικού βάρους 500 gr/m ² | 6 | | |
| 13 | N4 | Προμήθεια κατασκευή και εγκατάσταση πλακών καθίζησης πυθμένα και πλακών στήριξης τοπογραφικών σημείων | 7 | - | - |

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

| ΟΜΑΔΑ 3Α: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---|--------|--------------------------------------|---|
| 14 | ΛΙΜ 5.01.01 | Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton | 8 | 1501-09-07-02-00 | Συμπαγείς ογκόλιθοι λιμενικών έργων από σκυρόδεμα |
| 15 | ΛΙΜ 5.01.02 | Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους 35 μέχρι 80 τόνων | | | |
| 16 | ΛΙΜ 5.02 | Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός | | | |
| 17 | ΛΙΜ 6.01.01 | Κατασκευές από ύφαλο έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με χρήση σιδηροτύπων | 9 | 1501-09-10-02-00 | Πλήρωση κυψελών και κενών μεταξύ τεχνητών ογκολίθων ή/και λιμενικών κατασκευών με ύψαλη σκυροδέτηση |
| 18 | N5 (ΛΙΜ 8.02.03) | Ανωδομές λιμενικών έργων από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 | 10, 13 | 1501-09-09-02-00 1501-09-09-03-00 | Ανωδομές Λιμενικών Έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα Αρμοί διαστολής ανωδομών λιμενικών έργων |
| 19 | N6 (ΛΙΜ 8.03.02) | Επιστρώσεις δαπέδων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 | 11, 13 | 1501-09-14-01-00 | Δάπεδα λιμενικών έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα |
| 20 | N7 (ΟΙΚ 78.95) | Διαμόρφωση σταμπωτών δαπέδων εξωτερικών χώρων | 11 | 1501-09-14-04-00 | Αρμοί δαπέδων από σκυρόδεμα λιμενικών έργων |
| 21 | ΛΙΜ 11.01 | Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων | 12 | 1501-01-02-01-00 | Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος |
| 22 | N8 (ΥΔΡ 10.07) | Προμήθεια και τοποθέτηση εύκαμπτων πλακών υλικού πλήρωσης αρμών πάχους 25mm | 13 | 1501-09-09-03-00 | Αρμοί διαστολής ανωδομών λιμενικών έργων |
| 23 | N9 (ΥΔΡ 10.03.02) | Σφράγιση αρμού ανοίγματος 25 mm με υλικά πολυουραιθανικής βάσεως | 13 | | |
| 24 | ΥΔΡ 12.01.01.07 | Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, Ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm | 15 | - | - |
| ΟΜΑΔΑ 4Α: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ | | | | | |
| 25 | ΛΙΜ 9.02 | Χυτοχαλύβδινες δέστρες | 14 | 1501-09-13-01-00 | Χυτοχαλύβδινες και χυτοσιδηρές δέστρες πρόσδεσης πλοίων / σκαφών |
| 26 | ΛΙΜ 9.05 | Χαλύβδινοι κρίκοι πρόσδεσης | 14 | 1501-09-13-02-00 | Χαλύβδινα, χυτοσιδηρά και ανοξείδωτα εξαρτήματα κρηπιδωμάτων |
| 27 | N10 (ΛΙΜ 9.01.02) | Καλύμματα φρεατίων από ελατό χυτοσίδηρο | 14 | 1501-09-13-02-00 | Χαλύβδινα, χυτοσιδηρά και ανοξείδωτα εξαρτήματα κρηπιδωμάτων |
| 28 | N10 | Άρση, συντήρηση, φύλαξη και επανατοποθέτηση υφιστάμενου φανού ακρομωλίου στο νέο μώλο | 14 | 1501-05-07-02-00 | Ίστοι οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα |
| 29 | N11 | Προμήθεια και τοποθέτηση νέου οβελού φανού στο παραλιακό κρηπίδωμα | | 1501-09-13-02-00 | Χαλύβδινα, χυτοσιδηρά και ανοξείδωτα εξαρτήματα κρηπιδωμάτων |
| ΟΜΑΔΑ 5Α: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ | | | | | |
| 30 | ΟΔΟ Γ-1.2 | Υπόβαση πάχους 0.10 m (ΠΤΠ Ο-150) | 4 | 1501-05-03-03-00 | Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά |
| 31 | ΟΔΟ Γ-2.2 | Βάση πάχους 0.10 m (ΠΤΠ Ο-155) | 4 | | |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|---|-----------|
| ΑΡΘΡΟ 1^ο : ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ | 2 |
| ΑΡΘΡΟ 2^ο: ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ | 4 |
| ΑΡΘΡΟ 3^ο: ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΙ ΥΦΑΛΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ | 7 |
| ΑΡΘΡΟ 4^ο : ΦΥΣΙΚΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ – ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ –ΘΡΑΥΣΤΑ ΥΛΙΚΑ-ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ | 10 |
| ΑΡΘΡΟ 5^ο: ΥΦΑΝΤΑ ΓΕΩΨΦΑΣΜΑΤΑ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ 1000kN/M2 | 14 |
| ΑΡΘΡΟ 6^ο: ΜΗ ΥΦΑΝΤΟ ΓΕΩΨΦΑΣΜΑ ΒΑΡΟΥΣ 500 gr/m2 | 16 |
| ΑΡΘΡΟ 7^ο: ΠΛΑΚΕΣ ΚΑΘΙΣΤΗΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ | 18 |
| ΑΡΘΡΟ 8^ο:ΣΥΜΠΑΓΕΙΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | 21 |
| ΑΡΘΡΟ 9^ο: ΎΦΑΛΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΙΔΗΡΟΤΥΠΩΝ | 23 |
| ΑΡΘΡΟ 10^ο: ΑΝΩΔΟΜΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΕΓΧΥΤΟ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | 26 |
| ΑΡΘΡΟ 11^ο: ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | 28 |
| ΑΡΘΡΟ 12^ο: ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | 30 |
| ΑΡΘΡΟ 13ο : ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΑΡΜΟΙ | 32 |
| ΑΡΘΡΟ 14^ο : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ | 37 |
| ΑΡΘΡΟ 15^ο: ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΙΜΕΝΟΛΕΚΑΝΗΣ | 39 |

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

**ΑΡΘΡΟ 1^ο : ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΧΩΡΙΣ
ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ**

Αντικείμενο

1.1. Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών καθαίρεσης τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών και συγκεκριμένα :

- εργασίες καθαίρεσεων στην περιοχή τοποθέτησης αγωγών ανανέωσης (υφιστάμενο έργο),
- εργασίες καθαίρεσεων σε τμήματα ανωδομών για διέλευση νέων Η/Μ οδεύσεων (υφιστάμενο έργο),
- εργασίες καθαίρεσεων στο χερσαίο χώρο για εγκατάσταση Δεξαμενής νερού Πυρόσβεσης.

Πρότυπες προδιαγραφές

1.2. Για τις εργασίες έξαλων καθαίρεσεων ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα οι ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 «Καθαίρεσις στοιχείων ωπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα».

Έξαλες Καθαίρεσεις

1.3. Οι εν λόγω εργασίες καθαίρεσεων συνιστώνται στην απομάκρυνση όλων των υλικών που περιλαμβάνονται μέσα στα όρια όπως παρουσιάζονται στα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τις παρούσες διατάξεις και τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Μέτρα προστασίας-ασφαλείας

1.4. Ισχύουν τα αναφερόμενα στη σχετική ΕΤΕΠ.

1.5. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παίρνει όλα τα μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και την πρόληψη τυχόν ατυχημάτων και γενικά ζημιών οποιασδήποτε φύσεως και έχει κάθε σχετική ευθύνη. Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να άρει τις τυχόν καταπτώσεις και να απομακρύνει τα προϊόντα τους από την περιοχή των έργων με δικές του δαπάνες.

1.6. Ο Ανάδοχος καθίσταται υπεύθυνος για την ασφάλεια όλων των παρακείμενων κατασκευών κατά την εκτέλεση των προβλεπόμενων εργασιών καθαίρεσης..

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας – ανοχές

1.7. Μετά την εκτέλεση των εργασιών καθαιρέσεων η τελική επιφάνεια ή / και ο πυθμένας όπου έχει αποκαλυφθεί, θα πρέπει να διαμορφώνονται ως επίπεδη επιφάνεια χωρίς ανωμαλίες. Οι κλίσεις των πρανών των φυσικών ογκολίθων που τυχόν παραμένουν θα διαμορφωθούν ίσες με τις κλίσεις δυνατότητας ευστάθειας των πρανών εκσκαφής. Οι εργασίες καθαίρεσης δεν επιτρέπεται, σε κανένα μεμονωμένο σημείο να υπερβούν τις αναγεγραμμένες στα σχέδια στάθμες και τα όρια, εκτός και αν αυτό υπαγορεύεται από την ασφάλεια του υφιστάμενου έργου.

Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος αποζημιώνεται μόνο για τις συμβατικές ποσότητες.

Διάθεση προϊόντων καθαιρέσεων

1.8. Ισχύουν τα ακόλουθα:

Τα προϊόντα καθαιρέσεων θα διατεθούν στην ξηρά σε χερσαίο χώρο που θα προτείνει ο ανάδοχος θα εγκριθεί από την αρμόδια αρχή και θα ισχύουν τα οριζόμενα στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, το Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), την Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την Εγκύκλιο 4834/25-01-2013 του Υ.Π.Ε.Κ.Α., τα απόβλητα από εκσκαφές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.) θα οδηγηθούν για εναλλακτική διαχείριση, σε εξουσιοδοτημένα κέντρα διαχείρισης εφόσον λειτουργούν στην περιοχή. Σε κάθε περίπτωση η απόρριψη θα γίνεται στις περιοχές που καθορίζονται στους περιβαλλοντικούς όρους που διέπουν την κατασκευή του έργου και τη οικεία περιβαλλοντική νομοθεσία.

Τρόπος επιμέτρησης

1.9. Η επιμέτρηση της εργασίας θα γίνει σε κυβικά μέτρα (m³) με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 1.2.

ΑΡΘΡΟ 2^ο: ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Αντικείμενο

2.1. Το Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αφορά στην περιγραφή του τρόπου εκτέλεσης των χωματουργικών εργασιών, των υποθαλάσσιων εκσκαφών για τη διαμόρφωση των πρισμάτων θεμελίωσης των νέων έργων, των εργασιών βυθοκορήσεων του υφιστάμενου και νέου τμήματος του καταφυγίου, βυθοκορήσεις του διαύλου και των λοιπών εργασιών εκσκαφών σύμφωνα με τα σχέδια, όπου αυτές απαιτούνται.

Πρότυπες προδιαγραφές

2.2. Για τις εργασίες εκσκαφών του πυθμένα της θάλασσας ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-02-01-00 «Υποθαλάσσιες εκσκαφές χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών» και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 «Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων»

2.3. Οι εργασίες εκτέλεσης των υποθαλάσσιων εκσκαφών συνίστανται στην απομάκρυνση όλων των υλικών του πυθμένα θαλάσσης που περιλαμβάνονται μέσα στα όρια και τις στάθμες όπως ορίζονται από τα σχέδια της μελέτης χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών και σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα προϊόντα των εκσκαφών ή απορρίπτονται σε θαλάσσιες θέσεις που υποδεικνύονται από την Μελέτη ή χρησιμοποιούνται για την κατασκευή υφάλων επιχώσεων (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-04-02-00) ή και εξάλων επιχώσεων ή χερσαίων αποθέσεων για μελλοντική χρήση τους.

Μέτρα προστασίας-ασφαλείας

2.4. Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ΕΤΕΠ, της παρ.2.2.

2.5. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παίρνει όλα τα μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και την πρόληψη τυχόν ατυχημάτων και γενικά ζημιών οποιασδήποτε φύσεως και έχει κάθε σχετική ευθύνη. Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να άρει τις τυχόν καταπτώσεις και να απομακρύνει τα προϊόντα τους από την περιοχή των έργων με δικές του δαπάνες.

2.6. Ο Ανάδοχος καθίσταται υπεύθυνος για την ασφάλεια όλων των παρακείμενων κατασκευών κατά την εκτέλεση των προβλεπόμενων εκσκαφών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις περιοχές στις εργασίες εκβάθυνσης εντός του υφιστάμενου καταφυγίου αλλά και στις εργασίες στη δημιουργούμενη λιμενολεκάνη μεταξύ επέκτασης του προσήνεμου μώλου και των νέων παραλιακών κρηπιδωμάτων.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να τηρεί τις ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας από το παλαιό μέτωπο όπως αυτές προτείνονται από την τεχνική μελέτη του έργου. Οι αποστάσεις αυτές μπορούν και πρέπει να αναπροσαρμοσθούν στην περίπτωση που τα επί τόπου ευρήματα (ύψαλη αυτοψία που θα πρέπει να γίνει προ της έναρξης των εργασιών για την διαπίστωση ύπαρξης πιθανών υποσκαφών, εκτέλεση δοκιμαστικών τομών ώστε να διαπιστωθεί το πρίσμα θεμελίωσης και οι διαστάσεις) διαφοροποιούν τα δεδομένα για την εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής και εκτιμάται ότι υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσης της υφιστάμενης κατασκευής. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώνει την Επίβλεψη του έργου και μόνο μετά από έγγραφη άδεια της θα προχωρά στην όποια διαφοροποίηση της πρόβλεψης της μελέτης.

Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου η ελάχιστη προτεινόμενη απόσταση μεταξύ της έναρξης των εργασιών των εκσκαφών και του μετώπου των υφιστάμενων έργων είναι της τάξης του 1,00 m, στην αρχή των υφιστάμενων παραλιακών κρηπιδωμάτων που περιλαμβάνονται στο εσωτερικό του καταφυγίου και συγκεκριμένα κατά μήκος των διατομών ΠΔ3 και 2-2'.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος –
Απόρριψη υλικών εκσκαφής

2.7. Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ΕΤΕΠ, της παρ. 2.2.

Τρόπος επιμέτρησης

2.8. Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ΕΤΕΠ, της παρ. 2.2.

Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας – ανοχές

2.9. Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ΕΤΕΠ, της παρ. 2.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας Περιβάλλοντος

2.10. Τα προϊόντα εκσκαφής – εκβαθύνσεων κ.λ.π. που θα προκύψουν, να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου εφόσον κριθούν κατάλληλα και πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές. Σε αντίθετη περίπτωση η απόρριψή τους να γίνει τηρουμένων των προβλεπόμενων από την ισχύουσα νομοθεσία διαδικασιών για εργασίες που συνεπάγονται εκσκαφή – εκβάθυνση – απόρριψη βυθοκορημάτων στη θάλασσα. Συγκεκριμένα, για την απόρριψη των υλικών αυτών στη θάλασσα, απαιτείται Άδεια της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής, η οποία χορηγείται κατόπιν θετικής γνωμάτευσης κατάλληλου εργαστηρίου (π.χ. ΕΛΚΕΘΕ)

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

και σύμφωνης γνώμης των αρμοδίων Υπηρεσιών οικείων Περιφερειών (Διεύθυνση Υγείας, Περιβ.), ΥΘΥΝΑΛ/ΓΓΛΠ/ΔΛΥ και ΥΕΘΑ/ΓΕΝ (Π.Δ. 55/98, Ν.855/78, Ν.1147/81, Π.Δ. 68/95 και ΥΑ 181051/2079/78/14-12-1978). Σε αυτή και μόνο την περίπτωση (κατόπιν της ειδικής άδειας) προϊόντα υποθαλάσσιων εκσκαφών τα οποία δεν είναι δυνατόν να επαναχρησιμοποιηθούν ως επιχώματα σε άλλη θέση του έργου, μπορούν να διατίθενται σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των 50μ. και σε απόσταση από την ακτογραμμή (μεγαλύτερη από 1 χ.λ.μ.) και σε επαρκή απόσταση από τυχόν υπάρχοντα λιβάδια Ποσειδωνίας. Η διάθεση θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε τα υλικά να κατανέμονται ίσα στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις), και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3μ. Η απόρριψη θα πρέπει πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας στη διάρκεια της ημέρας. Ο χώρος διάθεσης εγκρίνεται από τις αρμόδιες λιμενικές αρχές υποβάλλοντας κάθε εβδομάδα στην εν λόγω αρχή καταγραφικό χάρτη με τις πορείες και τα στίγματα της απόρριψης. Τα προϊόντα υποθαλάσσιων εκσκαφών, δύναται επίσης να διατεθούν σε χερσαίο χώρο κατάλληλα διαμορφωμένο που θα υποδείξει η διευθύνουσα υπηρεσία του έργου.

2.11. Σε περίπτωση απόρριψης στην στεριά ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 «Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων». Επίσης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, το Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), την Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010) και την Εγκύκλιο 4834/25-01-2013 του Υ.Π.Ε.Κ.Α., τα απόβλητα από εκσκαφές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.) δύναται να οδηγηθούν για εναλλακτική διαχείριση, σε εξουσιοδοτημένα κέντρα διαχείρισης εφόσον λειτουργούν στην περιοχή.

2.12. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 2.2.

Τρόπος επιμέτρησης

2.13. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 2.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΑΡΘΡΟ 3^ο: ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΙ ΥΦΑΛΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Αντικείμενο

3.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι ο καθορισμός των εργασιών και υλικών που απαιτούνται για την διαμόρφωση εξάλων και ύφαλων επιχώσεων από κοκκώδη υλικά δανειοθαλάμων ή κατάλληλα υλικά λατομικής προέλευσης για την κατασκευή του χερσαίου χώρου άνω και κάτω της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ.) όπισθεν της επέκτασης των παραλιακών κρηπιδωμάτων και όπου αλλού απαιτείται σύμφωνα με τα σχέδια.

Πρότυπες προδιαγραφές

3.2 Για τις εργασίες επιχώσεων ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 «Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων» και η ΕΛΟΤ ΤΠ Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων.

Υλικά

3.3 Τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την διαμόρφωση των εξάλων επιχώσεων θα αποτελούνται από επιλεγμένα υλικά κατηγορίας Ε4 προελεύσεως δανειοθαλάμου, ορυχείου, λατομείου ή χειμάρρου με CBR>20 και βαθμό συμπίκνωσης κατά Proctor τουλάχιστον 90%. Ο μέγιστη διάσταση του κόκκου των υλικών θα είναι 80 mm με ποσοστό λεπτόκοκκων διερχομένων από το κόσκινο 0,074 mm (κόσκινο 200) έως 25%. Ο δείκτης πλαστικότητας θα είναι PI<10 (E 105 – 86 Method 6) και το όριο υδαρότητας LL<30 (E 105 – 86 Method 5).

Τα ανωτέρω χαρακτηριστικά περιγράφονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα:

| Κατηγορία εδαφικού υλικού | Χαρακτηρι- στικά υλικού | Όρια Atterber- g | Μακ. πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης χγρ/μ ³ | CBR* | Περιεκτικότη- τα σε οργανικά*** | Παρατηρήσεις ως προς την δυνατότητα χρησιμοποίησής τους για επιχώματα |
|---------------------------------|---|------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| E4 | Μέγιστος κόκκος <80χλστ Διερχόμενο % από No200 <25% | LL<30 PI<10 | - | >20 και διόγκωση** =0 | 0% | Επιλεκτο ΙΙ |

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

| Κατηγορία εδαφικού υλικού | Χαρακτηρι- στικά υλικού | Όρια Atterbe- rg | Μαχ. πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης χγρ/μ ³ | CBR* | Περιεκτικότη- τα σε οργανικά*** | Παρατηρήσεις ως προς την δυνατότητα χρησιμοποίησής τους για επιχώματα |
|---------------------------------|---|------------------------|--|------|---------------------------------------|--|
| LL= | Όριο Υδαρότητας | | E 105 - 86 Method 5 | | | |
| PI= | Δείκτης Πλαστικότητας | | E 105 - 86 Method 6 | | | |
| No200 = | Κόσκινο της Αμερικανικής σειράς προτύπων κοσκίνων AASHTO : M-92 ανοίγματος βροχίδας 0,074χλστ | | | | | |
| *CBR = | Τιμή του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας που προσδιορίζεται σύμφωνα με την μέθοδο 12 των Προδιαγραφών Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (E 105-86) επί δοκιμών συμπυκνωθέντων στο 90% της μέγιστης πυκνότητας της Τροποποιημένης Δοκιμής Συμπύκνωσης (Μέθοδος 11 E 105-86) με την βέλτιστη υγρασία και μετά από υδρεμποτισμό 4 ημερών. Κατ' εξαίρεση επί "σιμεντωμένων" εδαφών και για έργα σε όρυγμα, για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της "υποκείμενης στρώσης" οδοστρωμάτων θα γίνεται συμπληρωματικά και προσδιορισμός του CBR με δοκιμή "επί τόπου" | | | | | |
| ** = | Κατά την δοκιμή CBR | | | | | |
| *** = | Θα προσδιορισθεί με την μέθοδο της "υγρής οξειδωσης" (AASHTO T 194) | | | | | |

Σε περίπτωση που υλικό κριθεί ακατάλληλο λόγω της μη συμμόρφωσής του με τις ανωτέρω απαιτήσεις θα απομακρύνεται με έξοδα του Αναδόχου και θα απορρίπτεται σε χώρους εγκεκριμένους από την Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία.

Οι ελάχιστες απαιτούμενες δοκιμές θα εκτελεστούν σε εξουσιοδοτημένο εργαστήριο που θα επιλέξει ο Αναδοχος και θα εγκριθεί από την Επίβλεψη και τον Κύριο του Έργου. Πιο συγκεκριμένα προβλέπεται ο έλεγχος της κοκκομετρίας του υλικού και η πλαστικότητα των υλικών, καθώς και μέτρησης της πυκνότητας με την εργαστηριακή μέθοδο Proctor. Επιπλέον προβλέπονται οι εξής επί τόπου δοκιμές:

- ✓ Προσδιορισμός επί τόπου πυκνότητας εδάφους με την μέθοδο της άμμου και την βοήθεια κώνου, σύμφωνα με την AASHTO T191-61.
- ✓ Προσδιορισμός καλιφορνιακού λόγου φέρουσας ικανότητας (CBR) σύμφωνα με την AASHTO T193-72.

Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

3.4 Οι έξαλες επιχώσεις θα διαμορφώνονται σε στρώσεις συνεχείς, παράλληλες προς την άνω επιφάνεια επίχωσης και ομοιόμορφου πάχους. Το χαλαρό πάχος των στρώσεων εξαρτάται από το είδος των διατιθέμενων υλικών και μέσων συμπύκνωσης, θα είναι δε για τα γαιώδη υλικά μικρότερο των 30cm. Είναι δυνατό μετά από έγκριση της Υπηρεσίας να επιτραπεί και μεγαλύτερο πάχος στρώσεων, εφ' όσον διατίθενται τα κατάλληλα μηχανήματα για την επίτευξη ομοιόμορφης πυκνότητα.

3.5 Κατά τα άλλα ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 3.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

3.6 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 3.2.

Τρόπος επιμέτρησης

3.7 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 3.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

**ΑΡΘΡΟ 4^ο : ΦΥΣΙΚΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ – ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ –ΘΡΑΥΣΤΑ ΥΛΙΚΑ-
ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ**

Αντικείμενο

4.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η περιγραφή του είδους και της ποιότητας των πετρωμάτων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και του τρόπου εκτελέσεως των απαιτούμενων εργασιών για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων από θραυστά υλικά από σκύρα λατομείου, λιθορριπές και φυσικούς ογκόλιθους. Πιο συγκεκριμένα, το παρόν άρθρο αφορά

- την εξισωτική στρώση από σκύρα λατομείου που προβλέπεται για την έδραση των στηλών των τεχνητών ογκολίθων των κρηπιδωμάτων
- τις λιθορριπές έδρασης του κρηπιδότοιχου ατομικού βάρους 0,5 – 100 kg
- τις λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος και πυρήνων που προβλέπεται στη συναρμογή 20 – 100 kg,
- τη στρώση φίλτρου/θωράκισης ατομικού βάρους 300-500kg
- την υπόβαση και βάση (ΠΤΠ Ο-150 και ΠΤΠ Ο-155 αντίστοιχα) για την διαμόρφωση των χερσαίων χώρων.
- εξυγίανση του πυθμένα με στρώσεις από αμμοχάλικα

Πρότυπες προδιαγραφές

4.2 Γενικά ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-01-00:2009: «Πρίσματα λιθορριπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσιών έργων βαρύτητας», η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-02-00:2009: «Λιθορριπτος πυρήνας λιμενικών έργων βαρύτητας», η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-03-00:2009: «Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος λιμενικών έργων», η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-06-01-00:2009: «Θωρακίσεις πρανών λιμενικών έργων και έργων προστασίας ακτών» και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-01-00:2009 «Εξυγίανση θαλασσίου πυθμένα με αμμοχαλικώδη υλικά». Ειδικότερα για την βάση και υπόβαση ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 05-03-03-00 «Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά».

Προέλευση - Ποιότητα υλικών - Απαιτήσεις

4.3 Η εξισωτική στρώση από σκύρα, οι λιθορριπές και οι φυσικοί ογκόλιθοι θα είναι προελεύσεως λατομείου.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

4.4 Ειδικότερα, προτού χρησιμοποιηθεί το λατομείο που θα υποδείξει ο Ανάδοχος, για την παραγωγή όλων γενικά των λίθινων υλικών, πρέπει να εξεταστεί, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου, και στη συνέχεια να εγκριθεί η χρησιμοποίησή του από τη Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία.

4.5 Για τον έλεγχο της καταλληλότητας του λατομείου κατά τα αναφερόμενα στις ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ.4.2. .

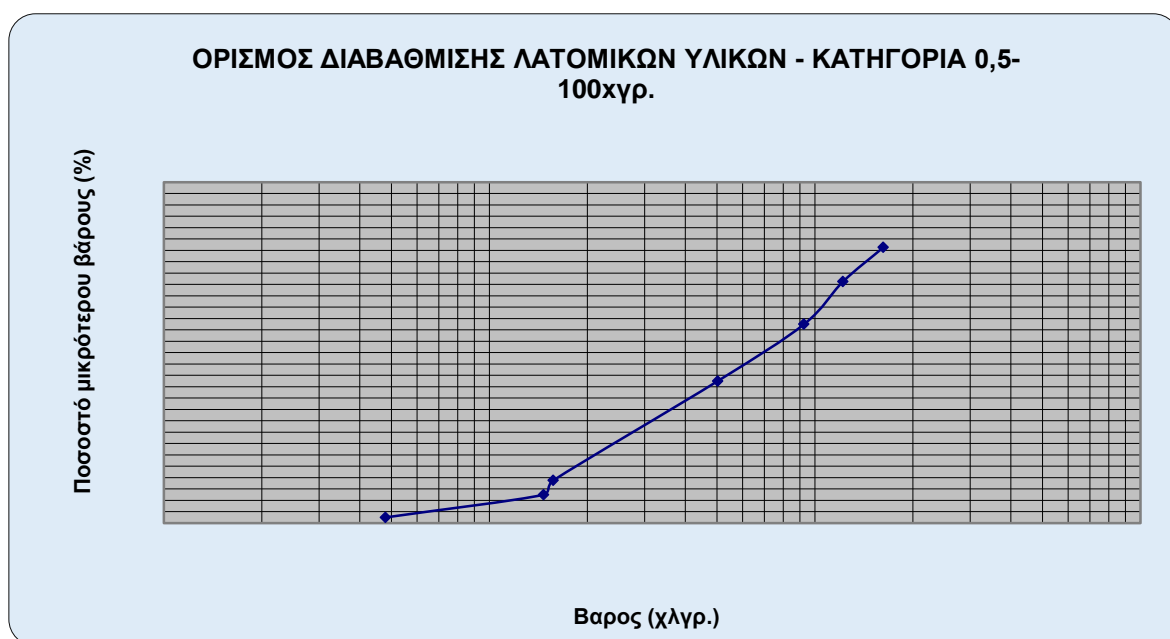
4.6 Κατά τα λοιπά, σχετικά με τις απαιτήσεις και την ποιότητα των υλικών, ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ.4.2.

Διαβάθμιση υλικών

4.7 Για τον καθορισμό της καταλληλότητας της διαβάθμισης των λιθορριπών και των φυσικών ογκολίθων που προβλέπονται από την Τεχνική Μελέτη του έργου θα χρησιμοποιηθούν οι κατώτερες «κατά βάρος κοκκομετρικές» καμπύλες. Οι καμπύλες αυτές έχουν προκύψει με βάση τις συστάσεις του Δανέζικου Κανονισμού (NEN 5180) και του CIRIA/CUR Manual on the Use of Rock in Coastal and Shoreline Engineering (1991), που περιλαμβάνουν την αναλυτική διαδικασία ελέγχου των λίθινων υλικών.

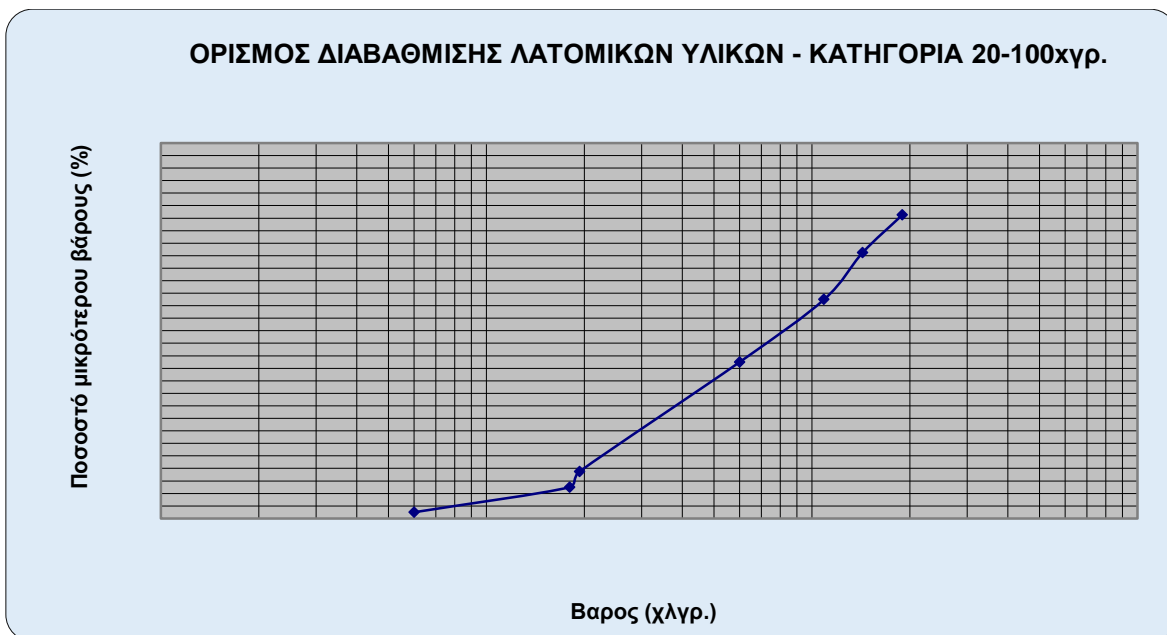
Στην συνέχεια παρατίθενται οι κοκκομετρικές καμπύλες που ισχύουν για τις ανωτέρω διαβαθμίσεις λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων:

Λιθορριπές ατομικού βάρους 0,5 – 100 kg

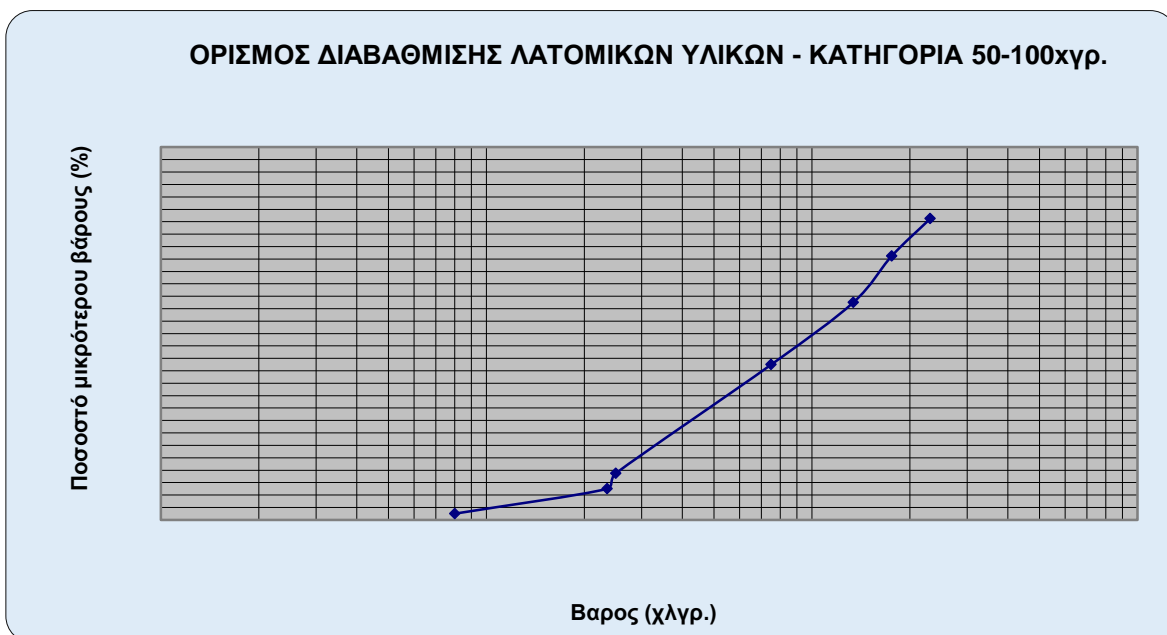


**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Λιθορριπές ατομικού βάρους 20 – 100 kg

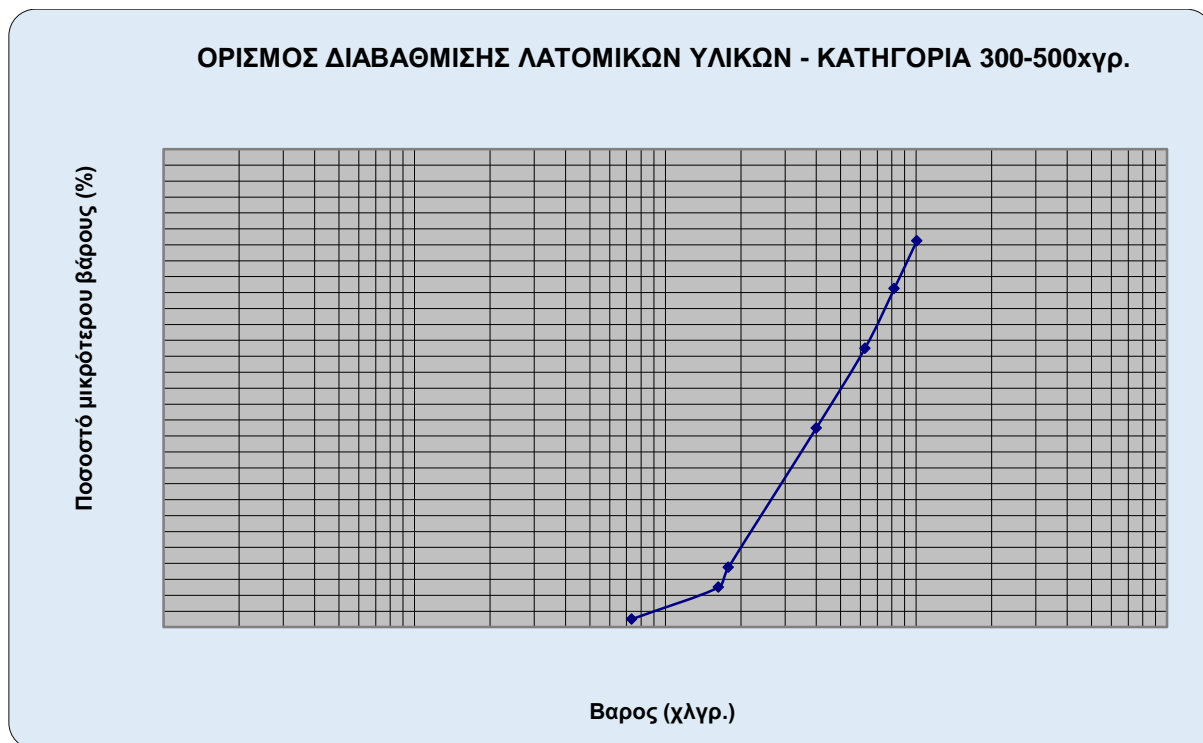


Λιθορριπές ατομικού βάρους 50 – 100 kg



**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Φυσικοί ογκόλιθοι ατομικού βάρους 300 – 500 kg



Δοκιμές – Έλεγχοι

4.8 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραπάνω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 4.2.

4.9 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραπάνω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 4.2.

Τρόπος επιμέτρησης

4.10 Η επιμέτρηση της εργασίας θα γίνει σε κυβικά μέτρα (m³) με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις αντίστοιχες ανωτέρω ΕΤΕΠ, της παρ. 4.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΑΡΘΡΟ 5^ο: ΥΦΑΝΤΑ ΓΕΩΪΦΑΣΜΑΤΑ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ 1000kN/M2

Αντικείμενο

5.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου των προδιαγραφών αποτελεί η διάστρωση υφαντού γεωυφάσματος, ονομαστικής εφελκυστικής 1000 kN/m, πλησίον της τελικής στάθμης εκσκαφής ώστε διαμορφωθούν συνθήκες ασφαλούς θεμελίωσης στην έδραση του προσήνεμου μώλου. Περιλαμβάνονται τα χρησιμοποιούμενα υλικά και οι εργασίες διάστρωσης του γεωυφάσματος.

Πρότυπες προδιαγραφές

5.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00:2009 «Υποθαλάσσια διάστρωση γεωϋφασμάτων».

Αποδεκτά υλικά – χαρακτηριστικά γεωυφάσματος

5.3 Το υλικό κατασκευής του υφαντού γεωυφάσματος θα είναι ίνες πολυεστέρα.

Τα γεωυφάσματα θα πρέπει να εξασφαλίζουν:

- Υψηλή αντοχή (σύμφωνα με EN 10319) κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας (κάθετα προς τον άξονα του έργου).
- Μικρή αξονική παραμόρφωση (σύμφωνα με EN 10319), ακόμα και κοντά στο φορτίο θραύσης (ενεργοποίηση αντοχής των γεωυφασμάτων χωρίς σημαντικές παραμορφώσεις).
- Μικρό ερπυσμό και αντίστοιχα μικρή μείωση της αντοχής με το χρόνο (σύμφωνα με EN 13431), ακόμα και υπό μεγάλο φορτίο, ώστε να μη δημιουργούνται μακροχρόνιες παραμορφώσεις, του υπερκείμενου έργου που μπορεί να οδηγήσουν πρακτικά σε λειτουργική αστοχία.
- Ανθεκτικότητα έναντι προσβολής από α) χημικές επιδράσεις (όπως ελαίων, χλωρίων, οξέων και αλκαλίων σε μορφές και συγκεντρώσεις που παρουσιάζονται στα εδάφη, στο νερό της θάλασσας και στα υπόγεια ύδατα που υπάρχουν στο χώρο του έργου) β) βιολογικούς παράγοντες (βακτηρίδια) και γ) υπεριώδη ακτινοβολία (το υλικό πρέπει να παρουσιάζει επαρκή αντίσταση στην υπεριώδη ακτινοβολία έτσι ώστε οι φυσικές του ιδιότητες να ικανοποιούν τις προδιαγραφές μετά από έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία κατά την θερινή περίοδο για χρονικό διάστημα 30 ημερών στην περιοχή κατασκευής του έργου).

Τα γεωυφάσματα θα φέρουν τα εργοστασιακά τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές που θα πληρούν τις παραδοχές και θεωρήσεις της παρούσας μελέτης. Συγκεκριμένα, η ανά τρέχον μέτρο δύναμη σχεδιασμού του γεωυφάσματος T_d όπως προδιαγράφεται από το

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

εργοστάσιο παρασκευής του (που συνήθως αποτελεί απομειωμένη τιμή της ονομαστικής αντοχής λόγω φθοράς κατά την εγκατάσταση, χημικής διάβρωσης, ερπυσμού κ.λ.π.), δεν θα είναι μικρότερη του 60% της ονομαστικής αντοχής (ήτοι, $T_d \geq 60\% \cdot T_{nominal}$) στα 50 χρόνια ωφέλιμου χρόνου ζωής του έργου ενώ η παραμόρφωση του σε όρους επιμήκυνσής για την ανάπτυξη της ως άνω δύναμης σχεδιασμού δεν θα υπερβαίνει το 6%. Ο ωφέλιμος χρόνος ζωής των γεωυφασμάτων στον οποίο θα διατηρούνται αναλλοίωτα τα ως προδιαγραφόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά θα είναι κατ' ελάχιστον **50 έτη**.

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί για την προμήθεια αποθήκευση και διάστρωση των γεωυφασμάτων θα είναι απόλυτα σύμφωνη με τις συστάσεις της παρ. 5.2

Η παραμόρφωση του σε όρους επιμήκυνσής για την ανάπτυξη της ως άνω δύναμης σχεδιασμού δεν θα υπερβαίνει το 6%.

Μεταφορά, κατασκευή, τοποθέτηση και ανοχές

5.4 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, της παρ. 5.2.

5.5 Κατά μήκος του κορμού, τα γεωυφάσματα θα διαστρωθούν με τρόπο ώστε, η κύρια διεύθυνση λειτουργίας τους να είναι κάθετη προς τον άξονα του έργου. Πέριξ του μετώπου του ακρομωλίου τα γεωυφάσματα θα διαταχθούν ακτινικά με την κύρια διεύθυνσή τους κατά το δυνατόν κάθετη προς το περίγραμμα του έργου.

5.6 Ο Ανάδοχος θα πρέπει με δική του ευθύνη και δαπάνη να τοποθετήσει τα γεωυφάσματα στις θέσεις που προβλέπονται από την μελέτη και οποιοδήποτε υλικό απαιτηθεί ή μεθοδολογία για την διάστρωση των γεωυφασμάτων δεν επιμετράται και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα αφού θεωρείται ότι η δαπάνη αυτή έχει ληφθεί υπόψη ανηγμένη στην αντίστοιχη τιμή μονάδος της προσφοράς του Αναδόχου που σύμφωνα με το Τιμολόγιο Μελέτης εμπεριέχεται η υπόψη εργασία τοποθέτησης γεωυφάσματος.

Δοκιμές

5.7 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 5.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

5.8 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 5.2..

Τρόπος επιμέτρησης

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΑΡΘΡΟ 6^ο: ΜΗ ΥΦΑΝΤΟ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ ΒΑΡΟΥΣ 500 gr/m²

Αντικείμενο

6.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικών και απαιτούμενου εξοπλισμού) μη υφαντού γεωυφάσματος βάρους 500 gr/m², σύμφωνα με την μελέτη και τα αντίστοιχα σχέδια αυτής για την αποφυγή διαρροής των λεπτόκοκκων υλικών της εξισωτικής στρώσης έδρασης των Τ.Ο. των κρηπιδοτοίχων διαμέσου των κενών μεταξύ του πρίσματος προστασίας ποδός καθώς και για την αποφυγή διαρροής του λεπτόκοκκων υλικών από τη στρώση έδρασης του τοιχίου στη περιοχή της συναρμογής.

Περιλαμβάνονται τα χρησιμοποιούμενα υλικά και οι εργασίες διάστρωσης των γεωυφασμάτων.

Πρότυπες Προδιαγραφές

6.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00:2009 «Υποθαλάσσια διάστρωση γεωυφασμάτων».

Ιδιότητες υλικών

6.3 Το υλικό κατασκευής του μη υφαντού γεωυφάσματος θα είναι συνεχείς ίνες πολυπροπυλενίου (non - woven). Το βάρος του προτεινόμενου τύπου γεωυφάσματος προβλέπεται 500 gr/m² (EN 29073 – 1).

6.4 Το πάχος του φύλλου του γεωυφάσματος των 500 gr/m² είναι 4,0mm σε πίεση 2Kpa, 3,0 mm σε πίεση 20 Kpa και 1,8 mm σε πίεση 200 Kpa (MSZ ISO 9863).

6.5 Η αντοχή σε εφελκυσμό θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο ίση με 24 - 35KN/m για το γεωύφασμα των 500 gr/m² (EN ISO 10319).

6.6 Η επί της % επιμήκυνση σε θραύση θα πρέπει να είναι 50-80% (EN ISO 10319).

6.7 Η ελάχιστη δύναμη σε διάτρηση εμβόλου (CBR plunger test) θα πρέπει κατ' ελάχιστον να είναι 4500N για το γεωύφασμα βάρους 500 gr/m² (EN ISO 12236).

6.8 Η διάμετρος πόρου του γεωυφάσματος (wet sieving test) είναι 0,09mm.

6.9 Η υδατοστεγανότητα του γεωυφάσματος σε πίεση 2Kpa είναι 0,15cm/sec, σε πίεση 20Kpa είναι 0,10cm/sec, σε πίεση 200Kpa είναι 0,03cm/sec. Η υδατοπερατότητα σε πίεση 2Kpa είναι 0,25 s⁻¹. Ροή σε 10 cm κεφαλής είναι 60 l/m²/s.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Φύλαξη γεωφασμάτων

6.10 Τα γεωφάσματα θα πρέπει να φυλάσσονται σε προστατευμένο από τις καιρικές συνθήκες μέρος και να μη μένουν εκτεθειμένα επί μακρόν στον ήλιο. Επίσης, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την προετοιμασία και τοποθέτηση των γεωφασμάτων ώστε να αποφεύγονται σχισίματα και τρυπήματα που υποβαθμίζουν την λειτουργία τους.

Τοποθέτηση

6.11 Ο Ανάδοχος θα πρέπει με δική του ευθύνη και δαπάνη να τοποθετήσει τα γεωφάσματα στις θέσεις που προβλέπονται από την μελέτη και οποιοδήποτε υλικό απαιτηθεί ή μεθοδολογία για την διάστρωση των γεωφασμάτων δεν επιμετράται και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα αφού θεωρείται ότι η δαπάνη αυτή έχει ληφθεί υπόψη ανηγμένη στην αντίστοιχη τιμή μονάδος της προσφοράς του Αναδόχου που σύμφωνα με το Τιμολόγιο Μελέτης εμπεριέχεται η υπόψη εργασία τοποθέτησης γεωφάσματος.

6.12 Γενικά για την τοποθέτηση των γεωφασμάτων ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, παρ. 6.2.

Επικαλύψεις – Απομειώσεις - Διαμορφώσεις

6.13 Οι αλληλεπικαλύψεις φύλλων διαδοχικών γεωφασμάτων θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτού και σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον 0,50μ.

6.14 Η πρόσθετη απαραίτητη επιφάνεια που απαιτείται λόγω επικάλυψης καθώς και οι φθορές και οι απομειώσεις είτε λόγω κοπής των γεωφασμάτων στις κατάλληλες διαστάσεις, είτε λόγω ραφής ή συγκόλλησης για τις απαιτούμενες από την μελέτη διαμορφώσεις τους δεν αναγνωρίζεται, δεν επιμετράται και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα αφού θεωρείται ότι η αντίστοιχη δαπάνη έχει ληφθεί υπόψη ανηγμένη στην τιμή μονάδος της προσφοράς του Αναδόχου όπως αυτή ορίζεται στο αντίστοιχο Τιμολόγιο Μελέτης.

Έλεγχοι κατά την παραλαβή

6.15 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 6.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

6.16 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 6.2

Τρόπος επιμέτρησης

6.17 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 6.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

**ΆΡΘΡΟ 7^ο: ΠΛΑΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ**

Αντικείμενο

7.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου των προδιαγραφών αποτελεί η περιγραφή των εργασιών που σχετίζονται με την εγκατάσταση καταλλήλου συστήματος οργάνων παρακολούθησης των παραμορφώσεων του φυσικού εδάφους θεμελίωσης της επέκτασης του προσήνεμου μώλου, τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής αυτού. Περιλαμβάνονται τα χρησιμοποιούμενα υλικά και οι εργασίες σχετικές με την προμήθεια, αποθήκευση, μεταφορά, τοποθέτηση, και εγκατάσταση του συστήματος γεωτεχνικών οργάνων (προκατασκευασμένες πλάκες καθίζησης πυθμένα, πλάκες στήριξης τοπογραφικών σημείων).

Τύπος, ποσότητες και διάταξη γεωτεχνικών οργάνων

7.2 Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας τα παρακάτω γεωτεχνικά όργανα:

- Δύο (2) πλάκες καθιζήσεων πυθμένα (ΠΚΠ), θα τοποθετηθούν αμέσως μετά την ολοκλήρωση της Α΄ Φάσης Κατασκευής του έργου επί της στέψης του πρίσματος λιθορριπών, με όλα τα συνοδευτικά εξαρτήματά τους (μεταλλικοί σωλήνες κ.λ.π.) προκειμένου να καταστεί δυνατή η παρακολούθηση των καθιζήσεων τόσο κατά την διάρκεια της 8-μηνιαίας παραμονής του έργου στην φάση αυτή όσο και κατά τις μετέπειτα εργασίες πόντισης των Τ.Ο. και την κατασκευή της ανωδομής του έργου. Συγκεκριμένα οι δύο αυτές πλάκες θα τοποθετηθούν κατά μήκος της προσήνεμης πλευράς του έργου επί της στέψης του τελικώς διαμορφωμένου πρίσματος λιθορριπών έδρασης περί το 1μ. εμπροσθεν του μετώπου των Τ.Ο., η μία στο ύψος του ακρομωλίου στην θέση της Τυπικής Διατομής 1-1 και η δεύτερη στην περιοχή του κορμού του προσήνεμου έργου στην θέση της Τυπικής Διατομής 2-2 (βλ. σχετ Σχέδια Μελέτης).
- Έξι (6) τοπογραφικά σημεία τα οποία θα τοποθετηθούν επί της ανωδομής των Τ.Ο. ανά δύο σε κάθε μία από τις Τυπικές Διατομές 1-1, 2-2 και 3-3 του έργου (βλ. σχετ Σχέδια Μελέτης) , ένα πλησίον της προσήνεμης και ένα πλησίον της υπήνεμης παρειάς της τελικής διατομής.

7.3 Ο Ανάδοχος θα προμηθευτεί τον εξοπλισμό των γεωτεχνικών οργάνων από ειδικευμένους στον τομέα αυτό κατασκευαστές και θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι οι κατασκευαστές και οι αντιπρόσωποι διαθέτουν τεχνική υποστήριξη στην Ελλάδα.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

7.4 Τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των τελευταίων σχετικών Προδιαγραφών ή Προτύπων ASTM ή άλλων ισοδύναμων εγκεκριμένων από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

7.5 Για κάθε είδος γεωτεχνικού οργάνου, ο υποψήφιος Ανάδοχος θα υποβάλει με την προσφορά του, τα παρακάτω στοιχεία: Όνομα του κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, λεπτομερή κατάλογο όλων των τεμαχίων που θα περιλαμβάνει ποσότητες, εξαρτήματα και εγχειρίδια οδηγιών, κατάλογο έργων όπου έχει τοποθετηθεί τέτοιος εξοπλισμός συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εγκατάστασης και της διεύθυνσης του Κυρίου του Έργου, και συναφή τεχνικά στοιχεία που να παρέχουν ικανοποιητική απόδειξη της επάρκειας του εξοπλισμού. Τα στοιχεία και οι πληροφορίες αυτές θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

7.6 Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει εναλλακτικά Πρότυπα, Προδιαγραφές, υλικά ή εξοπλισμό που θα είναι όμοια ή ισοδύναμα από κάθε άποψη με τα προδιαγραφόμενα. Τα αντίστοιχα ισοδύναμα Ευρωπαϊκά Πρότυπα θα γίνουν αποδεκτά με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία ικανοποιητική απόδειξη της ισοδυναμίας τους.

Τοποθέτηση γεωτεχνικών οργάνων

7.7 Για την εγκατάσταση των ανωτέρω γεωτεχνικών οργάνων ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις παρακάτω εργασίες:

- Πλάκες καθίζησης πυθμένα (ΠΚΠ): Από πλωτό μέσο εκτελείται τοποθέτηση στις προβλεπόμενες από τα σχέδια θέσεις, μεταλλικού σωλήνα διαμέτρου Φ600(mm), ο οποίος θα είναι πακτωμένος εντός πλάκας σκυροδέματος διαστάσεων 3x3m πάχους 1.0 m. Η πλάκα αυτή θα λειτουργεί σαν πλάκα καθίζησης, παρέχοντας επιπλέον ευστάθεια στον σωλήνα που θα εξέχει πάνω από το επίπεδο της θάλασσας περίπου 1,50μ. έως 2.00μ. Πριν την τοποθέτηση κάθε οργάνου θα προβλέπεται η εξομάλυνση και οριζοντίωση της επιφάνειας θεμελίωσης προκειμένου να διασφαλίζεται η κατακορυφότητα του οργάνου. Στο έξαλλο τμήμα του σωλήνα θα στερεώνεται βαθμονομημένη μεταλλική κλίμακα-μάρτυρας για την ταχυμετρική εκτέλεση των μετρήσεων.
- Τοπογραφικά σημεία: Θα τοποθετηθούν στην επιφάνεια της ανωδομής των Τ.Ο. μετά την ολοκλήρωση του έργου, προκειμένου να παρακολουθείται η συμπεριφορά του για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα των 15 μηνών υποχρεωτικής συντήρησής του. Τα τοπογραφικά αυτά σημεία θα πακτώνονται σε πλάκα σκυροδέματος διαστάσεων

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

0.40x0.40x0.20 η οποία με τη σειρά της θα τοποθετείται στις προβλεπόμενες από τα σχέδια της Γεωτεχνικής μελέτης Σχέδια.

Απαιτήσεις - προδιαγραφές προμήθειας, τοποθέτησης, ρύθμισης, μέτρησης, γεωτεχνικών οργάνων

7.8 Στην παράγραφο αυτή προδιαγράφονται οι απαιτήσεις για την προμήθεια, εγκατάσταση, ρύθμιση και μέτρηση από τον Ανάδοχο στο Έργο, του συνόλου των οργάνων. Αναλυτικότερα: Πλάκες Καθιζήσεων στην Επιφάνεια του Πυθμένα (ΠΚΠ): Η μέτρηση της καθιζήσεως της πλάκας στο επίπεδο του πυθμένα θα πραγματοποιείται ταχυμετρικά με την βοήθεια μιας βαθμονομημένης μεταλλικής κλίμακας, καλά συνδεδεμένης στην άκρη του μεταλλικού σωλήνα ή με τη βοήθεια τρισδιάστατου στόχου τοποθετημένου επί του μεταλλικού σωλήνα. Ταχυμετρικές μετρήσεις θα γίνονται με σημείο αναφοράς (reper) ακλόνητο σημείο που θα βρίσκεται είτε στην ξηρά είτε στην θάλασσα (π.χ. μεταλλικός σωλήνας που θα έχει εμπηχθεί σε επαρκές βάθος εντός του πυθμένα) και δεν θα επηρεάζεται από τις καθιζήσεις. Επιπλέον θα πρέπει να προβλεφθεί και δεύτερο εφεδρικό σημείο αναφοράς για τον περιοδικό έλεγχο του βασικού σημείου αναφοράς.

Συχνότητα μετρήσεων γεωτεχνικών οργάνων

7.9 Η συχνότητα των μετρήσεων στα όργανα παρακολούθησης θα είναι η ακόλουθη:

- Πλάκες Καθιζήσεων στην Επιφάνεια του Πυθμένα (ΠΚΠ) Κατά την διάρκεια της 8-μηνιαίας παραμονής του πρίσματος λιθορριπών έδρασης καθώς και κατά την πόντιση των Τ.Ο. και της ανωδομής, οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται με αυξημένη συχνότητα δηλαδή θα λαμβάνονται τρεις με πέντε μετρήσεις εβδομαδιαίως. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής και μέχρι την λειτουργία του έργου μία μέτρηση εβδομαδιαίως κρίνεται ικανοποιητική.
- Τοπογραφικά σημεία Θα λαμβάνονται μετρήσεις τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

7.10 Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να αποφασίσει την πύκνωση ή αραιώση των παραπάνω μετρήσεων με βάση τα στοιχεία που θα προκύψουν από την αξιολόγηση των μετρήσεων αυτών.

7.11 Ως κριτήριο για την επιβεβαίωση της ολοκλήρωσης των καθιζήσεων σε κάθε φάση κατασκευής και την έναρξη της επόμενης φάσης όπως ορίζονται στην γεωτεχνική μελέτη, λαμβάνεται η επίτευξη ρυθμού εξέλιξης καθιζήσεων περί τα 3 mm/μήνα ο οποίος θα πρέπει να επιβεβαιωθεί και από την Υπηρεσία.

ΆΡΘΡΟ 8^ο:ΣΥΜΠΑΓΕΙΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

8.1 Αντικείμενο της παρούσης προδιαγραφής αποτελούν οι συμπαγείς πρόχυτοι τεχνητοί ογκόλιθοι από άοπλο σκυρόδεμα, οι οποίοι προβλέπονται για την κατασκευή της επέκτασης του προσήνεμου μώλου και των παραλιακών κρηπιδωμάτων. Το παρόν άρθρο αφορά επίσης και τους συμπαγείς πρόχυτους τεχνητούς ογκολίθους προστασίας ποδός των ανωτέρων κρηπιδοτοιχών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Περιλαμβάνονται οι εργασίες σκυροδέτησης των ογκολίθων, άρσης, μεταφοράς, τοποθέτησης και προφόρτισης των στηλών. Επίσης περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως βοηθητικά εξαρτήματα/ κατασκευές για την κατασκευή των ογκολίθων (σιδηρότυποι, εξαρτήματα ανάρτησης, δάπεδα σκυροδετήσεως κλπ.).

Πρότυπες προδιαγραφές

8.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-07-01-00: «Συμπαγείς ογκόλιθοι λιμενικών έργων από σκυρόδεμα».

Απαιτήσεις – Υλικά

Σκυρόδεμα

8.3 Γενικά ισχύει ο ΚΤΣ 2016 όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα και ειδικότερα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 με τις ακόλουθες τροποποιήσεις/συμπληρώσεις:

- Το σκυρόδεμα των πλακών θα είναι C25/30 κατηγορίας XS2 και θα ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ 2016. Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016 όπως ισχύει και θα είναι τύπου CEM II, III ή IV (εκτός από CEM II/B-LL και CEM II/B-L) και κατά προτίμηση CEM IV/B (P-W) 32.5 N ή CEM II/B-M (S-P-W) 32.5 N. Η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα είναι 330 kg τσιμέντου ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος. Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, με αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 330 kg/m³

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

- Η ποιότητα του σκυροδέματος των πρόχυτων τεχνητών ογκολίθων των στηλών των κρηπιδοτοίχων θα είναι κατηγορίας C20/25. Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, με αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 330 kg/m³.
- Η ελάχιστη επικάλυψη των οπλισμών θα είναι 50mm.
- Η αναλογία νερού-τσιμέντου θα πρέπει να είναι μικρότερη από 0.45.

8.4 Η τήρηση της ανωτέρω ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο είναι υποχρεωτική ακόμη και στις περιπτώσεις που:

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

Μέθοδος μεταφοράς, φορτοεκφόρτωσης και απόθεσης υλικών

8.5 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

Κατασκευή – Ανοχές

8.6 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

Έλεγχοι κατά την παραλαβή

8.7 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

8.8 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

Τρόπος επιμέτρησης

8.9 Ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 7.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΆΡΘΡΟ 9^ο: ΎΦΑΛΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΙΔΗΡΟΤΥΠΩΝ

Αντικείμενο

9.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου των προδιαγραφών αποτελούν οι ύφαλες σκυροδετήσεις με χρήση σιδηροτύπων που προβλέπονται στο έργο, ήτοι οι ύφαλες σκυροδετήσεις:

- στις συναρμογές των στηλών των Τ.Ο. και των πλακών προστασίας ποδός του μώλου στο σημείο αλλαγής διεύθυνσης του άξονα του μώλου,
- στη συναρμογή όπου γίνεται αλλαγή διατομής και
- στην έδραση των αγωγών ανανέωσης.

Περιλαμβάνονται οι εργασίες εντύπισης και ύφαλης σκυροδέτησης, καθώς και τα πάσης φύσεως βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα για την πλήρη κατασκευή υφάλων τμημάτων λιμενικών έργων από ύφαλο έγχυτο σκυρόδεμα.

Πρότυπες προδιαγραφές

9.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-10-02-00: «Πλήρωση κυψελών και κενών μεταξύ τεχνητών ογκολίθων ή/και λιμενικών κατασκευών με ύφαλη σκυροδέτηση».

Υλικά

Σκυρόδεμα

9.3 Γενικά ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00-00 και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 και ο ΚΤΣ 2016 με τις ακόλουθες τροποποιήσεις/συμπληρώσεις:

Για την παρασκευή του σκυροδέματος όλων γενικά των κατασκευών που βρίσκονται μέσα στη θάλασσα ή διαβρέχονται με θαλασσινό νερό ισχύουν τα αναγραφόμενα στον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας) και (σκυρόδεμα στη θάλασσα). Το σκυρόδεμα των υφάλων εγχύτων κατασκευών (συναρμογές μεταξύ στηλών Τ.Ο. των κρηπιδοτοιχών, στο σημείο αλλαγής διεύθυνσης του άξονα του μώλου και στη συναρμογή νέων και υφιστάμενων έργων, στη συναρμογή του πόδα) θα είναι κατηγορίας C20/25.

Τσιμέντο

9.4 Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016 και κατά προτίμηση CEM IV/B (P-W) 32.5 N ή CEM II/B-M (S-P-W) 42.5 N.

Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, βάσει αιτιολογημένης

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

πρότασης του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 330 kg/m^3 σκυροδέματος.

Η τήρηση της ανωτέρω ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο είναι υποχρεωτική ακόμη και στις περιπτώσεις που:

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

Νερό

9.5 Το νερό αναμείξεως και συντηρήσεως του σκυροδέματος των υφάλων εγχύτων κατασκευών θα προέρχεται από το δίκτυο ποσίμου νερού και θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016. Απαγορεύεται η χρήση θαλασσινού νερού για την παρασκευή του σκυροδέματος.

Η αναλογία νερού-τσιμέντου θα πρέπει να είναι κατά μέγιστο 0.45-0.50.

Αδρανή - Πρόσθετα σκυροδέματος - Μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, απόθεση υλικών

9.6 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 9.2.

Μέθοδος κατασκευής

9.7 Σύμφωνα με τον ΚΤΣ 2016, οι μέθοδοι διάστρωσης σκυροδέματος μέσα σε νερό όταν το βάθος του νερού μεγαλύτερο του 1m, είναι οι παρακάτω:

- α) Το σκυρόδεμα θα κατεβαίνει στη θέση διάστρωσης μέσα σε κάδο με κινητό πυθμένα ο οποίος θα ανοίγει μόνο, όταν ο κάδος έρθει σε επαφή με το ήδη διαστρωμένο σκυρόδεμα.
- β) Θα υπάρχει συνεχής ροή μέσα από κατακόρυφους σωλήνες ικανής διαμέτρου (tremie). Το κάτω μέρος των σωλήνων θα παραμένει βυθισμένο στο σκυρόδεμα, το υλικό δε που κατεβαίνει μέσα από τους σωλήνες, θα εκτοπίζει το ήδη διαστρωμένο, μετακινώντας την ελεύθερη επιφάνεια προς τα πλάγια και προς τα πάνω.
- γ) Θα χρησιμοποιείται αντλία, της οποίας ο σωλήνας εξόδου θα έχει κινητό πώμα (flap) που δε θα επιτρέπει την έξοδο του σκυροδέματος, παρά μόνον όταν αυτό πιέζεται.

Κατά περίπτωση, επιτρέπεται να γίνεται συνδυασμός των προηγούμενων μεθόδων διαστρώσεως.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

9.8 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 9.2.

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή και ανοχές

9.9 Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παραγράφου 9.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

9.10 Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παραγράφου 9.2.

Τρόπος επιμέτρησης

9.11 Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παραγράφου 9.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

**ΆΡΘΡΟ 10^ο: ΑΝΩΔΟΜΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΕΓΧΥΤΟ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

10.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου της προδιαγραφής αποτελεί η κατασκευή των έγχυτων ανωδομών από οπλισμένο σκυρόδεμα ή σκυρόδεμα με ενσωματωμένα μεταλλικά στοιχεία που προβλέπονται στο έργο, ήτοι:

- στην επέκταση του προσήνεμου μώλου
- της ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα,
- το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των αγωγών ανανέωσης στο νέο και υφιστάμενο τμήμα (περιλαμβάνει και ύφαλα και έξαλα τμήματα) και
- το σκυρόδεμα του τοιχίου του προσήνεμου μώλου .

Περιλαμβάνονται οι εργασίες εντύπισης, τοποθέτησης του οπλισμού, διαμόρφωσης των αρμών διαστολής και σκυροδέτησης. Επίσης περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα για την πλήρη κατασκευή τμημάτων ανωδομών λιμενικών έργων από έγχυτο οπλισμένο σκυρόδεμα.

Πρότυπες προδιαγραφές

10.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-02-00:2009: «Ανωδομές λιμενικών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα» και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-10-01-00:2009: «Λιμενικά έργα βαρύτητας με ύφαλη σκυροδέτηση»

Υλικά

Σκυρόδεμα

10.3 Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ανωδομών θα είναι κατηγορίας C30/37 και τύπου XS2 ή XS3 ανάλογα με την κατηγορία τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί.

Τσιμέντο

10.4 Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016 και θα είναι κατά προτίμηση τύπου CEM II ή IV κατηγορίας αντοχής 32.5 ή 42.5.

10.5 Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, με αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 350 kg/m³ ανάλογα με τον τύπο τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί, πάντα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον ΚΤΣ 2016.

10.6 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 10.2.

Νερό - Αδρανή - Λεπτόκοκκα

10.7 Ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 10.2.

Πρόσμικτα

10.8 Τα πρόσμικτα θα προσδιορισθούν από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος που θα πρέπει να συνταχθεί από τον Ανάδοχο. Τα πρόσμικτα σκυροδέματος θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ. Η προσθήκη των προσμίκτων θα γίνεται σύμφωνα με την μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος. Τα πρόσμικτα θα μπορούν να προστεθούν στο σκυρόδεμα κατά την ανάμιξη ή προ της σκυροδέτησης στο εργοτάξιο. Οι αναλογίες ενός συγκεκριμένου πρόσμικτου στο μείγμα του σκυροδέματος θα συμφωνηθούν προ οποιασδήποτε σκυροδέτησης και θα είναι αντίστοιχες της μελέτης σύνθεσης.

Οπλισμός

10.9 Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C.

10.10 Η ελάχιστη επικάλυψη των οπλισμών θα είναι 50mm.

10.11 Γενικά ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 και το Άρθρο 12 της παρούσας ΤΣΥ.

Μέθοδος κατασκευής

10.12 Όσον αφορά την χρήση των σιδηροτύπων γενικά ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-02-00 της παρ. 10.2.

10.13 Σχετικά με την ύφαλη σκυροδέτηση ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-10-01-00 της παρ. 10.2.

Μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, απόθεση υλικών, κατασκευή και ανοχές

10.14 Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 10.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

10.15 Ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 10.2.

Τρόπος επιμέτρησης

10.16 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 10.2.

ΆΡΘΡΟ 11^ο: ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΌ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αντικείμενο

11.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου των προδιαγραφών αποτελούν οι επιστρώσεις λιμενικών έργων από οπλισμένο έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, οι οποίες προβλέπονται στους χερσαίους χώρους όπισθεν των παραλιακών κρηπιδωμάτων. Περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες: α) προετοιμασία των επιφανειών διαστρώσεως των δαπέδων β) σκυροδέτησης των δαπέδων γ) διαμόρφωσης αρμών (διαστολής, συστολής, διακοπής σκυροδετήσεως) δ) διαμόρφωση της τελικής επιφανείας (συμπεριλαμβανομένων και των σταμπωτών δαπέδων) και ε) συντήρησης του σκυροδέματος.

Πρότυπες προδιαγραφές

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

Υλικά – Απαιτήσεις

Σκυρόδεμα

11.3 Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ανωδομών θα είναι κατηγορίας C30/37 και τύπου XS2 ή XS3 ανάλογα με την κατηγορία τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί.

Τσιμέντο

11.4 Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016 και θα είναι κατά προτίμηση τύπου CEM II ή IV κατηγορίας αντοχής 32.5 ή 42.5.

11.5 Η κατηγορία αντοχής του τσιμέντου και η περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο θα καθορισθεί από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, με αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες του σκυροδέματος. Σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη περιεκτικότητα του σκυροδέματος σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 350 kg/m³ ανάλογα με τον τύπο τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί, πάντα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον ΚΤΣ 2016.

11.6 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

Νερό

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

11.7 Ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2. και στον ΚΤΣ 2016

Αδρανή - Λεπτόκοκκα

11.8 Ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

Πρόσμικτα

11.9 Τα πρόσθετα θα προσδιορισθούν από την μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος που θα πρέπει να συνταχθεί από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τον ΚΤΣ. Το σκυρόδεμα θα έχει την κατάλληλη ρευστότητα παρά τον μικρό λόγο νερού προς τσιμέντο. Η απαίτηση της ρευστότητας θα καλυφθεί με την χρήση ρευστοποιητού.

11.10 Κατά τα λοιπά Ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2. και στον ΚΤΣ 2016

Οπλισμός

11.11 Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C.

11.12 Η ελάχιστη επικάλυψη των οπλισμών θα είναι 50mm.

11.13 Γενικά ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 και το Άρθρο 12 της παρούσας ΤΣΥ.

Μέθοδος μεταφοράς, φορτοεκφορτώσεις και απόθεσης υλικών - Μέθοδος κατασκευής και απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας - Δοκιμές

11.14 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή

11.15 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας των εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

11.16 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

Τρόπος επιμέτρησης

11.17 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ της παρ. 11.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΑΡΘΡΟ 12^ο: ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Αντικείμενο

12.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου των προδιαγραφών είναι ο καθορισμός των ελαχίστων απαιτήσεων που αφορούν την προμήθεια, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση, σε στοιχεία από σκυρόδεμα, σιδηρού οπλισμού διαμέτρων και κατηγορίας χάλυβα σύμφωνα με την μελέτη, με στόχο την επίτευξη ή βελτίωση της στατικής επάρκειας και ανθεκτικότητας του στοιχείου ή/και της κατασκευής ως συνόλου.

Πρότυπες προδιαγραφές

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

Ποιότητα οπλισμού – έλεγχος ποιότητας

12.3 Ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΤΠ της παρ. 12.2 με τις ακόλουθες συμπληρώσεις / απαιτήσεις:

- Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμών κατασκευασμένων με την μέθοδο δεσμίδων (έλαση δεσμίδων από παλιό σίδηρο με αυτογενή συγκόλληση κ.λ.π.). Επίσης απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμού που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες παραμορφώσεις.
- Ο σιδηρούς οπλισμός που ενσωματώνεται στο σκυρόδεμα θα είναι ομοιογενής, δεν θα παρουσιάζει διαλείψεις συνέχειας κατά την προεργασία και θα καθαρίζεται καλά από ακαθαρσίες, λίπη και σκουριά πριν από τη χρήση του. Η κάμψη του σιδήρου των διαμέτρων μέχρι 25 mm θα γίνεται πάντοτε εν ψυχρώ και ποτέ εν θερμώ. Για διατομές μεγαλύτερες των 25 mm επιτρέπεται η εν θερμώ κάμψη του σιδήρου.
- Σε περίπτωση αμφιβολιών για την ποιότητα του σιδηρού οπλισμού, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον Ανάδοχο να προβεί σε έλεγχο της ποιότητας του σιδηροοπλισμού, ο οποίος θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προτύπων ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 και 15630-2, ΕΛΟΤ 1421 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ., Φ.Ε.Κ/1416/Β/17.07.08 και ΦΕΚ/2113/Β/13.10.08).
- Θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας B500C σε όλα τα σκυροδέματα. Ο χάλυβας θα είναι σύμφωνος με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080 «Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος – Συγκολλησιμοί χάλυβες – Γενικές απαιτήσεις», ΕΛΟΤ 1421-3 «Χάλυβες οπλισμού

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

σκυροδέματος – Συγκολλησιμοι χάλυβες – Μέρος 3: Τεχνική κατηγορία B500C» και τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. – 2008).

Υλικά - Επικαλύψεις

12.4 Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C.

12.5 Η ελάχιστη επικάλυψη των οπλισμών θα είναι 50mm.

12.6 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΤΠ της παρ. 12.2

Έλεγχοι αποδοχής

12.7 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Εκτέλεση εργασιών – ένωση – συναρμολόγηση – διαμόρφωση – τοποθέτηση οπλισμών

12.8 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Έλεγχος τελειωμένης εργασίας

12.9 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφαλείας εργαζομένων

12.10 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Τρόπος επιμέτρησης

12.11 Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσα ΕΤΕΠ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

ΆΡΘΡΟ 13ο : ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΑΡΜΟΙ

Αντικείμενο

13.1 Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στον καθορισμό των απαιτήσεων για την διαμόρφωση των αρμών διαστολής των ανωδομών λιμενικών έργων και δαπέδων από σκυρόδεμα. Περιλαμβάνονται οι εργασίες διαμόρφωσης των αρμών, τα υλικά πλήρωσης και σφράγισης των και τα βλήτρα συνεχείας.

Πρότυπες προδιαγραφές

13.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-09-03-00:2009: «Αρμοί διαστολής ανωδομών λιμενικών έργων».

A) Αρμοί διαστολής

13.3 Θέσεις αρμών διαστολής

Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου προβλέπεται η διαμόρφωση αρμών διαστολής στις κάτωθι περιπτώσεις:

- Εγκάρσιοι αρμοί διαστολής μεταξύ των ανωδομών επί των στηλών των κρηπιδοτοίχων (ανά οκτώ στήλες τ.ο.). Οι εν λόγω αρμοί περιλαμβάνονται στις εργασίες κατασκευής των ανωδομών.
- Αρμοί διαστολής δαπέδων χερσαίου χώρου όπισθεν των παραλιακών κρηπιδωμάτων (βλ. σχέδια μελέτης). Οι εν λόγω αρμοί περιλαμβάνονται στις εργασίες κατασκευής των δαπέδων.
- Εγκάρσιοι αρμοί διαστολής μεταξύ δαπέδου και ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα. Οι εν λόγω αρμοί περιλαμβάνονται στις εργασίες κατασκευής του δαπέδου αλλά πληρώνονται ιδιαιτέρως.

Υλικά – Απαιτήσεις

13.4 Υλικά πλήρωσης αρμών διαστολής

Για την πλήρωση των αρμών διαστολής θα χρησιμοποιούνται προκατασκευασμένα φύλλα από συμπίεσιμο υλικό, ανθεκτικά στην υγρασία (waterproof), σήψη (rotproof) και θλιπτική παραμόρφωση (non-distorting). Τα φύλλα πλήρωσης θα συντίθενται είτε από α) ίνες ξύλου εμποτισμένες σε άσφαλτο, ή από β) ασφαλτόδετο υλικό.

Δεν συνιστάται η χρήση διογκούμενων υλικών πλήρωσης (expanded fillers) ή υλικών αφρώδους τύπου (foam fillers, π.χ. διογκώμενη πολυστερόλη – φελιζόλ) στο θαλάσσιο

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

περιβάλλον, λόγω της αυξημένης υδροπερατότητας και της μειωμένης ακαμψίας και φέροντος ικανότητας που παρουσιάζουν.

Τα φύλλα πλήρωσης των αρμών διαστολής θα είναι προϊόντα βιομηχανικής προελεύσεως αναγνωρισμένου εργοστασίου. Πριν την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς αξιολόγηση/έγκριση στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πληροφοριακό υλικό για τα υλικά που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, από το (-α) εργοστάσιο (-α) παραγωγής των υλικών, το οποίο θα περιλαμβάνει α) καταλόγους, τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή κλπ. και β) πιστοποιητικά καταλληλότητας των προτεινόμενων προς ενσωμάτωση στο έργο υλικών από διαπιστούμενα εργαστήρια, στα οποία θα αναγράφεται η ονομασία του εργοστασίου παραγωγής, η ημερομηνία και τοποθεσία παραγωγής και θα πιστοποιείται ότι τα προτεινόμενα υλικά ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρούσης προδιαγραφής.

Τα πιστοποιητικά καταλληλότητας θα συνοδεύονται από αποτελέσματα δοκιμών (test results) από τα οποία θα προκύπτει η κατ' ελάχιστον συμμόρφωση των υλικών προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

| Ιδιότητα | Απαίτηση | Προδιαγραφή ελέγχου |
|--|--|----------------------------|
| Αποσύνθεση (disintegration) και συρρίκνωση (shrinkage) | Κανένα από τα εξετασθέντα δοκίμια δεν θα παρουσιάζει σημάδια αποσύνθεσης ή συρρίκνωσης | ΕΛΟΤ EN 14188-3 |
| Ποσοστό ελαστικής επαναφοράς μετά από συμπίεση | ≥ 70% | |
| Εξώθηση (extrusion) | ≤ 6 mm | |

Το πάχος του φύλλου πλήρωσης θα πρέπει να είναι ίσο με το προβλεπόμενο από την μελέτη του έργου πάχος του αρμού διαστολής, ήτοι 25mm.

Η αποστολή κάθε νέας ποσότητας υλικού στον χώρο του έργου θα πρέπει να συνοδεύεται από τα ανωτέρω πιστοποιητικά καταλληλότητας και αποτελέσματα δοκιμών.

13.5 Υλικά σφράγισης αρμών διαστολής

Τα υλικά σφράγισης των αρμών διαστολής θα πρέπει να εξασφαλίζουν ισχυρή πρόσφυση με το σκυρόδεμα, για μακρό χρονικό διάστημα και υπό ολόκληρο το εύρος των αναμενομένων ακραίων καιρικών συνθηκών. Ειδικότερα τα υλικά σφράγισης των αρμών διαστολής θα πρέπει α) να αναλαμβάνουν αποτελεσματικά συνεχείς μεταβολές του πάχους

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

του αρμού και μετακινήσεις, β) να είναι ανθεκτικά έναντι εναλλασσόμενης πήξης/τήξης του νερού, γ) να είναι ανθεκτικά έναντι χημικών/βιολογικών επιδράσεων και μηχανικής φθοράς (από π.χ. κυκλοφορία οχημάτων/μηχανημάτων, μεταφορά ίζημάτων από το νερό ή τον αέρα και επιφανειακές ροές).

Οι αρμοί διαστολής εγχύτων τμημάτων των ανωδομών λιμενικών έργων θα σφραγίζονται με μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης ελαστομερές υλικό πολυμερούς βάσης (πολυσουλφιδιο-polysulphide ή πολυουρεθάνη-polyurethane), αποτελούμενο από δύο ή περισσότερα συστατικά, εφαρμόσιμο με πιστολέτο, που θα προσφέρει αντοχή επιμήκυνσης >100% με δυνατότητα επαναφοράς >80%, αντιμετωπίζοντας κινητικότητα έως 25% όσον αφορά τον σχεδιασμό του αρμού.

Το υλικό σφράγισης των αρμών διαστολής θα είναι βιομηχανικής προελεύσεως/εμπορίου και θα πρέπει να λειτουργεί αποτελεσματικά για θερμοκρασιακό εύρος από -5°C έως +70°C. Πριν την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πληροφοριακό υλικό από το (-α) εργοστάσιο (-α) παραγωγής των υλικών, το οποίο θα περιλαμβάνει α) καταλόγους και τεχνικά φυλλάδια που θα περιλαμβάνουν και οδηγίες για την μέθοδο και απαιτούμενο χρόνο ανάμειξης των συστατικών και β) πιστοποιητικά καταλληλότητας των προτεινομένων προς ενσωμάτωση στο έργο υλικών, στα οποία θα αναγράφεται η ονομασία του εργοστασίου παραγωγής, η ημερομηνία και τοποθεσία παραγωγής και θα πιστοποιείται ότι τα προτεινόμενα υλικά ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρούσης προδιαγραφής.

Τα πιστοποιητικά καταλληλότητας θα συνοδεύονται από αποτελέσματα δοκιμών (test results) για τις ακόλουθες ιδιότητες των υλικών (κατά περίπτωση ανάλογα με το είδος του υλικού):

Κατ' ελάχιστον, από τα πιστοποιητικά θα προκύπτει η συμμόρφωση των υλικών προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

| Ιδιότητα | Προδιαγραφή ελέγχου |
|--|----------------------------|
| Ρεολογικές ιδιότητες (rheological properties) Πλαστική παραμόρφωση (plastic deformation) Συνάφεια με μέτρο ελαστικότητας σε εφελκυσμό (adhesion and tensile modulus) Διάρκεια ζωής (application life) Αντίσταση σε αποφλοίωση (adhesion in peel) Απώλεια μάζας κατόπιν θερμικής γήρανσης (loss os mass after heat aging) Κηλίδωση (staining) | ΕΛΟΤ EN ISO 11600 |

Στα τεχνικά φυλλάδια του εργοστασίου παραγωγής του υλικού θα περιλαμβάνονται πληροφορίες και οδηγίες για τα ακόλουθα ζητήματα (κατ' ελάχιστον): περιγραφή, σύνθεση, εμφάνιση, ιδιότητες, συσκευασία κύριου υλικού (ών) και βοηθητικών προϊόντων (κορδόνι διακοπής συνάφειας μεταξύ του υλικού σφράγισης και των φύλλων πλήρωσης των αρμών, βαφές/προεπαλείψεις κλπ), οδηγίες αποθήκευσης και μέγιστος χρόνος αποθήκευσης, οδηγίες χρήσης (προετοιμασία επιφανειών, αστάρωμα, ανάμειξη υλικών, απαιτούμενος εξοπλισμός κλπ), οδηγίες εφαρμογής (με πιστολέτο, φινίρισμα κλπ), χρόνος ωρίμανσης καθώς και οδηγίες για μέτρα υγείας και ασφαλείας κατά την εφαρμογή του υλικού.

Το ελαστομερές υλικό σφράγισης των αρμών, ανάλογα με το είδος του, θα πρέπει κατ' ελάχιστον να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ακόλουθων προδιαγραφών:

| Είδος υλικού | Προδιαγραφή συμμόρφωσης |
|---|--------------------------------|
| Πολυσουλφιδικό ή πολυουραιθανικό ελαστομερές υλικό, δύο ή περισσότερων συστατικών εφαρμοζόμενο δια πιστολέτου | BS 4254 |

Η αποστολή κάθε νέας ποσότητας υλικού στον χώρο του έργου θα πρέπει να συνοδεύεται από τα ανωτέρω πιστοποιητικά καταλληλότητας και αποτελέσματα δοκιμών.

Τα υλικά σφράγισης των αρμών διαστολής θα πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύονται από α) υλικό προετοιμασίας των επιφανειών του σκυροδέματος για την αύξηση της πρόσφυσης μεταξύ του υλικού σφράγισης και του σκυροδέματος, όπως αστάρι πολυουρεθανικής βάσης ενδεικτικού τύπου Sika Primer 3 ή άλλου ισοδυνάμου υλικού που θα είναι όμως συμβατό με το υλικό σφράγισης του αρμού β) από κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ενδεικτικού τύπου Sika backing rod ή ισοδυνάμου υλικού που θα είναι όμως συμβατό με το υλικό σφράγισης του αρμού και θα χρησιμοποιείται για την διακοπή της συνάφειας μεταξύ του υλικού σφράγισης και του φύλλου πλήρωσης του αρμού.

Τα υλικά βαφής/προεπάλειψης καθώς και το κορδόνι διακοπής της συνάφειας θα είναι βιομηχανικής προελεύσεως/εμπορίου σύμφωνα με τις συστάσεις του προμηθευτή του υλικού σφράγισης.

13.6 Βλήτρα

Τα βλήτρα θα είναι ράβδοι από χάλυβα, χωρίς νευρώσεις ποιότητας S 235.

Απόθεση υλικών, μέθοδος εκτέλεσης εργασιών και ανοχές

13.7 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 13.2.

Δοκιμές

13.8 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 13.2.

Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

13.9 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 13.2.

Τρόπος επιμέτρησης

13.10 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα της ανωτέρω καθορισθείσας ΕΤΕΠ της παρ. 13.2.

**Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

ΑΡΘΡΟ 14° : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αντικείμενο

14.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η προμήθεια, οι απαιτήσεις για τα υλικά κατασκευής και η τοποθέτηση διαφόρων μεταλλικών εξαρτημάτων στα κρηπιδώματα, ήτοι

- Χυτοχαλύβδινες δέστρες ελάχιστης ελκτικής ικανότητας 5 tons
- Χαλύβδινοι κρίκοι πρόσδεσης
- Καλύμματα φρεατίων κλάσης C250 ελάχιστη αντοχή 250kN (25tn)
- Χαλύβδινα εξαρτήματα οβελών στήριξης των φάρων ακρομωλίων

Πρότυπες προδιαγραφές

14.2 Γενικά ισχύουν οι πρόσφατα εκδοθείσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και συγκεκριμένα η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-13-01-00 «Χυτοχαλύβδινες και χυτοσιδηρές δέστρες πρόσδεσης πλοίων/σκαφών», όπως και η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-13-02-00: «Χαλύβδινα, χυτοσιδηρά και ανοξείδωτα εξαρτήματα κρηπιδωμάτων».

Υλικά – Απαιτήσεις

14.3 Όλα τα υλικά και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν, πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας και θα υπόκεινται στον έλεγχο και στην έγκριση της Επίβλεψης του έργου ή και του Τεχνικού της Συμβούλου.

Δέστρες – Κρίκοι- Οβελοί Φανών

14.4 Οι δέστρες που προβλέπονται στο έργο θα είναι χυτοχαλύβδινες (cast steel) ποιότητας ISO 3755 Gr. 340-550, ή ισοδύναμου.

14.5 Για την προστασία των δεστών έναντι του έντονα διαβρωτικού θαλάσσιου περιβάλλοντος, προβλέπεται η βαφή τους με εποξειδικές βαφές. Πριν την βαφή τους προβλέπεται ο καθαρισμός επιφανείας τους με αμμοβολή. Πιο συγκεκριμένα προβλέπονται οι κάτωθι εργασίες και προστατευτικές βαφές:

- Πριν από την έναρξη των εργασιών βαφής, οι δέστρες θα πρέπει να έχουν αμμοβοληθεί και καθαριστεί μέχρι βαθμού S.A 2 1/2 & SIS 055900. Με την αμμοβολή θα καθαρίζονται πλήρως οι επιφάνειες και θα απομακρύνονται τυχόν ανωμαλίες και γρέζια. Οι αμμοβολημένες επιφάνειες θα διατηρούνται στεγνές μέχρι να γίνει η βαφή.
- Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα ακολουθεί μία στρώση εποξειδικού ασταριού ψευδαργυρικής βάσης (zinc rich epoxy primer) ελάχιστου πάχους ξηρού υμένα (dry film thickness) 75 μm. (Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρεται εποξειδικό αστάρι ψευδαργυρικής βάσης Interzinc 52).

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

- Δύο στρώσεις εποξειδικού ανθρακούχου πίσσας (coal tar epoxy) ελάχιστου πάχους ξηρού υμένα (dry film thickness) 125 μm η κάθε μία. (Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρεται το Intergard 475HS).

Το ανωτέρω πάχος εποξειδικών βαφών ανέρχεται στα 325μm και θεωρείται το ελάχιστο που θα πρέπει να εφαρμοστεί για την προστασία των μεταλλικών εξαρτημάτων του έργου.

14.6 Η ανωτέρω εργασία καθαρισμού επιφανείας με αμμοβολή και στην συνέχεια η εφαρμογή των προστατευτικών βαφών θα εφαρμοστούν και στις επιφάνειες των χαλύβδινων οβελών στήριξης των φάρων των ακρομωλίων καθώς και στους χαλύβδινους κρίκους πρόσδεσης.

14.7 Επισημαίνεται ότι για τους χαλύβδινους οβελούς στήριξης των φάρων, η εργασία της αμμοβολής θα πρέπει να προηγείται αυτής του γαλβανίσματος και αφού ολοκληρωθεί η εργασία του γαλβανίσματος ακολουθεί αυτή των βαφών.

14.8 Γενικά και επιπρόσθετα των ανωτέρω ισχύουν οι προδιαγραφές του ISO 12944 σε συνδυασμό με αυτές του νέου ISO 20340 για περιβάλλον C5M (Marine, offshore*, estuaries, coastal areas with high salinity). Οι προδιαγραφές εφαρμογής θα πρέπει να αφορούν σε χρονική διάρκεια προστασίας μεγάλης αντοχής (high durability) που αντιστοιχεί σε προστασία > των 15 ετών.

Ελκτική ικανότητα των δεσμών

14.9 Η ελκτική ικανότητα των δεσμών θα είναι τουλάχιστον ίσης με 5 τόνους καθ' όλο το μήκος του νέου μώλου, καθώς και του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου.

14.10 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 15.2 και συγκεκριμένα στην ΤΠ 1501-09-13-01-00.

Δοκιμές – έλεγχοι δεσμών

14.11 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 15.2 και συγκεκριμένα στην ΤΠ 1501-09-13-01-00.

Καλύμματα φρεατίων

14.12 Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των καλυμμάτων φρεατίων και των σχαρών θα γίνεται σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 124/94 και θα πιστοποιούνται από σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

Μεταφορά και τοποθέτηση – υλικών

14.13 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 15.2.

Μέτρα υγείας – ασφάλειας - Τρόπος επιμέτρησης

14.14 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 15.2.

ΑΡΘΡΟ 15^ο: ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΙΜΕΝΟΛΕΚΑΝΗΣ

Αντικείμενο

23.1 Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί ο καθορισμός των προδιαγραφών του υλικού και των εργασιών τοποθέτησης των τσιμεντοσωλήνων οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των αγωγών ανανέωσης των υδάτων της λιμενολεκάνης.

Πρότυπες προδιαγραφές

23.2 Όλες οι εργασίες και υλικά τοποθέτησης, οι έλεγχοι περαιωμένης εργασίας, οι λοιπές δοκιμές και τα μέτρα υγείας και ασφάλειας θα συμφωνούν με τα αναφερόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-01-00 «Δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες».

Υλικά

23.3 Όλοι οι αγωγοί θα έχουν ονομαστική διάμετρο $D=1000\text{mm}$. Θα αποτελούνται από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 (σύμφωνα με τον ΚΤΣ 2016) και θα είναι κατ' ελάχιστον κατηγορίας II (σύμφωνα με το ΦΕΚ 253/ 24.4.1984 και τον DIN 4035).

23.4 Η διάταξη του οπλισμού, όσον αφορά το πάχος επικάλυψης θα πληροί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016 ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης του αγωγού

Μεταφορά και τοποθέτηση – υλικών

23.5 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 20.2.

Μέτρα υγείας – ασφάλειας

23.6 Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στις ανωτέρω καθορισθείσες ΕΤΕΠ της παρ. 20.2.

Τρόπος επιμέτρησης

23.7 Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση το αξονικό μήκος σε μέτρα (m) των αγωγών, κατά την ονομαστική διάμετρο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Η/Μ ΕΡΓΩΝ

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΥΧΟΥΣ

| | | |
|-----|---|--------|
| 100 | : ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 100-3 |
| 200 | : ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ..... | 200-8 |
| 500 | : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ..... | 500-26 |
| 600 | : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)..... | 600-32 |

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

100. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

101 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

101.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι προδιαγραφές αναφέρονται στο είδος και την ποιότητα των υλικών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν σε έργα του αντικείμενου αυτής της Σύμβασης. Τυχόν υλικά που προδιαγράφονται επί πλέον αυτών που προβλέπονται στο Τιμολόγιο δε δίνουν το δικαίωμα στον Ανάδοχο να ζητήσει την εγκατάστασή τους.

101.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις προδιαγραφές ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφόσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις τη συμπληρώνουν.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών, που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους κανονισμούς.

101.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφόσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

101.4 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Ελαττωματικές συσκευές ή μηχανήματα που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- (α) Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
- (β) Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- (γ) Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφόσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

101.5 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ)

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 240 x 330 mm και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο πέριξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π. χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες δοκιμές για τα υλικά, είναι δυνατόν να αντικατασταθούν με γραπτή βεβαίωση του κατασκευαστή ότι, τα υλικά που παρέχονται για το έργο, είναι του ιδίου τύπου και ποιότητας με αυτά που έχουν ελεγχθεί πρόσφατα σε αναγνωρισμένο εργαστήριο και τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές ποιότητας, σύμφωνα με τα πιστοποιητικά που θα κατατεθούν.

101.6 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ)

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε ότι αφορά προστασία από κλοπή, από μηχανικές βλάβες και από τις καιρικές συνθήκες και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός τους κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

200. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

201. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

201.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των πάσης φύσεως υλικών της εγκατάστασης φωτισμού και κίνησης, ήτοι των συρματώσεων, καλωδιώσεων, ρευματοδοτών, διακοπών κάθε είδους, φωτιστικών σωμάτων, πινάκων φωτισμού και κίνησης κλπ.

Η εγκατάσταση φωτισμού και κίνησης περιλαμβάνει κάθε ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων τάσης λειτουργίας μέχρι 1000V.

201.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους:

- ΕΛΟΤ HD 384
- Ισχύοντες κανονισμοί και όροι της ΔΕΗ
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Κανονισμοί Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π. Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17. 2. 88
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- VDE/DIN Standards
- Διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις IEC, NEMA κ. λπ. καθώς και Ευρωπαϊκά Πρότυπα εγκεκριμένα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC).

201.3 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ)

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορίες κατασκευαστών από αποκόμματα καταλόγων (π) ή δείγματα (δ) θα υποβληθούν για τα παρακάτω υλικά:

- Φωτιστικά σώματα (π και δ)
- Ρευματοδότες (π και δ)
- Διακόπτες φωτισμού (π και δ)
- Διακόπτες κάθε είδους (π)
- Στηρίγματα σωληνώσεων (δ)

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

- Σωλήνες (δ)
- Κουτιά διακλάδωσης, σύνδεσης και οργάνων διακοπής όλων των ειδών (δ)
- Αγωγοί και καλώδια (π και δ)
- Ηλεκτρικοί Πίνακες (π και κ)
- Όργανα πινάκων (π)
- Πληροφορίες ή και δείγματα για κάθε άλλο υλικό που θα ζητήσει η Επίβλεψη προκειμένου να διαπιστωθεί πριν από την έναρξη των εργασιών αν τα υλικά πληρούν τις απαιτήσεις ποιότητας των προδιαγραφών.

202. ΣΩΛΗΝΕΣ, ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ, ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

202.1 ΤΥΠΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ

202.1.1 Γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δεν θα έχουν μονωτική επένδυση γι'αυτό και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την προστασία των καλωδίων τύπου ΝΥΜ ή ΝΥΥ. Οι διαστάσεις που δίδονται στα σχέδια αναφέρονται στην ονομαστική διάμετρό τους. Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες θα είναι με ραφή κατά DIN 2439.

202.1.2 Πλαστικοί σωλήνες (Υπογείων Καλωδίων)

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό χλωριούχο πολυβινίλιο (PVC) ή πολυαιθυλένιο κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 6 Ατμοσφαιρών και πάχους τοιχώματος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα :

| ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm) | ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm) |
|-----------------------------|--------------------------|
| 50 | 1, 8 |
| 75 | 2, 2 |
| 110 | 3, 2 |
| 125 | 3, 7 |

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

| | |
|-----|------|
| 160 | 4, 7 |
|-----|------|

Οι πλαστικοί σωλήνες θα χρησιμοποιηθούν για την προστασία των υπογείων καλωδίων.

202.2 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

202.2.1 Καλώδια τύπου "NYM" (A05VV-U ή A05VV-R)

Τα καλώδια τύπου "NYM" θα έχουν θερμοπλαστική επένδυση και θα είναι απόλυτα σύμφωνα με τον πίνακα III άρθρο 135 κατηγορία 3α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0233 και DIN 47705.

202.2.2 Καλώδια τύπου "NYY" (J1VV-U ή J1VV-R ή J1VV-S)

Τα καλώδια τύπου "NYY" θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με τους Γερμαν. Κανον. VDE 0271.

202.2.3 Γενικές παρατηρήσεις για τους αγωγούς

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι, και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm². Οι αγωγοί με διατομή 10mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι.

202.3 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

202.3.1 Γενικά

Οι ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου θα είναι από σκληρό πλαστικό, στεγανοί (Προστασίας IP67) και θα έχουν διάταξη επαφών σύμφωνα με την διεθνή τυποποίηση CEE 17 & IEC 309-1 ή -2, έτσι ώστε για κάθε τάση η διάταξη των επαφών να μην ταιριάζει σε κανένα άλλο τύπο ρευματοδότη.

Η κατασκευή των ρευματοδοτών θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 60309-2

Όλοι οι ρευματοδότες του τύπου αυτού θα συνοδεύονται από τον αντίστοιχο ρευματολήπτη.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

202.3.2 Μονοφασικοί ρευματοδότες

Οι μονοφασικοί ρευματοδότες θα είναι τριπολικοί (1Φ+ΟΥΔ+ΓΗ) ονομαστικής εντάσεως 16 A και τάσεως 230V (50 Hz).

202.3.3 Τριφασικοί ρευματοδότες.

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι πενταπολικοί (3Φ+ΟΥΔ+ΓΗ) ονομαστικής εντάσεως 32 A και τάσεως 400/230 V (50 Hz)

203 ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ "ΠΙΛΛΑΡΣ"

203.1 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Επίβλεψη για έγκριση τα παρακάτω:

(α) Κατασκευαστικά σχέδια του Πίλλαρ που θα περιλαμβάνουν:

- Όψεις, γεωμετρικές διαστάσεις και πάχη λαμαρίνας
- Διάταξη ζυγών, διαστάσεις και ονομαστική ένταση σε A
- Μέγιστη αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώσεως
- Τύπο και διάταξη στηριγμάτων ζυγών
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050.
- Ονομαστικές τιμές χαρακτηριστικών στοιχείων οργάνων διακοπής, προστασίας, ελέγχου και μέτρησης
- Κατασκευαστικές λεπτομέρειες στήριξης του Πίλλαρ στα οικοδομικά στοιχεία και λεπτομέρειες προσπέλασης των καλωδίων

(β) Πλήρη σειρά τεχνικών καταλόγων του κατασκευαστή του Πίλλαρ που θα περιλαμβάνουν έντυπες τεχνικές πληροφορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά για όλα τα όργανα των πινάκων και τον τρόπο κατασκευής των πινάκων.

(γ) Πιστοποιητικό του κατασκευαστή του Πίλλαρ για τα πιο κάτω χαρακτηριστικά στοιχεία:

- Ονομαστική τάση σε V
- Αντοχή σε συμμετρική και κρουστική ένταση βραχυκύκλωσης
- Ονομαστική ένταση των ζυγών σε A
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

(δ) Πιστοποιητικό του κατασκευαστή του Πίλλαρ ότι έχουν γίνει στο εργοστάσιο οι πιο κάτω έλεγχοι και δοκιμές:

- Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής
- Έλεγχος μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμές γείωσης
- Έλεγχος συρματώσεων και συστημάτων μανδάλωσης
- Έλεγχος ηλεκτρικής λειτουργίας

203.2 ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

Ο κατασκευαστής του Πίλλαρ θα είναι εύφημα γνωστός σαν κατασκευαστής πινάκων χαμηλής τάσης για δέκα τουλάχιστον χρόνια σε παραγωγή σειράς και πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα όργανα και έμπειρο προσωπικό ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών.

203.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ

203.3.1 Κάθε πίνακας υπαίθριου τύπου θα αποτελείται από τριφασική διανομή με πλαστικά κιβώτια διπλής μονώσεως μέσα σε μεταλλικό ερμάριο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Απόφαση ΕΗ1/0/481, ΦΕΚ 573Β/9.9.86).

203.3.2 Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους 2 χλστ. Το μπροστινό μέρος του ερμαρίου θα αποτελείται από δίφυλλη πόρτα που θα κλειδώνει.

203.3.3 Το μεταλλικό ερμάριο και η διανομή με πλαστικά κιβώτια θα στηριχθούν πάνω σε βάση από σκυρόδεμα Β 120 με την βοήθεια κατάλληλου πλαισίου από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο L 4/40χλστ.

203.3.4 Ο χειρισμός όλων των διακοπών γενικών ή μερικών κάθε πίνακα θα πρέπει να επιτυγχάνεται αμέσως μετά το άνοιγμα της πόρτας του ερμαρίου χωρίς να χρειάζεται να αποκοχλιωθούν τα καλύμματα των πλαστικών κιβωτίων.

203.3.5 Ο συνδυασμός μεταλλικού ερμαρίου και πλαστικής διανομής πρέπει να εξασφαλίζει στεγανότητα IP 65 κατά DIN 40050/IEC 144.

203.4 ΖΥΓΟΙ ΤΟΥ ΠΙΛΛΑΡ

Το Πίλλαρ θα φέρει συλλεκτήριους ζυγούς (μπάρες) φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Οι ζυγοί του Πίλλαρ θα είναι σύμφωνα με το DIN 43671/9. 53, χάλκινοι επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών.

Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών του Πίλλαρ θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

203.5 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΙΛΛΑΡ

Το Πίλλαρ θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση του Πίλλαρ.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση του Πίλλαρ θα είναι τέτοια ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κλπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

203.6 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΙΛΛΑΡ

- (α) Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες του Πίλλαρ θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις, κλπ. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.
- (β) Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα όπως αναφέρεται στην αντίστοιχη παράγραφο του τμήματος αυτού "ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΑ" και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (π. χ. η R αριστερά, η S στο μέσο, και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.
- (γ) Γενικά η συνδεσμολογία του Πίλλαρ θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.

- (δ) Όλα τα παραπάνω, δηλαδή μεταλλική κατασκευή του Πίλλαρ, ζυγοί και εσωτερικές συνδεσμολογίες με τα υλικά τους περιέχονται στην τιμή του σκελετού του Πίλλαρ. Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί, κλπ. τιμολογούνται και προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

203.7 ΒΑΦΗ ΠΙΛΛΑΡ

Η βαφή του Πίλλαρ θα γίνει με πούδρα που θα ψηθεί σε φούρνο (DUST PAINTING IN OVEN). Η πούδρα θα είναι βάσεως εποξειδικής ρητίνης και ανθεκτική στη θερμοκρασία και το φως.

Οι μεταλλικές επιφάνειες, πριν τη βαφή, θα είναι καθαρές χωρίς λάδια κλπ. Για την επίτευξη καλύτερης αντίστασης έναντι διαβρώσεων η λαμαρίνα πριν από την βαφή θα απολιπανθεί με θερμό νερό 90°C και στη συνέχεια θα υποστεί κατάλληλη ψευδαργύρωση (ZINC PLATING) ώστε να δημιουργηθεί επί της επιφάνειας ένα φιλμ πάχους 12-15 micron (τουλάχιστον).

203.8 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΛΛΑΡ

203.8.1 Βιδωτές Ασφάλειες

Οι βιδωτές ασφάλειες θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0635 και 0636 και θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN:

- Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519, 49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση με βίδες ή με σύστημα μανδάλωσης σε ράγα.
- Μήτρα κατά DIN 49516
- Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515, 49360
- Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360 και 49514
- Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Η ονομαστική τάση των ασφαλειών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση μέχρι 100A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 50 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

203.8.2 Ραγοδιακόπτες Πινάκων

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

203.8.3 Μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια ("L" ή "B") θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάστασή τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 3 KA για εναλλασσόμενη τάση 220/380V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποζεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

203.8.4 Μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660 και 0641 ή IEC 947-2 και η διέγερση και απόζευξη τους χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 7 μέχρι 14 φορές την ονομαστική τους ένταση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους μικροαυτόματους τύπου "L" ή "B".

203.8.5 Διακόπτες Προστασίας Διαρροής

(α) Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

(β) Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

(γ) Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης R_E καθορίζεται από την σχέση: $R_E = 24V/I_{\Delta N}$, όπου $I_{\Delta N}$ είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 30$ mA και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος $t \leq 0,04$ sec για $I_{\Delta N} \geq 0,25$ A
- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 63A πρέπει $I_{\Delta N} \leq 300$ mA και $t \leq 0,3$ sec για $I_{\Delta N} \geq 1,5$ A.

203.8.6 Ενδεικτικές Λυχνίες

(α) Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αίγλης. Η βάση τους με την λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς γυάλινου καλύμματος. Αυτό θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή B9 ή E10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και B15 ή E14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος Φ38 mm. Το διαφανές κάλυμμα που μπορεί να είναι άχρουν, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο βιδώνεται στην πλάκα με επινικελωμένο πλαίσιο δακτυλίου.

Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.

(β) Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου STAB της SIEMENS. Αυτές οι λυχνίες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0632, πλάτους και ολικού ύψους όπως των μικροαυτομάτων, κατάλληλες για συναρμολόγηση σε ράγα πίνακα.

(γ) Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου ταμπακιέρας.

204 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το ηλεκτρικό δίκτυο από κάθε Πίλλαρ μέχρι τα Φ. Σ. που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι από PVC εξωτερικής διαμέτρου 110 χλστ, ονομαστικής πίεσης 6 ατμοσφαιρών. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 70 εκ. Σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική αντοχή των σωλήνων (λόγω αιτιολογημένων ειδικών συνθηκών) το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευάζεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέος τύπου (ISO MEDIUM βαρείς -Πράσινη ετικέτα) Φ 2 1/2".

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε ένας επιπλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στη περίπτωση αυτή θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου NYΥ. Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετείται ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαινοβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1, 0μ.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο (γκοφρέ) του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου ΝΥΜ διατομής 3 Χ 1, 5 χλστ².

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σ'αυτή. Μεμονωμένα φρεάτια θα προβλέπονται στις διελεύσεις δρόμων, για την προσέγγιση του πρώτου Φ. Σ. κλπ.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

205. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

205.1 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ

Το κράμα του αλουμινίου από το οποίο θα κατασκευασθούν τα διάφορα τμήματα των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχει μικρή περιεκτικότητα σε χαλκό (κάτω από 0, 05%) για να εξασφαλίζεται η υψηλή αντοχή αυτού σε διαβρώσεις.

Το κέλυφος και ο στύλος του φωτιστικού σώματος θα αποτελούνται από ένα ενιαίο τμήμα από χυτοπρεσσαριστό (die cast)κράμα αλουμινίου με λείες επιφάνειες χωρίς επιφανειακές ανωμαλίες, κατασκευασμένο δι' εγχύσεως υπό πίεση, σε μεταλλικές μήτρες. Η υπηρεσία ανά πάσα στιγμή διατηρεί το δικαίωμα να ελέγξει τον τρόπο κατασκευής του φωτιστικού σώματος στο εργοστάσιο κατασκευής.

205.2 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

205.2.1 Τα πλαστικά καλύμματα των φωτιστικών σωμάτων θα είναι μονοκόμματα και κατασκευασμένα από διαφανές ακρυλικό ή πολυκαρβονικό πλαστικό με διαπερατότητα πάνω από 90%, χωρίς φυσαλίδες ή γραμμές ή άλλα ελαττώματα. Τα πλαστικά καλύμματα δεν πρέπει να υφίστανται παραμορφώσεις ή αλλοιώσεις (κιτρίνισμα) ούτε από την θερμότητα ούτε από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου ή του ίδιου του φωτιστικού.

205.2.2 Η στερέωση των καλυμμάτων πάνω στο κέλυφος θα γίνεται με την βοήθεια κατάλληλων μανδάλων με ελατήριο ασφαλείας.

205.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

205.3.1 Τα παρεμβύσματα στεγανότητας θα είναι από NEOPRENE, αιθυλοπροπυλένιο ή πυριτιούχο πλαστικό ανθεκτικό στην θερμότητα και στις καιρικές επιδράσεις.

205.3.2 Τα φωτιστικά σώματα προστασίας IP 43 (DIN 40050) και πάνω θα φέρουν και κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την στεγανοποίηση της εισόδου του τροφοδοτικού καλωδίου.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

205.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

- 205.4.1 Τα όργανα αφής προβλέπονται γενικά μέσα στα φωτιστικά σώματα σε ιδιαίτερο χώρο που πρέπει να είναι εύκολα επισκέψιμος και ειδικά μελετημένος για την απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας.
- 205.4.2 Οι λυχνιολαβές θα είναι βαρείας κατασκευής από πορσελάνη . Οι λυχνιολαβές των λαμπτήρων που απαιτούν υψηλή τάση για το άναμά τους θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση ίση τουλάχιστον με την τάση εναύσεως.
- 205.4.3 Για την διανομή του ρεύματος μέσα στα φωτιστικά θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος ακροδέκτης από πορσελάνη ή βακελίτη. Οι εσωτερικές συρματώσεις των φωτιστικών σωμάτων πρέπει να έχουν υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή γι'αυτό προβλέπονται με πυριτιούχο (SILICONE) μονωτικό μανδύα. Τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει επίσης να έχουν ακροδέκτη γειώσεως από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.
- 205.4.4 Όσα φωτιστικά σώματα, τέλος προβλέπονται με λαμπτήρες που απαιτούν υψηλή τάση εναύσεως θα πρέπει να φέρουν ειδική διάταξη αυτόματης διακοπής της τροφοδοτήσεως αυτών μόλις ανοίξει οποιοδήποτε τμήμα τους (π.χ. κάλυμμα κλπ.).
- 205.4.5 Τα φωτιστικά σώματα θα είναι διπλής μονώσεως όσον αφορά τα όργανα αφής αυτών.

205.5 Διακλαδωτήρας :

Κάθε φωτιστικό σώμα πρέπει να φέρει διακλαδωτήρα πορσελάνης σταθερά προσαρμοσμένο μέσα στο κέλυφος. Όλες οι ηλεκτρικές συνδεσμολογίες μέσα στο φωτιστικό σώμα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί έως τον διακλαδωτήρα αυτόν ώστε με απλή ηλεκτρική σύνδεση του διακλαδωτήρα με το δίκτυο της ΔΕΗ το φωτιστικό να μπορεί να λειτουργήσει.

205.6 Σφικτήρας καλωδίου :

Το καλώδιο παροχής που εισέρχεται στο φωτιστικό σώμα πρέπει να συγκρατείται με σφικτήρα (περιλαίμιο) ώστε να μην καταπονείται ο ακροδέκτης των φωτιστικών σωμάτων και να μην υπάρχει κίνδυνος χαλαρώσεως της συσφίξεως του παροχетеυτικού καλωδίου σε περίπτωση που τεντώνεται το καλώδιο.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Το φωτιστικό σώμα εάν απαιτείται θα είναι κλάσεως μονώσεως ΙΙ κατά VDE 0710.

206. ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ LED

206.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι λαμπτήρες τεχνολογίας LED θα είναι στο σύνολό τους κατασκευασμένοι από σκληρό διαφανές γυαλί και θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση στα δύο άκρα.

Οι λαμπτήρες LED θα εξασφαλίσουν σταθερή και συγκεκριμένη θέση μέσα στο οπτικό σύστημα.

Το συνολικό φορτίο EconomyLine (ECO):

Θα είναι 109 Watt, 8850 lm.

Η απόδοση του λαμπτήρα LED θα είναι πάνω από 98 lm/Watt, και μέση ζωή στις 70.000 ώρες.

Θα αποδίδουν λευκό φως (neutral white, 4000K) και θα είναι κατάλληλη για φωτισμό εξωτερικών χώρων.

206.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι αποδόσεις των λαμπτήρων LED δεν θα πρέπει να είναι μικρότερες από τις παραπάνω τιμές:

| ΙΣΧΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΑ | ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΑ | |
|-------------------|---------------------|-----------------------|
| | ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ (lm) | ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ (ΩΡΕΣ) |
| 109 W | 8850 | 70000 |

Προτείνεται Λαμπτήρας τύπος BDS 480, integral LED- module, Economy Line (ECO) :109Watt ή ισοδύναμο.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

206.3 ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού σώματος, θα είναι τέτοια ώστε το φωτιστικό σώμα, τοποθετούμενο σύμφωνα με όσα καθορίζονται στην μελέτη του έργου, να επιτυγχάνει τα ζητούμενα φωτοτεχνικά μεγέθη που καθορίζει η μελέτη. Διευκρινίζεται ότι, τα ζητούμενα από την μελέτη φωτοτεχνικά αποτελέσματα είναι τα ελάχιστα παραδεκτά, με ανοχή 5% σε κάθε μέγεθος. Σε κανένα μεμονωμένο μέγεθος δεν επιτρέπεται να υπολείπεται περισσότερο από 5% από τα καθοριζόμενα στην μελέτη εξαιρέσει του δείκτη θαμβώσεως ο οποίος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος του προδιαγραφόμενου πέραν του 5%.

207. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

207.1 Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 χλστ², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

207.2 Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6 χλστ². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων γαλβανισμένων σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

207.3 Ο αγωγός γείωσης για κάθε τροφοδοτική γραμμή θα ξεκινάει από τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ. Κάθε πύλλαρ και διανομή θα γειωθεί μέσω μιας πλάκας γείωσης.

207.4 Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης.

Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής.

207.5 Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500 x 500 x 5 χλστ και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1, 0 μ.

208 ΣΙΔΗΡΟΙΣΤΟΙ ΥΨΟΥΣ 4.0μ

208.1 Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400 x 400 χλστ και πάχους 20 χλστ καλά ηλεκτροσυγκολλημένος σ' αυτή. Θα φέρει τέσσερα (4) ενισχυτικά πτερύγια στήριξης πάχους 15 χλστ σχήματος ορθογωνίου

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

τριγώνου ύψους 200 χλστ και βάσης 90 χλστ. Η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου 80 χλστ για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και τέσσερις (4) οπές σχήματος "οβάλ" 27 x 54 χλστ για τη στερέωση του ιστού σε ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια) διαμέτρου 24 χλστ.

208.2 Οι τέσσερις (4) κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροϊστού που πακτώνονται στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχουν διάμετρο 24 χλστ και ελάχιστο μήκος μέσα στη βάση από σκυρόδεμα ίσο προς 500χλστ, θα καταλήγουν δε σε σπείρωμα στο πάνω τους άκρο (έξω από τη βάση) σε μήκος 150 χλστ καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερις κοχλίες θα τοποθετούνται σε διάταξη τετραγώνου με πλευρό τετραγώνου (μεταξύ των κέντρων των κοχλιών) ίση προς 280 χλστ. Οι τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης θα συγκρατούνται με σιδηρογωνίες 30 x 30 x 3 χλστ που θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω σ'αυτούς και οι οποίες θα έχουν διάταξη σχήματος τετραγώνου στο κάτω μέρος των κοχλιών και "χιαστί" λίγο πριν από το σπείρωμά τους.

208.3 Το σύστημα των κοχλιών αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100 χλστ που βυθίζεται στο σκυρόδεμα της βάσης όπως επίσης και τα περικόχλια (δύο σε κάθε κοχλία αγκύρωσης) και παρεμβλήματα θα είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα (με την προβλεπόμενη φυγοκέντρωση σύμφωνα με το πρότυπο NF E 27 - 005), με μέσο πάχος επένδυσης (σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461-1973 (F) και την προδιαγραφή NF A 91 - 122) ίσο προς 375 γραμ.ανά τετραγωνικό μέτρο προστατευόμενης επιφάνειας (53μm).

209. ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ ΙΣΤΩΝ

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 3 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/2. 7. 86 (ΦΕΚ 573Β/9. 9. 86) που έχει ως ακολούθως :

209.1 Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδιο μέχρι ΝΥΥ 4 x 10 χλστ², στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι ΝΥΥ 4 x 2, 5 χλστ² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

209.2 Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

- 209.3 Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου, θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες, τύπου "ταμπακιέρας" πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κλπ.για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και της γείωσης του φωτιστικού σώματος.
- 209.4 Το όλο κιβώτιο που στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλίων και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλίων. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό αύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ'αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

210. ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΣΚΑΦΩΝ.

Για την ηλεκτρική τροφοδότηση των σκαφών θα εγκατασταθούν ειδικά κιβώτια λήψεων (πίλλαρς) από ανοξείδωτη λαμαρίνα ή από UV-πλαστικό αρίστης ποιότητας. Κάθε κιβώτιο λήψης θα περιλαμβάνει γενικό διακόπτη, ασφάλειες, αντιηλεκτροπληξιακό διακόπτη (ρελέ διαρροής), μικροαυτόματους στις αναχωρήσεις και ειδικούς ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου, στεγανούς (IP-67), 2P+E, 16A, 230 για μονοφασικές τροφοδοτήσεις και 4P+E 32A,400/230V για τριφασικές τροφοδοτήσεις για την ηλεκτροδότηση των σκαφών. Τα κιβώτια λήψης θα τροφοδοτηθούν, με καλώδια τύπου J1VV-R, μέσα σε σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) - 6atm διαμέτρου 90mm, σύμφωνα με τα σχέδια.

Κάθε μονάδα ανεφοδιασμού θα φέρει επίσης κρουνούς 3/4" για την τροφοδότηση των σκαφών με νερό.

Κάθε πύλαρ ανεφοδιασμού θα έχει ηλεκτρονικό μετρητή ενέργειας σε κάθε παροχή(ρευματοδότη 1Φ ή 3Φ) .

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

500. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

501. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

501.1 Γενικά

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, συσκευών και μηχανημάτων των εγκαταστάσεων παροχής κρύου νερού στις μονάδες ανεφοδιασμού σκαφών.

501.2 Κανονισμοί

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς των παρακάτω αναφερόμενων οργανισμών:

- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (DIN)
- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)
- Τήν ΤΟΤΕΕ 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : Διανομή κρύου - ζεστού νερού".

501.3 Υποβολές για Έγκριση Υλικών (Από τον Ανάδοχο)

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορίες (π) κατασκευαστή από αποκόμματα καταλόγων ή δείγματα (δ) θα υποβληθούν για τα παρακάτω:

- Σωλήνες (συμπεριλαμβάνονται εξαρτήματα και υλικά στήριξης) (π και δ)
- Μονωτικά υλικά σωληνώσεων (π και δ) - Λυόμενοι σύνδεσμοι (π) - Βαλβίδες (π)
- Μηχανικά φίλτρα νερού (π)
- Απορροφητές υδραυλικού πλήγματος (π)
- Όργανα ένδειξης (μανόμετρα, θερμομέτρα κλπ) (π)

502. ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ (PE)

Οι υπόγειες σωληνώσεις του δικτύου υδρεύσεως θα είναι από πολυαιθυλένιο (HDPE) τρίτης γενεάς ονομαστικής πίεσης 6 bar σύμφωνα με το πρότυπο prEN 12201-2, εύκαμπτο I διατομής όπως φαίνεται στα σχέδια σε κουλούρα 100 m.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Οι σωλήνες αυτών των κατηγοριών προσφέρονται για εγκαταστάσεις υπόγειων δικτύων πόσιμου νερού και γενικά δικτύων μεταφοράς νερού υπό πίεση. Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με αυτογενή θερμική συγκόλληση, η οποία θα γίνει με την μέθοδο της Ηλεκτροσύντηξης (Electrofusion Welding) με τη βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων (ηλεκτρομούφες).

Ο τρόπος αυτός σύνδεσης είναι αξιόπιστος, μειώνει το τελικό κόστος εγκατάστασης, και εξασφαλίζει παράλληλα υψηλή ποιότητα δικτύου με μηδενικές διαρροές.

503. ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

503.1 Διακόπτες

Θα χρησιμοποιηθούν διακόπτες πλαστικοί από PP-R ορειχάλκινοι από Φ 20(1/2") έως Φ32 (1") και ορειχάλκινο άξονα , χωνευτοί ή εξωτερικής χρήσεως *Είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 atm (πίεση δοκιμής 14 atm). Οι εμφανείς διακόπτες έχουν ορειχάλκινο σώμα και λαβή, ή επιχρωμιωμένο σώμα με κεφαλή.*

503.2 Βάνες

Θα τοποθετηθούν βάνες σφαιρικές πλαστικές – ορειχάλκινες ή εξ ολοκλήρου πλαστικές από PP , από Φ20 (1/2") έως Φ90 (3") κατά DIN 1344 DVGW και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- Σώμα διακόπτη από PP – R80
- Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη ή πλαστική.
- Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση απο TEFLON.
- Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις ή πλαστική.
- Έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

503.3 Εύκαμπτοι αντικραδασμικοί σύνδεσμοι

Οι εύκαμπτοι αντικραδασμικοί σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για πόσιμο νερό θερμοκρασίας 90°C, πίεσης λειτουργίας 10 ATM.

503.4 Αποσβεστήρες υδραυλικού πλήγματος (Shock Absorber)

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Οι αποσβεστήρες χρησιμοποιούνται για την απορρόφηση της πίεσης που αναπτύσσεται κατά την απότομη διακοπή νερού (υδραυλικό πλήγμα) και θα έχουν:

- Ανοξειδωτη χαλύβδινη θήκη
- Ελαστομερή φυσαρμόνικα που χωρίζει στεγανά τον χώρο σε δυο μέρη.
- Είσοδο νερού στο κάτω τμήμα τους.
- Ειδικό υγρό (καθαρή γλυκερίνη)
- Μαξιλάρι με αέριο αργόν

Η παραλαβή του υδραυλικού πλήγματος θα γίνεται ως εξής:

Με την αύξηση της πίεσης στο κάτω μέρος που προκαλεί το νερό κατά την παραγωγή του κρουστικού κύματος, η φυσαρμόνικα συμπιέζει το αργόν και παραλαμβάνει ο αποσβεστήρας το πλήγμα.

503.5 Λυόμενοι σύνδεσμοι

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι από PP –R80 και ειδικό ορείχαλκο στις διατομές από Φ20 (1/2'') έως Φ110 (4'') . Για σωλήνες διαμέτρων Φ32(1'') έως Φ125 (5'') οι λυόμενες συνδέσεις μπορούν να γίνονται και με φλάντζες από PP – R80 ή και χαλύβδινες. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για συνθήκες πίεσης 10 bar (πίεση δοκιμής 14 bar).

503.6 Αυτόματα εξαεριστικά

Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού χρήσης και αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ –1/2'', μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας που μεσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλείνει με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας την έξοδο του αέρα.

Τα εξαεριστικά θα έχουν περίβλημα από ορείχαλκο και πλωτήρα από ανοξειδωτο χάλυβα. Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12 bar (πίεση δόκιμης 14 bar) και θερμοκρασίας μέχρι 120 °C.

504 ΔΟΚΙΜΕΣ

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα προβεί στους πιο κάτω ελέγχους και δοκιμές με παρουσία της Επιβλέψεως.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του Αναδόχου και θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμη και ολόκληρων τμημάτων της εγκαταστάσεως ο Ανάδοχος οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά.

Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες ή φθορές στις εγκαταστάσεις και στα υλικά, Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επαναλάβει αν και όταν απαιτηθεί τις δοκιμές και ελέγχους με την παρουσία των εκπροσώπων της αρμόδιας υπηρεσίας σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν.

Πριν από την λειτουργία της εγκατάστασης όλες οι σωληνώσεις θα καθαριστούν με επιμέλεια και θα ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά την διάρκεια της κατασκευής. Οι βαλβίδες, τα εξαεριστικά και τα φίλτρα θα εγκατασταθούν μετά το πέρας της διαδικασίας.

Τα δίκτυα υδρεύσεως ή αυτοτελή τμήματα αυτών θα υποβληθούν σε υδραυλική πίεση 8 bar επί τουλάχιστον 2 ώρες. Στο διάστημα αυτό δεν πρέπει να παρουσιάσει η εγκατάσταση καμία διαρροή ή πτώση πίεσης. Εάν η πίεση μειωθεί πέραν του 5% κατά το πιο πάνω χρονικό διάστημα, θα ανευρεθούν και θα αποκατασταθούν τα πιθανά σημεία διαρροών και η δοκιμή θα επαναληφθεί. Τυχόν ευπαθή όργανα τοποθετημένα στο δίκτυο θα αφαιρεθούν πριν από την δοκιμή προς αποφυγή ζημιών.

Μεμονωμένες επισκευές σε σωλήνες δεν θα γίνονται δεκτές, αλλά θα γίνεται αντικατάστασή τους. Δεν θα γίνεται επίσης δεκτή επισκευή διαρροών κοχλιωτών ενώσεων και οπών.

Μετά το πέρας των δοκιμών και προ της χρήσεως, οι εγκαταστάσεις θα απολυμανθούν με διάλυμα χλωρασβεστίου αναλογίας 4 μερών ελεύθερου χλωρίου ανά εκατομμύριο μερών ύδατος. Το διάλυμα θα παρασκευαστεί με διάλυση 11 γραμμάρων χλωρασβεστίου σε 1 m³ νερού. Το διάλυμα θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής επί

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

τρίωρο. Μετά από 3 ώρες θα γίνει καλή έκπλυση του δικτύου με νερού του δικτύου παροχής και θα ληφθούν δείγματα από 4 σημεία της εγκατάστασης. Τα δείγματα θα υποβληθούν σε χημική & βακτηριολογική εξέταση από κατάλληλο πιστοποιημένο εργαστήριο, μέσα σε 2 ώρες από την λήψη τους για να προσδιοριστεί το ποσοστό του ελεύθερου χλωρίου και να εξακριβωθεί εάν υπάρχουν κολοβακτηρίδια. Η διαδικασία θεωρείται επιτυχής όταν η ποιότητα του νερού εξομοιωθεί με αυτή του δικτύου πόλης.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

600. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

601 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

601.1 Γενικά

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών της εγκατάστασης πυρόσβεσης.

601.2 Κανονισμοί

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα, μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους :

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π. Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88
- Την Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ, "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό" ΤΟΤΕΕ 2451/86.
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD 384
- Αμερικάνικοι κανονισμοί πυροπροστασίας National Fire Protection Association (NFPA)

Σημείωση: Η εφαρμογή των κανονισμών πυροπροστασίας του NFPA δεν είναι υποχρεωτική για τον Ανάδοχο, που μπορεί να τους εφαρμόζει όταν οι λοιποί κανονισμοί εμφανίζουν σχετικά κενά

601.3 Υποβολές για Έγκριση Υλικών (Από τον Ανάδοχο)

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορία (π) κατασκευαστή από αποκόμματα καταλόγων ή δείγματα (δ) θα υποβληθούν για τα παρακάτω υλικά:

- Σωληνώσεις και εξαρτήματα (π)
- Βάνες όλων των ειδών (π)
- Πυροσβεστικές φωλιές (π)
- Πυροσβεστικό συγκρότημα (κ, π)

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

602 ΔΙΚΤΥΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΕΩΣ ΜΕ ΝΕΡΟ

602.1 Σωλήνες

Οι υπόγειες σωληνώσεις του δικτύου Πυρόσβεσης θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) τρίτης γενεάς ονομαστικής πίεσης 16 bar SDR11 σύμφωνα με το πρότυπο prEN 12201-2, εύκαμπτος διατομής όπως φαίνεται στα σχέδια mm σε κουλούρα 100 m.

Οι σωλήνες αυτών των κατηγοριών προσφέρονται για εγκαταστάσεις υπόγειων δικτύων νερού Πυρόσβεσης και γενικά δικτύων μεταφοράς νερού υπό πίεση. Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με αυτογενή θερμική συγκόλληση, η οποία θα γίνει με την μέθοδο της Ηλεκτροσύντηξης (Electrofusion Welding) με τη βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων (ηλεκτρομούφες).

Ο τρόπος αυτός σύνδεσης είναι αξιόπιστος, μειώνει το τελικό κόστος εγκατάστασης, και εξασφαλίζει παράλληλα υψηλή ποιότητα δικτύου με μηδενικές διαρροές.

602.2 Βάνες

Οι βάνες διαμέτρου μέχρι 2 1/2" θα είναι σφαιρικές πλαστικές – ορειχάλκινες ή εξ ολοκλήρου πλαστικές από PP, κατά DIN 1344 DVGW και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- Σώμα διακόπτη από PP – R80
- Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη ή πλαστική.
- Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση από TEFLON.
- Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις ή πλαστική.
- Έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

Οι βάνες διαμέτρου μεγαλύτερης από 2 1/2" θα είναι και συρταρωτού τύπου, ή τύπου **πεταλούδας** πίεσης λειτουργίας και 16 atm οι οποίες να συνδέονται με ειδικές πλαστικές φλάντζες.

Οι βαλβίδες τύπου Πεταλούδας θα είναι πιστοποιημένες με UL Butterfly specification 1091 και FM 1112 και από CE/VDS. Θα φέρουν χαλύβδινο χυτοπρεσσαριστό αγωγίμο σιδερένιο σώμα (ductile iron) και σύμφωνα με το ASTM A-536 καλύπτονται από πολυαιθυλαϊνικό στυλφιδικό μείγμα, ένα αγωγίμο δίσκο χαλύβδινο χυτοπρεσσαριστό σύμφωνα με το ASTM A-536 με επικάλυψη EPDM παρέχοντας απόλυτη στεγανότητα και αυλακωτά άκρα για

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

σύνδεση με αυλακωτό σύνδεσμο. Το ελαστικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης είναι EPDM με Θερμοκρασίες λειτουργίας -34°C έως 110°C

Οι βαλβίδες τύπου Σύρτη θα είναι πιστοποιημένες με UL Butterfly specification 1091 και FM 1112 και από CE/VDS. Από 3" έως 8" είναι κατασκευασμένες από χαλύβδινο χυτοπρεσσαριστό αγωγίμο σιδερένιο σώμα (ductile iron) σύμφωνα με το ASTM A-536 και φέρουν δίσκο χαλύβδινο χυτοπρεσσαριστό σύμφωνα με το ASTM A-536 με επικάλυψη EPDM παρέχοντας απόλυτη στεγανότητα και αυλακωτά άκρα για σύνδεση με αυλακωτό σύνδεσμο .

602.3 Φίλτρα Νερού

Τα φίλτρα θα είναι χαλύβδινα χυτοπρεσσαριστές (ductile iron), σύμφωνες με ASTM A-536 .Τα φίλτρα θα είναι ειδικά σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν την ευθεία ροή για την αποφυγή της όσο το δυνατό μικρότερης πίεσης. Το σώμα τους θα είναι χυτοσιδηρό σύμφωνα με το ASTM A-536 θα πιστοποιούνται από τους οργανισμούς UL/FM και CE/VDS.Το εσωτερικό καλάθι θα είναι από ανοξείδωτο 304 και το μέγεθος των διατρήσεων του 0,125 ' '.Το καλάθι θα συγκρατείται από σταθερό αυλακωτό σύνδεσμο με 2 βίδες από επικάλυψη ψευδάργυρου σύμφωνα με το ASTM B-633.

602.4 Δίδυμο Υδροστόμιο

Για την σύνδεση των βυτιοφόρων αυτοκινήτων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας προς το δίκτυο σωληνώσεων πυρόσβεσης με νερό, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός δίδυμου πυροσβεστικού υδροστομίου ορειχάλκινου (Siamese Connections) DN65 x DN65 x DN100, δηλαδή με δύο εξόδους DN65, με τάπες ορειχάλκινες που συγκρατούνται με αλυσίδες και με στόμιο διαμέτρου DN100 για σύνδεση προς το δίκτυο.

602.5 Υδροκούδουνο

Προβλέπεται η εγκατάσταση υδροκούδουνο , υδραυλικά ενεργοποιούμενου από την ροή νερού στον κεντρικό αγωγό, για την ειδοποίηση σε περίπτωση χρήσης του συστήματος.

Εξωτερικά του χώρου εγκατάστασης των πυροσβεστικών αντλιών τοποθετείται σειρήνα ενεργοποιούμενη από τον διακόπτη ροής για την ειδοποίηση σε περίπτωση χρήσης του συστήματος. Επιπλέον προβλέπεται και η εγκατάσταση υδροκούδουνο, υδραυλικά ενεργοποιούμενου από την ροή νερού στον κεντρικό αγωγό.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

603 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

603.1 Γενικά

Το Πυροσβεστικό συγκρότημα που καλύπτει τις απαιτήσεις του Έργου θα είναι κατασκευασμένο & πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN12845 και θα αποτελείται από:

- Πετρελαιοκίνητη αντλία παροχής 46 m³/h στα 65 m ΣΥ (26.5 KW)
- Πετρελαιοκίνητη αντλία παροχής " " (26.5 KW)
- Ηλεκτροκίνητη αντλία (JOCKEY) 2 m³/h στα 70 mΣΥ (1,1 KW)
- Πιεστικό δοχείο μεμβράνης 100 lit.
- Πίνακα αυτοματισμού με όργανα ελέγχου της πίεσης - πιεζοστάτες μανόμετρα.

Λόγω του ότι η δεξαμενή αναρρόφησης των αντλιών κατασκευάζεται υπόγεια, οι αντλίες βρίσκονται σε αρνητική αναρρόφηση. Κάθε αντλία θα αναρροφά με ανεξάρτητο σωλήνα, κατάλληλα διαστασιολογημένο ώστε η ταχύτητα <1,5 m/s. (προτείνεται DN125 για τις κύριες αντλίες).

Προκειμένου να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη ασφάλεια στο κύκλωμα αναρρόφησης, προβλέπεται η εγκατάσταση σε κάθε κύρια αντλία ενός δοχείου πλήρωσης (priming vessel) όγκου 500 lit. το οποίο τοποθετείται σε ύψος > 1 m από το στόμιο κατάθλιψης της αντλίας και συνδέεται μέσω σωλήνα 2" πριν την αντεπίστροφη βαλβίδα του καταθλιπτικού αγωγού. Εάν η στάθμη στο δοχείο πέσει κάτω από τα 2/3, ένας πλωτήρας και ένας διακόπτης ενεργοποιούν την αντλία. Η εγκατάσταση αυτή είναι σύμφωνη με την § 10.6.2.3 του EN 12845.

603.2 Αυτόματο Πυροσβεστικό Συγκρότημα, κατά EN 12845

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός αυτόματου πιεστικού πυροσβεστικού συγκροτήματος, το οποίο θα συμμορφώνεται πλήρως προς το πρότυπο ΕΛΟΤ EN12845. Το συγκρότημα απαρτίζεται από 2 κύριες αντλίες (1 & 1 εφεδρική) και μία αντλία jockey.

Κατασκευή συγκροτήματος

Η κατασκευή του πυροσβεστικού συγκροτήματος είναι ως ακολούθως:

- Προ-συναρμολογημένο συγκρότημα, σε ένα ή περισσότερα τμήματα ανάλογα με τον τύπο, τοποθετημένο σε στιβαρή, βαμμένη, χαλύβδινη βάση με πόδια στήριξης που διευκολύνουν τη μετακίνηση και εγκατάσταση.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

- Η κύρια και η εφεδρική αντλία του συγκροτήματος είναι ακτινικής ροής, οριζοντίου άξονα, συνδεδεμένες μηχανικά με κινητήρες (πετρελαιοκινητήρα) ονομαστικής ισχύος ικανής να αποδώσει την απαιτούμενη ισχύ στις αντλίες, για το εύρος παροχών από μηδενική παροχή έως την παροχή όπου η αντλία επιδεικνύει τιμές NPSHr ίση με 16m υδάτινης στήλης (σύμφωνα με τις προδιαγραφές που επιβάλλουν οι Ευρωπαϊκές οδηγίες).
- Η αντλία διαφυγών (jockey) είναι ανοξειδωτη, πολυβάθμια με κατακόρυφο άξονα και διαστασιολογημένη σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία EN 12845:2004.
- Πίνακες ελέγχου σε κατάλληλες στηρίξεις, ένας ανά αντλία.
- Ενιαία υδραυλικά κυκλώματα με μονό ή διπλό (ανάλογα με τον τύπο) σύστημα πιεζοστάτη, με κουμπί απομόνωσης για την εκκίνηση της κύριας και της εφεδρικής αντλίας, αποτελούμενα από:
 - Πιεζοστάτες διπλής κλίμακας.
 - Μανόμετρο στην κατάθλιψη με βάνα απομόνωσης.
 - Βαλβίδα αντεπιστροφής.
 - Ένα κύκλωμα πιεζοστάτη για την εκκίνηση και την παύση της λειτουργίας της αντλίας διαφυγών (jockey).
 - Κώνοι διαστολής στην κατάθλιψη της αντλίας για τον περιορισμό της ταχύτητας ροής κάτω από τη μέγιστη προβλεπόμενη τιμή από τις οδηγίες.
 - Βάνες τύπου πεταλούδας, με δυνατότητα ασφάλισης και σήμανση θέσης βάνας σε κατάλληλη κλίμακα, στην κατάθλιψη της κύριας και εφεδρικής αντλίας .
 - Εύκολα επιθεωρίσιμες βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη της κύριας και της εφεδρικής αντλίας .
 - Αντικραδασμικοί σύνδεσμοι στην κατάθλιψη της κύριας και της εφεδρικής αντλίας
 - Αναμονή που εξασφαλίζει συνεχή ροή ύδατος για την αποφυγή υπερθέρμανσης του κινητήρα, σε περίπτωση κλεισίματος της βάνας στην κατάθλιψη.
 - Αναμονή για σωλήνωση, για τη δυνατότητα μέτρησης παροχής.
 - Αναμονή για σωλήνωση 2", για τη σύνδεση με δοχείο πλήρωσης (σε περίπτωση αυτόματης αναρρόφησης).
 - Συλλέκτης κατάθλιψης με φλάντζα και από τις δύο πλευρές, για σύνδεση με το δίκτυο πυρόσβεσης.
 - Κατάλληλο δοχείο διαστολής.
 - Δοχείο καυσίμων (για τους τύπος που περιλαμβάνουν κινητήρα Diesel), κατάλληλο για συνεχή λειτουργία 6 ωρών, τοποθετημένο είτε επάνω στο σύστημα είτε χωριστά, (ανάλογα με τον

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

τύπο) καθώς και τα παρελκόμενα που προβλέπονται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία EN 12845, και δοχείο υπερχειλίσης κατάλληλου μεγέθους.

Κύρια και εφεδρική αντλία

| | |
|------------------|---|
| Τύπος αντλίας | : Οριζόντια τοποθετημένη σε βάση, κατά EN 733 – UNI EN 1092-2 |
| Σώμα | : Χυτοσίδηρος EN GJL 250 |
| Πτερωτή | : Χυτοσίδηρος EN GJL 250 |
| Άξονας | : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431 |
| Σετ στεγανότητας | : Μηχανικός στυπιοθλίπτης – ceramic/graphite |
| Μηχανική σύνδεση | : Με ελαστικό σύνδεσμο (κόμπλερ) και αποστάτη |

Αντλία διαφυγών (jockey)

| | |
|---------------|---|
| Τύπος αντλίας | : Πολυβάθμια κατακόρυφου άξονα φυγοκεντρική |
| Σώμα | : Χυτοσίδηρος EN GJL 250 |
| Πτερωτή | : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304 |
| Βαθμίδες | : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304 |
| Άξονας | : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431 |
| Πτερωτή | : 1.4408 [AISI316] |

Κινητήρας Diesel αντλίας

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι, κατάλληλης ισχύος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που περιγράφονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία EN 12845:2004.

Ο κινητήρας είναι άμεσου ψεκασμού ή υπερ-τροφοδοτούμενος. Το σύστημα λίπανσής είναι εξαναγκασμένης ροής, με κατάλληλη γρاناζωτή αντλία και περιέχει κατάλληλο φίλτρο λαδιού.

Περιέχεται σύστημα για προθέρμανση λαδιού, τοποθετημένο κάτω από την ελαιολεκάνη (κάρτερ), για την περίπτωση εκκίνησης σε χαμηλές θερμοκρασίες. Ο κινητήρας θα είναι αερόψυκτος.

Η εκκίνηση του κινητήρα γίνεται με διπλή μπαταρία. Οι μπαταρίες είναι διαστασιολογημένες έτσι ώστε ο κινητήρας να φτάνει στο σημείο λειτουργίας του

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

εντός 15 δευτερολέπτων από κάθε εκκίνηση σε περιβάλλον θερμοκρασίας 5°C. Ο κινητήρας συνδέεται με τη βάση με

αντικραδασμικό σύστημα και είναι κατάλληλος για την προσαρμογή σιγαστήρα στην εξάτμισή του.

Το συγκρότημα θα συνοδεύεται από κατάλληλο φορτιστή.

Ηλεκτρικός κινητήρας αντλίας διαφυγών

Τύπος : Ασύγχρονος τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα, με πτερωτή για την ψύξη

Βαθμός προστασίας : IP 55

Ταχύτητα περιστροφής : 2900 ΣΑΛ

Τάση λειτουργίας : 400/660V – 50 Hz

Κλάση μόνωσης : F

Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού αντλίας Diesel

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της κύριας αντλίας είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα με βαθμό προστασίας IP54, σύμφωνα με τα πρότυπα IEC και EN 12845:2004. Στην εξωτερική θύρα περιλαμβάνονται:

- Γενικός διακόπτης λειτουργίας με χειρολαβή σε κατάλληλο κίτρινο-κόκκινο χρώμα ο οποίος ασφαλίζει τον πίνακα, και ηλεκτρονική πλακέτα για τον ηλεκτρονικό έλεγχο και διαχείριση της εφεδρικής πετρελαιοκίνητης αντλίας σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία EN 12845:2004.
- Οπτικά σήματα (LED) που υποδεικνύουν:
 - Παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Αντλία σε λειτουργία.
 - Χειροκίνητη λειτουργία.
 - Κουμπί για χειροκίνητη εμπλοκή των μπαταριών 1 και 2 του κινητήρα Diesel.
 - Κουμπί χειροκίνητης παύσης κινητήρα Diesel.

Στο εσωτερικό του πίνακα περιλαμβάνονται:

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

- Μετασχηματιστής για τα βοηθητικά κυκλώματα χαμηλής τάσης.
- Ασφάλειες προστασίας.
- Επαφές για αποστολή σημάτων για τηλε-διαχείριση:
 - Γενική βλάβη εφεδρικής αντλίας.
 - Ζήτηση εκκίνησης.
 - Αστοχία εκκίνησης.

Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού αντλίας διαφυγών (jockey)

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της αντλίας διαφυγών είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα βαθμού προστασίας IP54, σύμφωνα με την οδηγία CEI.

Στην εξωτερική θύρα περιλαμβάνονται:

- Επιλογικός διακόπτης με ένδειξη «Man-0-Auto» με αυτόματη επαναφορά στη θέση «Auto».
- Κόκκινη ένδειξη παύσης λειτουργίας.
- Πράσινη ένδειξη «αντλία σε λειτουργία».
- Γενικός διακόπτης λειτουργίας με χειρολαβή σε κατάλληλο κίτρινο-κόκκινο χρώμα ο οποίος ασφαλίζει τον πίνακα.

Στο εσωτερικό του πίνακα περιλαμβάνονται:

- Μετασχηματιστής χαμηλής τάσης για τα βοηθητικά κυκλώματα.
- Επαφές για απ' ευθείας εκκίνηση.
- Θερμικό ρελέ.
- Ασφάλειες προστασίας

604 ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Το Πυροσβεστικό Συγκρότημα θα εγκατασταθεί εντός Προκατασκευασμένου Οικίσκου καθαρών διαστάσεων κατελάχιστον 5.500X3.500X3.000 mm(MXΠΧΥ).

Η έδραση και η αγκύρωση του Οικίσκου θα γίνει πάνω σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Ο οικίσκος θα φέρει 6 φωτιστικά σώματα φθορισμού 2x36W, στεγανά IP 65 με πολυκαρβονικό κάλυμμα, ικανά να εξασφαλίσουν στάθμη φωτισμού ≥ 300 lux. Ο χειρισμός θα γίνεται με τοπικό διακόπτη. Στο χώρο θα εγκατασταθεί 1 ρευματοδότης 230V/16 Amps, στεγανός, για γενική χρήση.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Όλα τα φορτία θα τροφοδοτηθούν απο τοπικό ηλεκτρικό πίνακα IP 44, που θα συνοδεύει τον οικίσκο.

605 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Για την λειτουργία δικτύου πυρόσβεσης τοποθετείται στον παράκτιο χώρο στη γένεση του υπήνεμου μώλου υπόγεια δεξαμενή ορθογωνικής κατόψεως διαστάσεων 4,0m x 5,0m. (χωρίς το πάχος των τοιχωμάτων). Η δεξαμενή στο σύνολό της προβλέπεται έγχυτη επί τόπου από σκυρόδεμα C20/25. Η θεμελίωσή της θα γίνει στη στάθμη - 1,80m από Μ.Σ.Θ. επί στρώσης σκυροδέματος C12/15 πάχους 10 cm που σκυροδετείται επί μη υφαντού γεωυφάσματος 500 gr/m² και υποκείμενης στρώσης σκύρων πάχους 10 cm. Η στάθμη της πλάκας ανωδομής από σκυρόδεμα προβλέπεται στα +1,20 m ενώ η στάθμη του πυθμένα της δεξαμενής στα -1,60 m.

Τόσο η πλάκα έδρασης όσο και η πλάκα οροφής θα έχουν πάχος 200 mm. και τα περιμετρικά τοιχώματα 250 mm.

Σε περίπτωση που το υψόμετρο του φυσικού εδάφους είναι χαμηλότερο ή υψηλότερο από τη στάθμη οροφής της δεξαμενής, η συναρμογή της τελικής επιφάνειάς της με τους υφιστάμενους χερσαίους χώρους θα γίνει με ήπιες κλίσεις έτσι ώστε η προκύπτουσα ανισοσταθμία να μην επηρεάζει αισθητικά και λειτουργικά τις υφιστάμενες χρήσεις.

Κατά την σκυροδέτηση της δεξαμενής θα εγκατασταθούν όλα τα ενσωματούμενα στοιχεία και τα τεμάχια διέλευσης που απαιτούνται σύμφωνα με την μελέτη, ώστε να είναι εφικτή η προσαρμογή των σωληνώσεων πυρόσβεσης.

Τα ενσωματούμενα στοιχεία που θα εγκατασταθούν στην δεξαμενή πυρόσβεσης αφορούν τους 2 σωλήνες απόληψης θαλασσινού νερού (πλευρικό τοίχωμα), τους 3 σωλήνες αναρρόφησης των αντλιών καθώς και τον σωλήνα αερισμού (πλάκα οροφής). Η διατομή των ενσωματούμενων στοιχείων καθορίζεται με βάση τις απαιτήσεις της Η/Μ μελέτης.

Στην πλάκα οροφής θα προβλεφθεί κατάλληλη θυρίδα επίσκεψης, σύμφωνα με το σχέδιο.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

606 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ

Θα αποτελείται από ένα μεταλλικό ερμάριο κατάλληλο για ορατή εγκατάσταση διαστάσεων περίπου 1, 00 x 0, 60 χλσ., 0, 16 εκ. από λαμαρίνα DKP, πάχους 1, 50mm που θα έχει υποστεί κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία και βαφεί (δύο στρώσεις γραφιτούχου μινίου, δύο στρώσεις ελαιοχρώματος) με κόκκινο χρώμα (RAL 3020), και επενδεδυμένο στα άκρα της προσόψεως με διακοσμητικό προφίλ αλουμινίου ανοδικά οξειδωμένου. Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή μεταλλική πόρτα με ένα ή δύο περιστρεφόμενα φύλλα και θα κλείνουν με κατάλληλη χειρολαβή χωρίς κλειδαριά.

Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχουν τα εξής όργανα:

- (α) Τύμπανο περιελίξεως ή βραχίονας από ανοξείδωτο μέταλλο για την ανάρτηση του πτυσσόμενου καννάβινου σωλήνα.
- (β) Ένα τεμάχιο καννάβινου σωλήνα πυροσβέσεως επενδεδυμένου εσωτερικά με ελαστικό, πάχους τουλάχιστον 1mm. διαμέτρου 1 3/4" και μήκους 20 μ. Ο σωλήνας θα φέρει στα δύο του άκρα ταχυσύνδεσμους από αλουμίνιο Φ 1 3/4".
- (γ) Πυροσβεστική βάνα, γωνιακή, ορειχάλκινη Φ 2" πίεσεως δοκιμής 15 ατμοσφαιρών, με ταχυσύνδεσμο Φ 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.
- (δ) Πυροσβεστικό αυλό εκτοξεύσεως νερού από αλουμίνιο, βαρέως τύπου, ρυθμιζόμενης δέσμης, (ομίχλης), δυνάμενο να εκτοξεύσει 300 λίτρα νερού ανά λεπτό, υπό πίεση 46 ατμοσφαιρών. Ο πυροσβεστικός αυλός θα φέρει στο ένα άκρο του ταχυσύνδεσμο Φ 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.

607 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ)

Ο Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Μέσων θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο κατάλληλων διαστάσεων. Το ερμάριο θα είναι κατάλληλο για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση και θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP, πάχους 1, 5 χλσ. που θα έχει υποστεί κατάλληλη διαβρωτική προστασία και θα έχει βαφεί (δύο στρώσεις γραφιτούχου μινίου, δύο στρώσεις ελαιοχρώματος) με κόκκινο χρώμα. Στα άκρα της πρόσοψης θα φέρει επένδυση από ανοδικά οξειδωμένο προφίλ αλουμινίου.

Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή πόρτα επίσης από λαμαρίνα DKP ή από PLEXIGLASS με ένα ή δύο περιστρεφόμενα φύλλα που θα κλείνουν με κατάλληλη χειρολαβή, χωρίς κλειδαριά.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχουν τα εξής ειδικά εργαλεία, σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις και το Π. Δ.71/88 :

- (α) Ένας λοστός διάρρηξης
- (β) Ένα μεγάλο τσεκούρι
- (γ) Μία δύσφλεκτη κουβέρτα διάσωσης.
- (δ) Ένα προστατευτικό κράνος.
- (ε) Μία ατομική προσωπίδα φίλτρο

Κάθε σταθμός θα διαθέτει επί πλέον ένα (1) δοχείο με αφρογόνο υλικό χωρητικότητας 25 lit. και ένα (1) αναμικτήρα αφρού.

608 ΔΟΚΙΜΕΣ

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα προβεί στους πιο κάτω ελέγχους και δοκιμές παρουσία της Επιβλέψεως.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του Αναδόχου και θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμη και ολόκληρων τμημάτων της εγκαταστάσεως ο Ανάδοχος οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά.

Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες ή φθορές στις εγκαταστάσεις και στα υλικά, Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επαναλάβει αν και όταν απαιτηθεί τις δοκιμές και ελέγχους με την παρουσία των εκπροσώπων της αρμόδιας υπηρεσίας σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν.

Πριν από την λειτουργία της εγκατάστασης όλες οι σωληνώσεις θα καθαριστούν με επιμέλεια και θα ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά την διάρκεια της κατασκευής. Οι βαλβίδες, τα εξαεριστικά και τα φίλτρα θα εγκατασταθούν μετά το πέρας της διαδικασίας.

Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

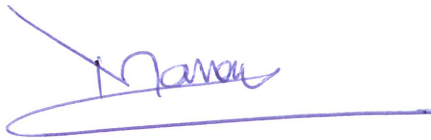
Μετά τον έλεγχο στεγανότητας τίθεται το δίκτυο σε λειτουργία, μέσω της κύριας αντλίας, και ελέγχεται η επίτευξη των ονομαστικών παροχών στα σημεία λήψεων (Π.Φ, Υδροστόμια)

Η εκκίνηση & παραλαβή του πυροσβεστικού συγκροτήματος θα γίνει σύμφωνα με την § 19 του EN12845 (commissioning & acceptance tests). Μεμονωμένες επισκευές σε σωλήνες δεν θα γίνονται δεκτές, αλλά θα γίνεται αντικατάστασή τους. Δεν θα γίνεται επίσης δεκτή επισκευή διαρροών κοχλιωτών ενώσεων και οπών. Τα βοηθητικά εργαλεία και τα φορητά μέσα πυρόσβεσης παραλαμβάνονται από τον κύριο του Έργου με βάση την εγκεκριμένη μελέτη, την καταλληλότητα για τον σκοπό που προορίζονται και την έγκριση της Π.Υ. Ελέγχεται η θέση εγκατάστασής αυτών, η ύπαρξη οδηγιών χρήσης, η σήμανση και η πρόσβαση σε αυτά.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Για τα συμπράττοντα γραφεία



Νικόλαος Παναγόπουλος

ελέγχουμε
ελέγχουμε
Λαμία 14/10/2020
ελέγχουμε
ΜΙΧΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΠΑΡΤΣΩΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ελέγχουμε με τον αρ 210431/12382/2020
Απόφαση της ΔΤΕ/ΠΣΕ (ΑΔΑ: 6Η307ΛΗ-ΧΓΤ)