

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

01052	ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΗ	3
01508	ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ).....	4
01515	ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ	7
01535	ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	10
01545	ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	16
01560	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	20
01600	ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ.....	23
01806	ΜΟΝΙΜΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ	24
02062	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ.....	27
02163	ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΙΣΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗΣ.....	28
02182	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ.....	29
02226	ΕΚΣΚΑΦΕΣ.....	30
02227	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ.....	32
02229	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΡΟΧΙΩΝ.....	49
02230	ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ.....	61
02900	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ.....	63
03110	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΓΧΥΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	70
03211	ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	77
03220	ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ.....	79
03310	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	80
03311	ΕΠΙΣΚΕΥΗ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	83
04101	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟ Η/ΚΑΙ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....	91
04200	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΩΣ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΔΑΠΕΔΩΝ.....	94
05521	ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΚΑΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ.....	96
05550	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΔΟΜΙΚΟ ΧΑΛΥΒΑ	102
05610	ΑΓΚΥΡΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ.....	107
07110	ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ, ΣΤΕΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ.....	110
07210	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ.....	112
07220	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ.....	114
07900	ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ.....	117
08110	ΑΛΟΥΜΙΝΕΝΙΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ, ΘΥΡΕΣ, ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ.....	120
08120	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΘΥΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ	122
09331	ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ	127
09332	ΧΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΤΡΑΣ	128
09335	ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΣΕ ΤΟΙΧΟΥΣ & ΔΑΠΕΔΑ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	129
09660	ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΛΙΘΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	130
09910	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	131
09911	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ	135
09930	ΑΝΤΙΣΚΩΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	137
15420	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΟΙΝΟΙ	139
10620	ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑ	142

01052 ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΗ

Κατασκευή – Ανάπτυξη - Δοκιμαστικές Αντλήσεις

Η διάμετρος της υδρογεώτρησης θα κλιμακώνεται από $\Phi 22''$ σε $\Phi 17 \frac{1}{2}''$. Εντός της θα τοποθετηθεί γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας και φιλτροσωλήνας εσωτερικής διαμέτρου $\Phi 10''$ και γαλβανισμένος πιεζομέτρικός σωλήνας $\Phi 1 \frac{1}{2}''$. Το χαλικόφιλτρο θα είναι ποταμίσιο χαλίκι πυριτικής σύστασης και κοκκομετρικής διαβάθμισης 6-8 mm. Η πλήρωση της γεώτρησης με το υλικό φίλτρου γίνεται από κάτω προς τα επάνω, καλύπτοντας το κενό μεταξύ φιλτροσωλήνα και των τοιχωμάτων της γεώτρησης με ταυτόχρονη εισπίεση νερού.

Για την διάνοιξη και τις λοιπές εργασίες κατασκευής και ολοκλήρωσης της υδρογεώτρησης ισχύουν οι ακόλουθες προδιαγραφές:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-01-00 «Διάνοιξη υδρογεωτρήσεων»

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-05-00 «Καθαρισμός και ανάπτυξη υδρογεώτρησης»

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-06-00 «Δοκιμαστικές αντλήσεις υδρογεώτρησης».

Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις ανωτέρω, ισχύουν οι «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ» της Απόφασης Αριθ. ΔΙΠΑΔ/Β/606, Έγκριση «Τεχνικών Προδιαγραφών Κατασκευής Έργων Υδρογεωτρήσεων» ως ελάχιστα όρια (ΦΕΚ/Β/292/12.03.2003)».

Για το αντλητικό συγκρότημα ισχύει η σχετική ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-09-0-00 «Αντλητικά συγκροτήματα υδρογεωτρήσεων».

01508 ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ)

- Εφαρμόζονται οι ισχύουσες ΕΤΕΠ:
- ΕΤΕΠ-02-05-00-00 "Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων"
- ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 08-01-04-01 "Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων εκτόπισης του εδαφικού υλικού"
- ΕΤΕΠ-02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων"
- ΕΤΕΠ 15-02-01-01 "Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα"
- ΕΤΕΠ 08-10-01-00 "Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων"
- ΕΤΕΠ 08-10-02-00 "Αντλήσεις Βορβόρου - Λυμάτων"
- ΕΤΕΠ 08-10-03-00 "Αντλήσεις υποβιβασμού υδροφόρου ορίζοντα με well points"
- ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 11-02-02-00 "Αντιστηρίξεις με μεταλλικές πασαλοσανίδες"
- ΕΤΕΠ 08-03-02-00 "Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή".
- ΕΤΕΠ 01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος".
- ΕΤΕΠ 01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος".
- ΕΤΕΠ 01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος".

- ΕΤΕΠ 01-01-04-00 “Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος”.
- ΕΤΕΠ 01-01-05-00 “Δομητική συμπύκνωση σκυροδέματος”.
- ΕΤΕΠ 01-01-07-00 “Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών”.
- ΕΤΕΠ 01-03-00-00 “Ίκριώματα”.
- ΕΤΕΠ 01-04-00-00 “Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)”.
- ΕΤΕΠ 08-05-02-02 "Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (waterstops)".
- ΕΤΕΠ 08-05-02-05 "Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά"
- ΕΤΕΠ 02-07-05-00 "Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γη".
- ΕΤΕΠ 08-07-01-01 “Εσχάρες υδροσυλλογής από φαιό χυτοσίδηρο”
- ΕΤΕΠ 08-07-01-05 Βαθμίδες φρεατίων.
- ΕΤΕΠ 08-07-01-04 "Εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο"
- ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC".
- ΕΤΕΠ 08-06-08-01 "Ταινίες σημάσεως υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές"
- ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας"
- ΕΤΕΠ 08-06-07-07 " Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας.

- ΕΤΕΠ 08-06-07-05 " Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών".
- ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 08-06-08-04 "Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα"
- Για τα Δίκτυα Φυσικού Αερίου εφαρμόζονται τα παρακάτω:
- Υ.Α. Δ3/Α/22925/2006 (ΦΕΚ 1810/Β`/12.12.2006) Κανονισμός εγκατάστασης παροχетеυτικών αγωγών και μετρητών φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 4 bar
- Υ.Α. Δ3/Α/17013/2006 (ΦΕΚ 1552/Β`/24.10.2006) Κανονισμός χαλύβδινων δικτύων διανομής φυσικού αερίου με πίεση σχεδιασμού 19 bar
- Υ.Α. Δ3/Α/14715/2006 (ΦΕΚ 1530/Β`/19.10.2006) Κανονισμός δικτύων πολυαιθυλενίου διανομής φυσικού αερίου με μέγιστη πίεση λειτουργίας 4 bar

01515 ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή Εργασιών

1.1.1 Ο Ανάδοχος κατά την εγκατάσταση του στα εργοτάξια θα παράσχει όλα τα υλικά, τον εξοπλισμό και θα εκτελέσει τις εργασίες που απαιτούνται για την παροχή, εγκατάσταση και συντήρηση των προσωρινών δικτύων ΟΚΩ (Οργανισμών Κοινής Ωφελείας), καθ' όλη την διάρκεια εκτέλεσης του Έργου.

1.1.2 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, παράσχει και τοποθετήσει τις προσωρινές εγκαταστάσεις ρεύματος, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών και υγιεινής των εργοταξίων

1.1.3 Ο Ανάδοχος θα αναλάβει όλες τις ενέργειες και τις δαπάνες που θα προκύψουν αναφορικά με τη λήψη των σχετικών αδειών, από τις υπηρεσίες Δικτύων ΟΚΩ, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσεων και διακοπών, καθώς και την παροχή, εγκατάσταση, συντήρηση και απομάκρυνση των υλικών, όπου τούτο απαιτηθεί. Όλες οι σχετικές δαπάνες για τις προσωρινές συνδέσεις με τα δίκτυα ΟΚΩ, καθώς και οι δαπάνες χρήσης βαρύνουν τον Ανάδοχο.

1.2 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Θα ληφθεί και θα παρασχεθεί προσωρινή ηλεκτρική ισχύς καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου για την λειτουργία του ηλεκτρικού εξοπλισμού και την παροχή προσωρινού φωτισμού σε όλα τα εργοτάξια και τις εγκαταστάσεις του Αναδόχου και της Υπηρεσίας.

1.2.1 Αμέσως μετά την ανάθεση του Έργου θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες προς τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), ώστε να δοθεί επαρκής χρόνος για τον προγραμματισμό της ηλεκτρικής σύνδεσης στους εργοταξιακούς χώρους.

1.2.2 Θα εγκατασταθούν συστήματα διανομής για την προσωρινή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΔΕΗ, δίδοντας ιδιαίτερη προσοχή στις απαιτήσεις που αφορούν εγκαταστάσεις υγρών χώρων.

1.3 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ

1.3.1 Ο Ανάδοχος θα παράσχει προσωρινή υδροδότηση ποσίμου ύδατος στους εργοταξιακούς χώρους.

1.3.2 Αμέσως μετά την ανάθεση του Έργου, θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες προς την Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης ώστε να δοθεί επαρκής χρόνος για τον προγραμματισμό υδροδότησης στους εργοταξιακούς χώρους και τις εγκαταστάσεις του Αναδόχου και της Υπηρεσίας.

1.4 ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

- 1.4.1 Ο Ανάδοχος θα παράσχει προσωρινές εγκαταστάσεις υγιεινής προς χρήση από τους εργάτες, το υπόλοιπο προσωπικό, τους επισκέπτες και την Υπηρεσία στους εργοταξιακούς χώρους.
- 1.4.2 Ο τύπος και ο αριθμός των εγκαταστάσεων υγιεινής θα συμμορφώνονται με τις υγειονομικές διατάξεις.
- 1.4.3 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την καθαριότητα των προαναφερομένων εγκαταστάσεων.
- 1.4.4 Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα σε οποιοδήποτε στάδιο της εκτέλεσης των εργασιών, να δώσει στον Ανάδοχο εντολή να παράσχει με δικά του έξοδα πρόσθετες ή διαφορετικές εγκαταστάσεις υγιεινής στους υπέργειους ή υπόγειους χώρους, σε περίπτωση που αυξηθεί ο αριθμός των εργαζομένων ή προκληθούν ανθυγιεινές συνθήκες από οποιοδήποτε άλλο λόγο.
- 1.4.5 Μετά την μετατόπιση ή αφαίρεση των εν λόγω εγκαταστάσεων, οι παρακείμενες περιοχές θα απολυμαίνονται.

1.5 ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- 1.5.1 Αμέσως μετά την ανάθεση του Έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να κάνει τις απαραίτητες ενέργειες προς παρόχους τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, ώστε να δοθεί επαρκής χρόνος για τον προγραμματισμό τηλεφωνικής σύνδεσης στους εργοταξιακούς χώρους, πριν την έναρξη των εργασιών σε κάθε εργοταξιακό χώρο.
- 1.5.2 Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει προσωρινές τηλεφωνικές συνδέσεις για τα εργοταξιακά γραφεία της Υπηρεσίας, όπως ορίζεται σε άλλα σημεία της Σύμβασης.
- 1.5.3 Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει προσωρινές τηλεφωνικές συνδέσεις για τα εργοταξιακά γραφεία του, ανάλογα με τις απαιτήσεις του. Διευκρινίζεται ότι σε κανένα από τα εργοτάξια δεν θα υπάρχουν διαθέσιμες υφιστάμενες γραμμές.

1.6 ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΛΛΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ

- 1.6.1 Ο Ανάδοχος θα προβλέψει στο πλαίσιο των συμβατικών του υποχρεώσεων την ανάγκη για την παροχή όσων άλλων προσωρινών υπηρεσιών δικτύων ΟΚΩ, καθίστανται απαραίτητες για την εκτέλεση των εργασιών και θα προβεί στις ανάλογες ενέργειες προς αυτούς, χωρίς επιπλέον επιβάρυνση.
- 1.6.2 **Σχετικά Πρότυπα / Προδιαγραφές**
Θα χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές των αρμόδιων ΟΚΩ.
- 1.6.3 **Υποβολή Στοιχείων στην Αττικό Μετρό**
Δεν απαιτείται υποβολή στοιχείων.

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Υλικά

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις προσωρινές συνδέσεις ΟΚΩ θα είναι τα προβλεπόμενα στις προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 1.6.2.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η εκτέλεση και η επιμέτρηση των εργασιών θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις αντίστοιχες προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 1.6.2.

01535 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή Εργασιών

1.1.1 Ο Ανάδοχος θα περιφράξει όλους τους χώρους των εργοταξίων, συμπεριλαμβανομένων των εκσκαφών, με περιφράξεις που θα συμμορφώνονται προς τους κανονισμούς ασφαλείας και θα προστατεύουν την γειτονική περιοχή από την όχληση, που θα προκαλείται από την εκτέλεση των εργασιών. Θα κατασκευάσει επίσης περιφραγμένες και ασφαλείς διόδους σε κάθε σημείο επικίνδυνο για την ασφάλεια των διερχομένων πεζών. Η περίφραξη θα αποτελείται από χαλύβδινα κυματοειδή πετάσματα, στερεωμένα σε σκελετό δομικού χάλυβα και βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι δίοδοι πεζών θα έχουν ξύλινη περίφραξη και στις δύο πλευρές, θα είναι στεγασμένες και θα διαθέτουν δάπεδο στα σημεία εκείνα που θα υποδείξει η Αττικό Μετρό (ΑΜ).

α. Αισθητική αναβάθμιση περιφράξεων

Σε ότι αφορά τις εργοταξιακές περιφράξεις ο Ανάδοχος υποχρεούται, εφόσον ζητηθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., να εφαρμόσει πρόγραμμα αισθητικής αναβάθμισης αυτών, βάσει του οποίου τοποθετούνται έγχρωμες αφίσες τυπωμένες σε συνθετικό μουσαμά (διαστάσεων 2μ.Υx 5μ.Μ περίπου) επί μεταλλικού ορθογωνίου πλαισίου με διαγώνιους συνδέσμους, στην εξωτερική επιφάνεια των περιφράξεων. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει σχετικές τεχνικές λεπτομέρειες. Τα θέματα θα δίδονται σε ηλεκτρονική μορφή από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

β. Πληροφοριακές πινακίδες Έργου

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην τοποθέτηση δύο πληροφοριακών πινακίδων επί μεταλλικής κατασκευής, σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. στο αμαξοστάσιο του Τραμ στο Ελληνικό.

Οι εν λόγω πινακίδες θα έχουν διαστάσεις 4 μ ύψος και 3 μ πλάτος περίπου, θα φέρουν τον τίτλο του Έργου, τα ονόματα του Κυρίου του Έργου και του Αναδόχου, τον προϋπολογισμό και λοιπά στοιχεία σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και θα τηρούν τα προβλεπόμενα στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1303/2013/(παράρτημα 7), στον Εκτελεστικό Κανονισμό 821/2014 περί καθορισμού κανόνων εφαρμογής του Κανονισμού 1303/2013 καθώς και του Ν.4314/2014 που ενσωματώνει τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς στο Ελληνικό Δίκαιο

1.1.2 Οι βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα των περιφράξεων θα είναι κατάλληλα διαστασιολογημένες, ώστε να περιορίζουν εκτός των χώρων εκσκαφών τα νερά από πλημμύρες.

1.1.3 Η περίφραξη θα έχει αντανακλαστική ή φωτεινή σήμανση, ώστε να είναι ευδιάκριτη από το κοινό κατά τις νυκτερινές ώρες.

- 1.1.4 Ο Ανάδοχος επίσης θα περιφράξει χώρους εκτός του εργοταξίου, όπου υπάρχουν φυτά και δέντρα.
- 1.1.5 Ο προσανατολισμός των εισόδων του εργοταξιακού χώρου θα είναι τέτοιος, ώστε οι εισοδοί να ευρίσκονται κατάντη, για να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πλημμύρας στον εργοταξιακό χώρο από απορροές των ανάντη περιοχών.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

Για ξυλεία :

- ΕΛΟΤ EN 14080 Ξύλινες κατασκευές - Επικολητή πολυστρωματική ξυλεία και κολλητή συμπαγής ξυλεία - Απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 14081 Ξύλινες κατασκευές - Δομική ξυλεία ορθογωνικής διατομής ταξινομημένη σύμφωνα με την αντοχή της
- ΕΛΟΤ EN 313 Κοντραπλακέ - Ταξινόμηση και ορολογία
- ΕΛΟΤ EN 314 Κοντραπλακέ - Ποιότητα συνδέσεως
- ΕΛΟΤ EN 636 Κοντραπλακέ- Προδιαγραφές
- ΕΛΟΤ EN 13986 Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση
- ΕΛΟΤ EN 14374 Δομική ξυλεία - Πολυστρωματικές επικαλύψεις δομικής ξυλείας - Απαιτήσεις

Για δομικό χάλυβα :

- ΕΛΟΤ EN 10025 Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών
- ΕΛΟΤ EN 10219 Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες

Για χαλύβδινα φύλλα :

- ΕΛΟΤ EN 10346 Επικαλυμμένα χαλύβδινα πλατέα προϊόντα, συνεχούς εμβάπτισης εν θερμώ για ψυχρή διαμόρφωση
- ΕΛΟΤ EN 14782 Αυτοφερόμενα μεταλλικά φύλλα για στέγαση, εξωτερική επικάλυψη και εσωτερική επένδυση - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις

Μη Προεντεταμένοι Κοχλίες σύμφωνα με Ευρωπαϊκά Πρότυπα:

Κοχλίες:

- ΕΛΟΤ EN ISO 4014 Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4016 Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορία προϊόντος C
- ΕΛΟΤ EN ISO 4017 Στερεωτικά - Κοχλίες εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4018 Κοχλίες εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορία προϊόντος C

Περικόχλια:

- ΕΛΟΤ EN ISO 4032 Εξαγωνικά περικόχλια, τύπος 1 - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4034 Εξαγωνικά περικόχλια τύπος 1 - Κατηγορία προϊόντος C

Ροδέλες:

- ΕΛΟΤ EN ISO 7089 Επίπεδες ροδέλες - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος A
- ΕΛΟΤ EN ISO 7090 Επίπεδες ροδέλες με λοξότμηση - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος A
- ΕΛΟΤ EN ISO 7091 Επίπεδες ροδέλες - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος C

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα συντάξει σχέδια σχετικά με τις περιφράξεις, προς υποβολή και έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Τα σχέδια αυτά θα περιέχουν λεπτομέρειες σχετικά με το είδος και την μορφή της περίφραξης, τη θέση και τη μορφή των θυρών, τα προστατευτικά μέτρα που θα ληφθούν για τον περιορισμό της σκόνης, του θορύβου (βλ. Άρθρο GS0180 «Μελέτες και Μέτρα Αντιμετώπισης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» στις Γενικές Προδιαγραφές) και της εισόδου ομβρίων από ανάντη περιοχές στο σκάμμα, καθώς επίσης ασφαλείς διόδους πεζών στα σημεία που διακόπτεται η συνέχεια των πεζοδρομίων μετά από εγκατάσταση εργοταξίου ή από κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (βλ. Άρθρο 10 «Ρυθμίσεις Κυκλοφορίας» στις Προδιαγραφές Μελετών).

Επίσης μετά την ολοκλήρωση της περίφραξης κάθε εργοταξιακού χώρου ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. αποτύπωση του ορίου περίφραξης με εμβαδομέτρηση όλης της έκτασης που έχει καταληφθεί για εργοταξιακού χώρου.

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Ξυλεία

Όπου χρησιμοποιείται ξυλεία θα ισχύουν τα ακόλουθα:

Θα χρησιμοποιηθεί δομική ξυλεία κωνοφόρων ή / και αντικολλητή ξυλεία.

Η αντικολλητή ξυλεία (κόντρα πλακέ, πλακάζ) θα είναι κατάλληλη για δομική χρήση, με ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες συγκόλληση.

Ελάχιστο πάχος ξυλείας:

- Σανίδες : 20mm
- Μαδέρια : 45mm
- Φύλλα αντικολλητής ξυλείας : 20mm για δάπεδα και στέγαστρα,
10mm για τοιχώματα

2.2 Δομικός Χάλυβας

Οι δομικοί χάλυβες (μορφοχάλυβες, ραβδοχάλυβες, πλάκες αγκύρωσης, κλπ.) του σκελετού θα συμμορφώνονται προς τα μηχανικά και χημικά χαρακτηριστικά που καθορίζονται στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 10025, ενώ οι κοίλες διατομές θα συμμορφώνονται προς την ΕΛΟΤ EN 10025, για ποιότητα τουλάχιστον S 235

2.3 Κυματοειδή Φύλλα

Τα κυματοειδή φύλλα θα είναι χαλύβδινα, τραπεζοειδών αυλακώσεων κατά το ΕΛΟΤ EN 14782, ελάχιστου πάχους 0,50mm, γαλβανισμένα εν θερμώ με τουλάχιστον 140 gr ψευδαργύρου/m² φύλλου και ματ επιφάνεια χωρίς άλλη επεξεργασία.

2.4 Βάση από Σκυρόδεμα των περιφράξεων

Οι βάσεις θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C16/20, σύμφωνα με την σχετική προδιαγραφή του παρόντος τεύχους. Το ελάχιστο ύψος της βάσης από σκυρόδεμα θα είναι 40 εκατοστά για αντιπλημμυρική προστασία.

2.5 Διαφημιστικές Επιγραφές

Όταν απαιτούνται διαφημιστικές επιγραφές αυτές πρέπει να είναι από επίπεδο μεταλλικό φύλλο πάχους τουλάχιστον 1mm.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η περίφραξη θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα εγκριθέντα σχέδια. Ο εργοταξιακός χώρος πρέπει να περιφραχθεί περιμετρικά στο επίπεδο εδάφους εκτός των σημείων όπου απαιτείται πρόσβαση στο εργοτάξιο. Σε αυτά τα σημεία τα κενά στην περίφραξη πρέπει να καλύπτονται με θύρες που κλειδώνουν, ίδιου ύψους με την περίφραξη. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα να υποδείξει επί τόπου την επέκταση της περίφραξης εάν κρίνει ότι κάτι τέτοιο είναι σκόπιμο για λόγους ασφαλείας. Καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου, ο Ανάδοχος θα συντηρεί την περίφραξη, ώστε να διασφαλίζεται η άρτια και αδιάλειπτη λειτουργία της. Όταν η περίφραξη του εργοταξίου δεν χρειάζεται πλέον λόγω ολοκλήρωσης των εργασιών της παρούσας σύμβασης και με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., η περίφραξη θα απομακρυνθεί από τον Ανάδοχο και η περιοχή θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις προβλέψεις των συμβατικών τευχών.

3.1 Μεταλλική Περίφραξη

Θα αποτελείται από γαλβανισμένα εν θερμώ μεταλλικά κυματοειδή πετάσματα ύψους 1,90m, όπου θα έχουν προβλεφθεί ανοίγματα για μεταλλικές θύρες του ίδιου υλικού σύμφωνα με τα εγκριθέντα από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. σχέδια. Η μεταλλική περίφραξη μπορεί να είναι σταθερή (τύπου Α) ή κινητή (τύπου Β).

3.2 Σταθερή Περίφραξη (Τύπου Α)

Τα πετάσματα θα έχουν βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα και τα μεταλλικά υποστηλώματα του φέροντος οργανισμού θα αγκυρωθούν στο σκυρόδεμα με πλάκες αγκύρωσης και αγκύρια διαστολής ή θα εγκιβωτιστούν μέσα στη βάση του σκυροδέματος σε βάθος τουλάχιστον 350mm ή όπως απαιτείται από το τεύχος υπολογισμού. Η βάση του σκυροδέματος θα παρέχει στα υποστηλώματα περιμετρική και εκ των κάτω επικάλυψη τουλάχιστον 50mm. Όλα τα μικροϋλικά στερεώσεως (κοχλίες, περικόχλια, ροδέλες, βίδες) θα είναι γαλβανισμένα.

Ο χαλύβδινος σκελετός θα ελαιοχρωματισθεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρώματος της επιλογής της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

3.3 Κινητή Περίφραξη (Τύπου Β)

Τα πετάσματα και τα μεταλλικά υποστηλώματα θα εγκιβωτιστούν μέσα σε κινητές βάσεις από σκυρόδεμα επαρκούς μεγέθους τέτοιου ώστε να αποτραπεί ανατροπή.

Το σκυρόδεμα πρέπει να είναι κατάλληλα οπλισμένο ώστε να αποφεύγονται ρωγμές.

3.4 Ξύλινη Περίφραξη (Τύπου Γ)

Η περίφραξη αυτή θα προστατεύει τις διόδους των πεζών, τα σημεία όπου διακόπτονται πεζοδρόμια, όπου απαιτείται προστασία διατηρητέας χλωρίδας και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Η ξύλινη περίφραξη θα είναι κατάλληλη για βαφή και διακόσμηση εγκεκριμένη από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., και θα έχει ύψος 1,50m προς την πλευρά της οδού. Όταν απαιτούνται διαφημιστικές επιγραφές, αυτές θα πρέπει να εγκαθίστανται στη κορυφή της περίφραξης. Ο σκελετός της περίφραξης θα μεταβάλλεται στους υπολογισμούς και στα σχέδια, ώστε να δύναται να μεταφέρει τα πρόσθετα φορτία. Όπου υπάρχει κίνδυνος πτώσης αντικειμένων στους διερχόμενους, οι δίοδοι θα προστατεύονται με ξύλινα στέγαστρα. Ξύλινα δάπεδα θα κατασκευάζονται από μαδέρια ή αντικολλητή ξυλεία, χωρίς κενά και στις θέσεις που θα υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Όλα τα μικροϋλικά στερεώσεως (κοχλίες, περικόχλια, ροδέλες, βίδες) θα είναι γαλβανισμένα και δεν θα προεξέχουν από τις τελειωμένες επιφάνειες των συνδεομένων μελών.

3.5 Περιφράξεις για κατασκευή ξυλοτύπων σε γειτνίαση με την κυκλοφορία (Τύπου Δ)

Ξυλότυποι σε γειτνίαση με την κυκλοφορία θα προστατεύονται με ασφαλή περίφραξη. Θα είναι ικανή να αναλαμβάνει φορτίο 75KN/m χωρίς να επιτρέπει στα οχήματα ή στηθαία ασφαλείας να έλθουν σε επαφή με κανένα τμήμα του ξυλότυπου. Ειδικές λύσεις θα επιλεγούν ανάλογα με τις επιτόπου συνθήκες. Για παράδειγμα, περίφραξη τύπου Β τοποθετημένη σε κράσπεδα από σκυρόδεμα.

3.6 Περίφραξη για προστασία δέντρων και φυτεμένων περιοχών

Ο Ανάδοχος θα προστατεύει κάθε περιοχή με δέντρα ή φυτά εντός του εργοταξιακού χώρου. Οι περιοχές αυτές θα περικλείονται με περίφραξη τύπου και ύψους εγκεκριμένου από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Ειδικές λύσεις θα επιλεγούν ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες του εργοταξιακού χώρου.

4 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οι περιφράξεις και οι θύρες πρέπει να ελέγχονται τακτικά από τον Ανάδοχο και οποιαδήποτε ζημιά προέλθει θα επιδιορθώνεται αμέσως μετά την παρατήρηση και την ενημέρωση από άλλους.

Η περίφραξη θα διατηρείται καθαρή από τον Ανάδοχο και απαλλαγμένη από επιγραφές, πινακίδες, διαφημίσεις, κλπ., εκτός εάν άλλως υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Επισημαίνεται ότι το δικαίωμα ανάρτησης επιγραφών, πινακίδων, διαφημίσεων, κλπ., ανήκει αποκλειστικά στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

5 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

Όταν η περίφραξη και οι θύρες δεν απαιτούνται πλέον, καθόσον έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης, θα αποξηλώνονται και η περιοχή θα αποκαθίσταται σύμφωνα με τις προβλέψεις των συμβατικών τευχών.

01545 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασιών

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου, τα ύδατα που προέρχονται από διεισδύσεις του υδροφόρου ορίζοντα και τα όμβρια ύδατα που εισρέουν από ανάντη ανοίγματα, θα πρέπει να συλλέγονται και να αντλούνται σε δεξαμενή καθίζησης στον εκτός του σκάμματος εργοταξιακό χώρο. Εκεί θα πραγματοποιείται ο καθαρισμός τους από την ιλύ, τα έλαια και τους λοιπούς ρύπους και στη συνέχεια θα παροχετεύονται στον πλησιέστερο αγωγό ή φρεάτιο του δικτύου ομβρίων της πόλεως.

Το σύστημα αποστράγγισης διασφαλίζει ότι τα μόνιμα έργα θα κατασκευασθούν υπό ξηρές συνθήκες έτσι ώστε να προστατεύονται από τα καταστρεπτικά αποτελέσματα της διείσδυσης και της ελεύθερης ροής του ύδατος.

1.2 Σχετικά πρότυπα / προδιαγραφές

Ο Ανάδοχος θα ακολουθήσει τα παρακάτω σχετικά πρότυπα και προδιαγραφές για τις εγκαταστάσεις αποστράγγισης που θα μελετηθούν και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) :

- α) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
Εκσκαφές Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων
- β) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
Επανεπίχωση Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων
- γ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02
Δίκτυα Αποχέτευσης χωρίς πίεση από Σωλήνες u-PVC
- δ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03
Αποκατάσταση Πλακοστρώσεων στις θέσεις Διέλευσης Υπογείων Δικτύων
- ε) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04
Αποκατάσταση Κρασπεδορείθρων στις θέσεις Διέλευσης Υπογείων Δικτύων
- στ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06
Προκατασκευασμένα Φρεάτια από Σκυρόδεμα
- ζ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04
Εσχάρες Υδροσυλλογής από Ελατό Χυτοσίδηρο
- η) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05
Βαθμίδες Φρεατίων

- θ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00
Γενικές Εκσκαφές Οδοποιίας και Υδραυλικών Έργων
- ι) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-05-02-00 Γεωϋφάσματα προστασίας ή αποστράγγισης στεγανοποιητικών μεμβρανών επένδυσης σηράγγων
 - Προδιαγραφές ΕΥΔΑΠ και Δ/νσης Δ10 Περιφέρειας Αττικής

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει τις απαιτούμενες Μελέτες Εφαρμογής για την προσωρινή αποστράγγιση, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τις διατάξεις υδροσυλλογής, τις σωληνώσεις, τα φρεάτια, τις αντλίες, τις δεξαμενές και κάθε άλλο δομικό ή μηχανολογικό στοιχείο.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει επίσης στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) για όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή και τα αντίστοιχα πιστοποιητικά συμμόρφωσής τους με τα ανωτέρω Πρότυπα. Παράλληλα θα υποβάλει αντίγραφα των αποτελεσμάτων όλων των εργαστηριακών δοκιμών και ελέγχων που απαιτούνται.

Οι συνδέσεις με το δίκτυο ομβρίων της πόλης θα αποτελούν ξεχωριστή μελέτη που θα υπόκειται στην έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και της Αρμόδιας Υπηρεσίας, τα περιεχόμενα της οποίας καθορίζονται στο άρθρο "Παρακάμψεις δικτύων ΟΚΩ" των Προδιαγραφών Μελετών.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Σωληνώσεις

Ο τύπος, η κατηγορία και η διάμετρος των σωλήνων, των εξαρτημάτων και των συνδέσμων που θα χρησιμοποιηθούν για την αποστράγγιση των σκαμμάτων, θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Μελετών, τα σχέδια τυπικών λεπτομερειών και τους τύπους σωλήνων που περιγράφονται στις ανωτέρω Προδιαγραφές ΕΤΕΠ.

Δεν επιτρέπεται για λόγους πυρασφάλειας η χρήση πλαστικών σωλήνων (U-PVC ή HDPE) σε κλειστούς χώρους.

2.2 Γεωϋφασμα

Βλ. παράγραφο 4.2 της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-05-02-00 Γεωϋφάσματα προστασίας ή αποστράγγισης στεγανοποιητικών μεμβρανών επένδυσης σηράγγων.

2.3 Φρεάτια υδροσυλλογής / Φρεάτια επίσκεψης / Δεξαμενές συγκέντρωσης υδάτων

- Οι κατασκευές από προκατασκευασμένο (ή έγχυτο επί τόπου) οπλισμένο σκυρόδεμα για φρεάτια / δεξαμενές, θα συμφωνούν με την προδιαγραφή

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 και το Άρθρο Προκατασκευασμένα Φρεάτια από Σκυρόδεμα.

- Οι ξυλότυποι για τις ως άνω κατασκευές θα συμφωνούν με το άρθρο 03110 - "Ξυλότυποι για επιτόπου έγχυτο σκυρόδεμα".
- Ο σιδηρούς οπλισμός για τις άνω κατασκευές θα συμφωνεί με το Άρθρο 03211 - "Χαλύβδινος οπλισμός".
- Οι δεξαμενές συγκέντρωσης υδάτων θα είναι υδατοστεγείς και θα έχουν τα κατάλληλα ανοίγματα για επιθεώρηση και συντήρηση, εξαερισμό και κλίμακες πρόσβασης. Οι κλίμακες πρόσβασης θα είναι χαλύβδινες γαλβανισμένες με κλωβό προστασίας. Οι δεξαμενές καθίζησης θα έχουν δυνατότητα καθαρισμού.

2.4 Αντλίες

Εκτός της αντλίας που θα χρησιμοποιείται σε καθημερινή βάση θα υπάρχει στο εργοτάξιο και εφεδρική αντλία της ίδιας ισχύος. Όλες οι αντλίες θα συμπληρώνονται με κάθε άλλη συσκευή που είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία τους.

Η προμήθεια και η εγκατάσταση των αντλιών θα είναι σύμφωνη με τις αντίστοιχες Ηλεκτρομηχανολογικές Προδιαγραφές.

3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1 Κάθε διείσδυση υδάτων εντός της εκσκαφής πρέπει να αποχετεύονται μέσω του προσωρινού αποστραγγιστικού συστήματος. Τα ύδατα γεωτρήσεων ή καθαρισμών θα πρέπει να αποχετεύονται αμέσως. Τα όμβρια που συλλέγονται στην εκσκαφή θα αποχετεύονται επίσης.

3.2 Το αποστραγγιστικό σύστημα θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένο ώστε:

- α. Να περιορίζει τα στάσιμα ύδατα μέσα στην εκσκαφή και να διευκολύνει την σωστή εκτέλεση και κατασκευή των έργων.
- β. Να αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη ροή ύδατος που μπορεί να προκαλέσει διάβρωση.
- γ. Να διασφαλίζει την ελεγχόμενη μεταφορά όλων των εισερχόμενων υδάτων μέσω του εγκατεστημένου συστήματος αποχέτευσης.

3.3 Ο πυθμένας της εκσκαφής θα διαστρωθεί με μια στρώση πάχους 15cm από χαλίκι επάνω σε γεωύφασμα 140 gr/m², για την παρακράτηση των λεπτόκοκκων υλικών του υπεδάφους έξω από την στρώση χαλικιού.

Θα έχει κατ' ελάχιστον κατά μήκος κλίση 0,3% και εγκάρσιες κλίσεις 0,5%, ώστε τα όμβρια ύδατα να οδηγούνται στους διάτρητους σωλήνες, μέσω των οποίων θα καταλήγουν στο επίσης διάτρητο φρεάτιο άντλησης.

- 3.4 Τα ύδατα θα αντλούνται από το φρεάτιο άντλησης με ένα συνδυασμό εύκαμπτων και άκαμπτων σωλήνων πίεσεως σε δεξαμενή καθίζησης τοποθετημένη στον εκτός του σκάμματος εργοταξιακό χώρο. Εκεί θα γίνεται ο διαχωρισμός της ιλύος, των ελαίων και των λοιπών ρύπων, ώστε στο αποχετευτικό σύστημα ομβρίων της πόλης να μεταφέρεται νερό σύμφωνα με τις προδιαγραφές ποιότητας της ΕΥΔΑΠ. Η υπερχείλιση από τη δεξαμενή θα καταλήγει μέσω προσωρινής σύνδεσης στο πλησιέστερο φρεάτιο ή αγωγό του δικτύου ομβρίων της πόλης. Εφ' όσον απαιτηθεί, για την σύνδεση αυτή θα χρησιμοποιηθεί αντλία και καταθλιπτικός αγωγός. Η υλοποίηση της σύνδεσης στο δίκτυο ομβρίων της πόλης αποτελεί τμήμα της παρούσης Σύμβασης.
- 3.5 Η δεξαμενή καθίζησης θα είναι εύκολα προσβάσιμη για έλεγχο, θα συντηρείται και θα καθαρίζεται περιοδικά, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία της. Η ιλύς θα συλλέγεται και θα μεταφέρεται σε κατάλληλη εγκατάσταση επεξεργασίας και απόθεσης.
- 3.6 Ο Ανάδοχος θα προμηθευτεί και θα συντηρεί στον εκτός του σκάμματος εργοταξιακό χώρο εφεδρικές αντλίες και σωλήνες παροχετευτικής ικανότητας ίσης με την εγκατεστημένη διάταξη αποστράγγισης. Οι εφεδρικές αντλίες και οι σωληνώσεις θα είναι έτοιμες για άμεση λειτουργία, ώστε να αντιμετωπισθεί κάποια βλάβη ή ξαφνική διείσδυση νερού λόγω πλημμύρας.

01560 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασιών

Το παρόν άρθρο καθορίζει τις διαδικασίες και τις απαιτήσεις σχετικά με την αποκατάσταση όλων των χώρων που υπέστησαν οποιεσδήποτε φθορές λόγω της εκτέλεσης των εργασιών, ή που κατελήφθησαν από τον Ανάδοχο για τις ανάγκες κατασκευής όλων των έργων της Σύμβασης.

1.2 Υποβολή στοιχείων

Ο Ανάδοχος στα πλαίσια της Μελέτης Εφαρμογής υποχρεούται να υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ (ΑΜ) για έγκριση όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν, τον εξοπλισμό, πιστοποιητικά συμμόρφωσης για τα χρησιμοποιούμενα υλικά, αποτελέσματα δοκιμών, καθώς και ό,τι άλλο αναλυτικά αναφέρεται στις επί μέρους παραγράφους της παρούσας Προδιαγραφής.

1.3 Υποβολή σχεδίων / Τεχνικής Έκθεσης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση τα σχέδια και τις τεχνικές εκθέσεις αποκατάστασης των χώρων που επηρεάζονται από την κατασκευή του έργου. Αυτά θα βασίζονται στα συμβατικά σχέδια ή/και στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, όπου απαιτείται, και θα προσαρμόζονται ανάλογα λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση του έργου στην επιφάνεια (νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, νέα κράσπεδα, πεζοδρόμια, κλπ.).

Το σχέδιο οριζοντιογραφίας θα περιλαμβάνει την εξωτερική περίμετρο οποιασδήποτε κατασκευής του έργου, το περίγραμμα των οδών, πεζοδρομίων κλπ στοιχείων που επηρεάζονται από την κατασκευή των τροχιογραμμών, της επέκτασης του Αμαξοστασίου Ελληνικού και της περιμετρικής οδού και γενικώς το περίγραμμα κάθε εργοταξιακής κατάληψης. Τα περιγράμματα αυτά θα οριοθετούνται με τα κατάλληλα σύμβολα.

2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

2.1 Αποκατάσταση των χώρων

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση και σε ψηφιακή μορφή σχέδια αποκατάστασης χώρων στο επίπεδο της οδού σε κλίμακα 1:200 με λεπτομέρειες, όπου απαιτούνται, συνοδευόμενα από τεχνική έκθεση για όλες τις περιοχές που θα καταληφθούν για την εκτέλεση των προβλεπόμενων έργων. Τα σχέδια αποκατάστασης θα περιέχουν στοιχεία που προβλέπονται από τις αντίστοιχες μελέτες και από τα τεύχη καταγραφής υφιστάμενης κατάστασης, όπου απαιτείται (βλ. σχετικό άρθρο στις Προδιαγραφές Μελετών Εργων Πολιτικού Μηχανικού), υψόμετρα και συντεταγμένες όλων των στοιχείων που θα αποκατασταθούν, καθώς και την νέα μορφολογία εδάφους, νέες κατασκευές, νέες

κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, νέα κράσπεδα και πεζοδρόμια, υψόμετρα δρόμων και κρασπέδων, κτλ.

2.2 Πρωτόκολλο Παραλαβής

Ο Ανάδοχος προκειμένου να λάβει από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. έγκριση στα υποβληθέντα σχέδια και Τεχνική Έκθεση, θα πρέπει να συμπεριλάβει στην Τεχνική Έκθεση το Πρωτόκολλο Παραλαβής του συγκεκριμένου χώρου από τον Δήμο ή άλλον φορέα στην δικαιοδοσία του οποίου υπάγεται το προς αποκατάσταση τμήμα. Με το Πρωτόκολλο Παραλαβής ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει ότι ο Δήμος ή ο φορέας αποδέχεται τα προτεινόμενα από τον Ανάδοχο δέντρα, θάμνους και άλλα στοιχεία θεωρώντας αυτά σαν ισοδύναμα με τα καταγεγραμμένα στα τεύχη καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης.

2.3 Αποκατάσταση προσωρινών παρακάμψεων δικτύων ΟΚΩ

Πριν από την έναρξη των εργασιών αποκατάστασης ο Ανάδοχος θα ενημερώσει επισήμως όλους τους ΟΚΩ που έχουν δίκτυα στην περιοχή τα οποία έχουν προσωρινά παρακαμφθεί. Σύμφωνα με την ενημέρωση αυτή θα γίνουν γνωστές οι ημερομηνίες των προτεινόμενων εργασιών αποκατάστασης και θα ζητείται επιβεβαίωση από τους ΟΚΩ, εάν τα δίκτυα ΟΚΩ θα παραμείνουν και μόνιμα στις προσωρινές τους θέσεις ή θα πρέπει να επανέλθουν στις αρχικές τους οδεύσεις. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και σε ψηφιακή μορφή την αποτύπωση της θέσης των δικτύων ΟΚΩ.

2.4 Αποκατάσταση χώρων εκτός των ορίων εκτέλεσης των έργων

Όταν η κατάληψη και η χρήση οποιωνδήποτε χώρων, γηπέδων ή εγκαταστάσεων εκτός των ορίων των εργοταξίων δεν είναι πλέον απαραίτητη για την εκτέλεση των έργων, ο Ανάδοχος, εκτός εάν άλλως ζητηθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., θα εκκενώσει τους χώρους και θα απομακρύνει όλα τα μηχανήματα, προσωρινές κατασκευές, τα πλεονάζοντα υλικά και σκουπίδια με δικές του δαπάνες και θα τους αποκαταστήσει σύμφωνα με τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. σχετικά με το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών αποκατάστασης τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την προτεινόμενη έναρξη εργασιών.

2.5 Αποκατάσταση των εργοταξιακών χώρων

2.5.1 Ύστερα από την ολοκλήρωση κάθε τμήματος του έργου και πριν την παράδοση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. των αντιστοίχων εργοταξιακών χώρων, που έχουν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των έργων ή/και για εργοταξιακές εγκαταστάσεις, ο Ανάδοχος πρέπει με δικά του έξοδα να αποσύρει οποιαδήποτε υφιστάμενη προσωρινή εγκατάσταση, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, χρήσιμα ή άχρηστα υλικά, προσωρινές ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και να επισκευάσει ή ανακατασκευάσει οποιουσδήποτε χώρους, κατασκευές ή άλλες εγκαταστάσεις οι οποίες έχουν υποστεί βλάβες κατά την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τα συμβατικά σχέδια ή/και την αρχική καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης, όπου απαιτείται. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποσύρει ή να καθαιρέσει οποιοσδήποτε βοηθητικές κατασκευές υποδειχθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

- 2.5.2 Ο Ανάδοχος θα επισημάνει ότι οι εργασίες αποκατάστασης όπως περιγράφονται ανωτέρω αφορούν επίσης οποιεσδήποτε προσωρινές εργασίες ή εγκαταστάσεις κάτω από τη στάθμη του δρόμου. Αυτά τα εργαλεία ή υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν προκειμένου να μην υπάρχουν εμπόδια στο έδαφος, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάσει οποιαδήποτε μελλοντική εκτέλεση εργασιών.
- 2.5.3 Στις περιπτώσεις παράκαμψης οποιωνδήποτε δικτύων ΟΚΩ, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιχώσει όλες τις περιοχές έως τη στάθμη του δρόμου και να τις αποκαταστήσει σύμφωνα με την καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποδώσει αποκαταστημένα όλες τις οδούς και τα πεζοδρόμια, τα οποία έχουν επηρεαστεί από την κατασκευή των τροχιογραμμών, της επέκτασης του αμαξοστασίου Ελληνικού και της περιμετρικής οδού.
- 2.5.4 Όπου η επαναφορά στην πρότερη κατάσταση δεν είναι επιθυμητή η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα να δώσει εντολή στον Ανάδοχο να αποκαταστήσει τον χώρο με κατάλληλο τρόπο.
- 2.5.5 Με την έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. του έργου της αποκατάστασης, ο Ανάδοχος θα αποσυρθεί από τον εν λόγω χώρο σε εύλογο χρόνο σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..
- 2.6 Σχέδια «ως κατασκευάσθη» τοπογραφικής αποτύπωσης**
- Μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί σε πλήρη τοπογραφική αποτύπωση και σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων των περιοχών, σε κλίμακα 1:500, όπως αυτές αποκαταστάθηκαν. Τα σχέδια αυτά θα υποβάλλονται για έγκριση και σε ψηφιακή μορφή.
- 2.7 Σύστημα αναφοράς**
- Για όλες τις μετρήσεις και τα σχέδια, θα χρησιμοποιείται το Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ 87. Σαν δίκτυα αναφοράς θα χρησιμοποιηθούν τα βασικά και δευτερεύοντα οριζοντιογραφικά και υψομετρικά δίκτυα αναφοράς, όπως αυτά περιγράφονται στο σχετικό Άρθρο 9 του τεύχους Προδιαγραφών Μελετών έργων Πολιτικού Μηχανικού.

01600 ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή Εργασιών

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη μελέτη, προμήθεια και εγκατάσταση του Αμαξοστασίου με τα δίκτυα ΟΚΩ:

Συνδέσεις δικτύων ομβρίων υδάτων και υδάτων επιφανείας με παραπλήσιους αγωγούς αποστράγγισης ομβρίων.

- Συνδέσεις στο δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων της πόλης.
- Παροχές πόσιμου ύδατος από τον κύριο αγωγό ύδρευσης της πόλης.
- Παροχές πυρόσβεσης από τον κύριο αγωγό ύδρευσης (διαμέτρου => Φ150 mm)
- Αγωγοί για καλώδια τηλεπικοινωνιών από το δίκτυο του ΟΤΕ, τα οποία θα εγκαταστήσει ο ΟΤΕ.
- Αγωγοί για καλώδια παροχής ισχύος από το δίκτυο της ΔΕΗ, τα οποία θα εγκαταστήσει η ΔΕΗ.

1.2 Σχετικά Πρότυπα / Προδιαγραφές

Θα χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές των αρμόδιων ΟΚΩ και οι ισχύουσες ΕΤΕΠ., όπως αναφέρονται αναλυτικά στο Άρθρο 01508.

1.3 Υποβολή Στοιχείων στην Αττικό Μετρό

Τα στοιχεία που θα υποβληθούν στην ΑΜ θα είναι τα προβλεπόμενα στις προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 1.2. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει επίσης στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) για όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή. Θα υποβάλλονται επίσης για έγκριση δείγματα υλικών, όποτε ζητηθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Σωληνώσεις

Ο τύπος, η κατηγορία και η διάμετρος των σωλήνων, των εξαρτημάτων και των συνδέσμων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα δεικνυόμενα στα σχέδια των σχετικών μελετών και θα συμμορφώνονται με τα αναφερόμενα στην παρ 1.2.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η εκτέλεση και η επιμέτρηση των εργασιών θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις αντίστοιχες προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 1.2.

01806 ΜΟΝΙΜΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή Εργασιών

Κατά τη λειτουργία του Έργου, ο Ανάδοχος θα μελετήσει και θα εγκαταστήσει μόνιμο σύστημα αποστράγγισης για όλα τα ύδατα βροχόπτωσης, απορροής ή κάθε άλλης προέλευσης.

Στο Αμαξοστάσιο, και όπου αλλού απαιτείται, θα εγκατασταθεί σύστημα μόνιμης αποστράγγισης, για την συλλογή και παροχέτευση των ομβρίων υδάτων, τα οποία μέσω μίας μόνιμης σύνδεσης θα οδηγούνται στο δίκτυο ομβρίων της πόλης.

1.2 Σχετικά πρότυπα

Ο Ανάδοχος θα ακολουθήσει τα παρακάτω σχετικά πρότυπα και προδιαγραφές για τις εγκαταστάσεις αποστράγγισης που θα μελετηθούν και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) :

- α) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
Εκσκαφές Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων
- β) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
Επανεπίχωση Ορυγμάτων Υπογείων Δικτύων
- γ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02
Δίκτυα Αποχέτευσης χωρίς πίεση από Σωλήνες u-PVC
- δ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03
Αποκατάσταση Πλακοστρώσεων στις θέσεις Διέλευσης Υπογείων Δικτύων
- ε) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04
Αποκατάσταση Κρασπεδορείθρων στις θέσεις Διέλευσης Υπογείων Δικτύων
- στ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06
Προκατασκευασμένα Φρεάτια από Σκυρόδεμα
- ζ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04
Εσχάρες Υδροσυλλογής από Ελατό Χυτοσίδηρο
- η) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05
Βαθμίδες Φρεατίων
- θ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00
Γενικές Εκσκαφές Οδοποιίας και Υδραυλικών Έργων

ι) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-05-02-00 Γεωϋφάσματα προστασίας ή αποστράγγισης στεγανοποιητικών μεμβρανών επένδυσης σηράγγων

- Προδιαγραφές ΕΥΔΑΠ και Δ/σης Δ10 Περιφέρειας Αττικής

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει τις απαιτούμενες Υδραυλικές και Μηχανολογικές Μελέτες Εφαρμογής για την μόνιμη αποστράγγιση του Αμαξοστασίου, και όπου αλλού απαιτείται, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τις διατάξεις υδροσυλλογής, τα υλικά των σωλήνων, τα φρεάτια, ενδεχόμενες αντλίες, τις δεξαμενές και κάθε άλλο δομικό ή μηχανολογικό στοιχείο σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Μελετών.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει επίσης στην ΑΜ για έγκριση Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) για όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή και τα αντίστοιχα πιστοποιητικά συμμόρφωσής τους με τα ανωτέρω Πρότυπα. Παράλληλα θα υποβάλει αντίγραφα των αποτελεσμάτων όλων των εργαστηριακών δοκιμών και ελέγχων όπου απαιτούνται.

Οι συνδέσεις με το δίκτυο ομβρίων της πόλης θα αποτελούν ξεχωριστή μελέτη που θα υπόκειται στην έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και κατά περίπτωση της Αρμόδιας Υπηρεσίας, τα περιεχόμενα της οποίας καθορίζονται στο άρθρο “Παρακάμψεις δικτύων ΟΚΩ” των Προδιαγραφών Μελετών.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Σωληνώσεις

Ο τύπος, η κατηγορία και η διάμετρος των σωλήνων, των εξαρτημάτων και των συνδέσμων που θα χρησιμοποιηθούν για την αποστράγγιση, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές Μελετών, τα σχέδια τυπικών λεπτομερειών.

Δεν επιτρέπεται για λόγους πυρασφάλειας η χρήση πλαστικών σωλήνων (U-PVC ή HDPE) σε κλειστούς χώρους.

2.2 Φρεάτια υδροσυλλογής / Φρεάτια επίσκεψης / Δεξαμενές συγκέντρωσης υδάτων

- Οι κατασκευές από προκατασκευασμένο (ή έγχυτο επί τόπου) οπλισμένο σκυρόδεμα για φρεάτια / δεξαμενές, θα συμφωνούν με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 και το Άρθρο Προκατασκευασμένα Φρεάτια από Σκυρόδεμα. ”.
- Οι ξυλότυποι για τις ως άνω κατασκευές θα συμφωνούν με το άρθρο 03110 - “Ξυλότυποι για επιτόπου έγχυτο σκυρόδεμα”.
- Ο σιδηρούς οπλισμός για τις άνω κατασκευές θα συμφωνεί με το Άρθρο 03211 - “Χαλύβδινος οπλισμός”.

2.3 Καλύμματα φρεατίων – Εσχάρες φρεατίων

Τα καλύμματα φρεατίων επίσκεψης και οι εσχάρες φρεατίων υδροσυλλογής θα είναι κατασκευασμένα από Χυτοσίδηρο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 124. Όλα τα καλύμματα θα φέρουν τυποποιητική σήμανση στη άνω πλευρά τους.

Τα καλύμματα φρεατίων επίσκεψης και οι εσχάρες φρεατίων υδροσυλλογής θα έχουν τις παρακάτω κλάσεις:

- Κλάση D-400 (40 τόνοι ικανότητα): Χρησιμοποιείται σε οδοστρώματα, σε σκληρά πρηνή δρόμων και χώρους στάθμευσης, για όλους τους τύπους των οχημάτων.
- Κλάση C-250 (25 τόνοι ικανότητα): Χρησιμοποιείται σε χώρους κυκλοφορίας πεζών, σε πεζοδρόμια, περιοχές που γειτνιάζουν με οδοστρώματα και χώρους στάθμευσης και ισχύει μόνο για σχάρες συλλεκτήρων ομβρίων που εγκαθίστανται σε σκληρά πρηνή και ρείθρα των δρόμων, τα οποία μετρούμενα από την άκρη του κρασπέδου εκτείνονται μέχρι 0,5μ μέγιστο μέσα στο οδόστρωμα.
- Κλάση B-125 (12,5 τόνοι ικανότητα): Χρησιμοποιείται σε πεζοδρόμια ή σε υπόστεγα στάθμευσης, στα οποία έχουν πρόσβαση μόνο επιβατικά οχήματα.
- Κλάση A-15 (1,5 τόνοι ικανότητα): Χρησιμοποιείται σε χώρους κυκλοφορίας πεζών και χώρους πρασίνου

3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 3.1 Οποιαδήποτε διείσδυση υδάτων και τα όμβρια ύδατα, θα πρέπει να αποχετεύονται μέσω του συστήματος αποστράγγισης του Αμαξοστασίου και όπου αλλού απαιτηθεί, στο δίκτυο ομβρίων της πόλης. Το σύστημα αποστράγγισης αποτελείται από τις διατάξεις υδροσυλλογής, τις σωληνώσεις, τις δεξαμενές, τα φρεάτια, τις ενδεχόμενες αντλίες καθώς και κάθε άλλη απαραίτητη διάταξη.
- 3.2 Σε κανονικές συνθήκες τα όμβρια ύδατα θα ρέουν δια βαρύτητας στον υφιστάμενο αγωγό του δικτύου της πόλης. Σε περίπτωση που δεν θα μπορούν να παροχετευτούν δια βαρύτητας, θα αντλούνται (καταθλιπτικός αγωγός) με μόνιμη σύνδεση. Η σύνδεση έως και το δίκτυο ομβρίων της πόλης αποτελεί τμήμα της παρούσας Σύμβασης.
- 3.3 Επαρκής πρόβλεψη πρέπει να υπάρχει για δοκιμαστική λειτουργία όλων διατάξεων υδροσυλλογής και των σωληνών αποχέτευσης ομβρίων. Οι θέσεις των σημείων των δοκιμών λειτουργίας θα είναι τέτοιες ώστε να είναι επισκέψιμες με ελαχιστοποίηση διακοπών ή αποσύνδεσης του εγκαταστημένου εξοπλισμού.
- 3.4 Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα καλύμματα φρεατίων, οι σχάρες συλλογής ομβρίων και τα καλύμματα πρόσβασης θα πρέπει να εγκαθίστανται χωνευτά, χωρίς να προεξέχουν.

02062 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ

1 Οι εργασίες κατεδάφισης θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις επιταγές της κείμενης νομοθεσίας, του **Άρθρου GS0750 «Προδιαγραφές Ασφαλείας & Υγείας» των Γενικών Προδιαγραφών, των ακολούθων ΕΤΕΠ**, και κατόπιν της εκδόσεως των απαραίτητων αδειών από κρατικές αρχές όπου απαιτείται.

Εφαρμόζονται οι ακόλουθες ισχύουσες ΕΤΕΠ :

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00: Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-03-00: «Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με μηχανικά μέσα»
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01: «Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα»
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-03: «Καθαιρέσεις στοιχείων σκυροδέματος με υδροκοπή»
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-02-02: «Καθαιρέσεις μεταλλικών κατασκευών με θερμικές μεθόδους»
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-03-03-00: «Καθαιρέσεις πλακών από σκυρόδεμα επί εδάφους»
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00: «Μέτρα Υγείας – ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις-καθαιρέσεις»

02163 ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΙΣΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗΣ

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 11-01-01-00: «Πάσσαλοι δι' εκσκαφής».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ΕΤΕΠ.

1. Αντικείμενο

Το Άρθρο αυτό ισχύει για πασσάλους, οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για τη θεμελίωση των ιστών ηλεκτροκίνησης. Οι πάσσαλοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πάσσαλοι οπλισμένου σκυροδέματος.

4. Απαιτήσεις

Προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μεθοδολογία Κατασκευής, σύμφωνα με το Άρθρο GS0200 «Απαιτήσεις Μελετών» των Γενικών Προδιαγραφών, η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία σχετικά με τις προτεινόμενες προς χρήση μεθόδους από τον Ανάδοχο, εξοπλισμό, ανάλυση επικινδυνότητας και τις διαδικασίες μέτρων ασφαλείας για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων, τις προτάσεις σχετικά με τις επιτόπου δοκιμές των προκαταρκτικών πασσάλων και των φερόντων πασσάλων και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο που αναφέρεται στο παρόν Άρθρο ή στα ανωτέρω Πρότυπα.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει επίσης στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), σύμφωνα με το Άρθρο GS0200 «Απαιτήσεις Μελετών» των Γενικών Προδιαγραφών, τα οποία θα περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που αφορούν τα προτεινόμενα υλικά, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τα αποτελέσματα δοκιμών κλπ.

4.3 Σκυρόδεμα για πασσάλους

Για οποιαδήποτε αναφορά σε σκυρόδεμα πασσάλων γίνεται στο κείμενο της ΕΛΟΤ ΤΠ 11-01-01-00: «Πάσσαλοι δι' εκσκαφής» ισχύει το Άρθρο 03310 «ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ» των Προδιαγραφών Υλικών και Εργασιών Έργων Πολιτικού Μηχανικού της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Χαλύβδινος οπλισμός

Για οποιαδήποτε αναφορά σε χαλύβδινο οπλισμό πασσάλων γίνεται στο κείμενο της ΕΛΟΤ ΤΠ 11-01-01-00: «Πάσσαλοι δι' εκσκαφής» ισχύει το Άρθρο 03211 «ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ» των Προδιαγραφών Υλικών και Εργασιών Έργων Πολιτικού Μηχανικού της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.

02182 ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η προτεινόμενη ΕΤΕΠ 08-03-03-00: «Γεωυφάσματα και συναφή προϊόντα Στραγγιστηρίων».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της ανωτέρω ΕΤΕΠ.

1. Αντικείμενο

Το άρθρο αυτό αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση γεωυφάσματος στραγγιστηρίων πίσω από τοίχους και βάθρα.

4. Απαιτήσεις

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, πριν από την παραγγελία του γεωυφάσματος, για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. Φύλλο Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ), στο οποίο θα αναφέρεται ο αριθμός της παρούσης Προδιαγραφής Υλικών και Εργασιών, και θα συμπεριλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά του προϊόντος βάσει της δήλωσης επιδόσεών του, πιστοποιητικών διαπιστευμένων/κοινοποιημένων εργαστηρίων και Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης του συστήματος διαχείρισης ποιότητας του εργοστασίου κατασκευής κατά ISO 9001. Επίσης, θα συνυποβάλλεται κατάλογος του εργοστασίου, που θα συμπεριλαμβάνει Οδηγίες Αποθήκευσης και Τοποθέτησης του προϊόντος, στον οποίο θα αναγράφεται το επιλεγόμενο για κάθε χρήση βάρος ανά m² και στοιχεία που να δείχνουν τον μέγιστο επιτρεπόμενο χρόνο έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία. Με το ΦΥΥ θα υποβληθούν και δείγματα του προτεινόμενου γεωυφάσματος.

02226 ΕΚΣΚΑΦΕΣ

1 Αντικείμενο

1.1 Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας είναι οι εργασίες που αφορούν στις απαιτήσεις εκτέλεσης εργασιών εκσκαφών ορυγμάτων τάφρων, υπογείων δικτύων, έργων οδοποιίας, σιδηροδρομικών έργων, υδραυλικών και κτηριακών έργων του Έργου.

Δεν αποτελούν αντικείμενο του παρόντος άρθρου οι πάσης φύσεως εκσκαφές, ανεξαρτήτως διαστάσεων και επιφανείας ορύγματος, που θα εκτελεστούν υπό την καθοδήγηση ή εποπτεία της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων, των υλικών, του εργατικού δυναμικού καθώς και την εκτέλεση κάθε σχετικής εργασίας για την εκσκαφή και αντιστήριξη των ανοικτών ορυγμάτων, όπως επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας και σύμφωνα με τις εγκεκριμένες από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. μελέτες και τα σχέδια του Αναδόχου, καθώς και τις προδιαγραφές της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

1.2 Συνθήκες Εργασίας

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει, σε όλες τις περιοχές εκσκαφών την ασφαλή και αδιάλειπτη προσπέλαση, καθώς και τις απαιτούμενες συνθήκες ασφάλειας καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου.

Όλες οι εργασίες εκσκαφής θα γίνονται με ευθύνη του Αναδόχου, με γνώμονα την ασφάλεια των κτηρίων, κατασκευών και υποδομών που γειτνιάζουν με τις εκσκαφές και την αποφυγή οποιασδήποτε ζημίας ή βλάβης σε αυτές.

1.3 Εντοπισμός υπογείων δικτύων

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών εκσκαφής, θα εξακριβώνεται εάν στην περιοχή εκσκαφής ή πλησίον αυτής διέρχονται υπόγεια δίκτυα, με την πραγματοποίηση διερευνητικών τομών Σε περίπτωση υπάρξεως τέτοιων δικτύων και αναλόγως των συνθηκών, θα προγραμματίζεται κατάλληλα η εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής μετά από συνεννόηση με τους αντίστοιχους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ). Οι παρακάμψεις δικτύων θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 01508 του παρόντος τεύχους.

1.4 Αρχαιολογικά ευρήματα

Αν κατά τη διενέργεια εκσκαφών εντοπισθούν αντικείμενα αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, οι εργασίες εκσκαφής θα διακόπτονται αμέσως και θα ειδοποιείται η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και η αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Εφαρμόζονται ανά είδος εκσκαφής οι ακόλουθες προδιαγραφές:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00: Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00: Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00: Γενικές εκσκαφές κτηριακών έργων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00: Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01: Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Για την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών εφαρμόζεται η προδιαγραφή:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00: Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων.

02227 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας είναι οι εργασίες κατασκευής επιχωμάτων και οι εργασίες επανεπίχωσης σε οποιοδήποτε τμήμα του Έργου. Εξαιρούνται τα επιχώματα της υποδομής και επιδομής για την εγκατάσταση των τροχιών, που προδιαγράφονται στο Άρθρο 02229 του παρόντος τεύχους, το οποίο έχει ορισμένες παραπομπές και στο παρόν άρθρο.

2 Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων

Εφαρμόζεται η ΕΛΟΤ ΤΠ-1501-02-07-02-00: Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων.

3 Επανεπιχώσεις υπογείων δικτύων

Εφαρμόζεται η ΕΛΟΤ ΤΠ-1501-08-01-03-02: Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

4 Οδικά και μεταβατικά επιχώματα

4.1 Γενικά

Οι προδιαγραφές οδικών και μεταβατικών επιχωμάτων, βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στα ακόλουθα κείμενα προσωρινών εθνικών τεχνικών προδιαγραφών και σχεδίων ΕΤΕΠ:

- ΕΤΕΠ 02-07-01-00, Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- ΕΤΕΠ 02-07-03-00, Μεταβατικά επιχώματα
- ΕΤΕΠ 02-07-01-00, Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- ΕΤΕΠ02-07-03-00, Μεταβατικά επιχώματα.

4.2 Τυποποιητικές παραπομπές

- ΕΛΟΤ EN ISO 14688-2, Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές – Ταυτοποίηση και ταξινόμηση εδαφών – Μέρος 2: Αρχές ταξινόμησης
- ΕΛΟΤ EN ISO 17892-12, Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές – Εργαστηριακές δοκιμές εδαφών – Μέρος 12: Προσδιορισμός ορίου υδαρότητας και ορίου πλαστικότητας
- ΕΛΟΤ EN 13286-2, Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κονίες – Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και της περιεκτικότητας σε νερό – Συμπύκνωση Proctor
- ΕΛΟΤ EN 13286-47, Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κονίες – Μέρος 47: Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό του Καλιφορνιακού δείκτη φέρουσας ικανότητας (CBR), του άμεσου δείκτη φέρουσας ικανότητας και της γραμμικής διόγκωσης

- ISO 565, Test sieves -- Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet -- Nominal sizes of openings
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00, Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
- Ε 105-86, Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (ΦΕΚ 955/Β' /31.12.1986)
- Ε 106-86, Προδιαγραφές Επιτόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (ΦΕΚ 955/Β' /31.12.1986)
- AASHTO T 194, Standard Method of Test for Determination of Organic Matter in Soils by Wet Combustion
- ASTM D 3282, Standard Practice for Classification of Soils and Soil-Aggregates Mixtures for Highway Construction Purposes
- ASTM D 6938, Standard Test Method for In-Place Density and Water Content of Soil and Soil-Aggregate by Nuclear Methods (Shallow Depth)
- DIN 18134, Soil - Testing procedures and testing equipment - Plate load test

4.3 Όροι και ορισμοί

4.3.1 Επίχωμα

Είναι η κατασκευή που δημιουργείται με διάστρωση και συμπύκνωση κατάλληλων εδαφικών υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων, σε στρώσεις πάχους τέτοιου, ώστε, με τα μέσα που διατίθενται, να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση. Η κατασκευή υλοποιείται σε τμήματα κατάλληλων διαστάσεων, ώστε να μπορεί να γίνει χρήση μηχανικού εξοπλισμού υψηλής απόδοσης.

4.3.2 Μεταβατικά Επιχώματα

Είναι τα επιχώματα πίσω από τεχνικά έργα (τοίχους αντιστήριξης, οχετούς, κλπ.) που κατασκευάζονται με επίλεκτα, μη πλαστικά, αμμοχαλικώδη υλικά. Η κατασκευή τους αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των υποχωρήσεων της επίχωσης στην περίμετρο των τεχνικών έργων (λόγω συνιζήσεως), καθώς τυχόν υποχωρήσεις της ζώνης αυτής έχουν άμεσες επιπτώσεις επί της τελικής επιφανείας.

4.3.3 Γαιώδη επιχώματα

Είναι τα επιχώματα που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση γαιωδών υλικών, που προέρχονται από γαιώδεις και ημιβραχώδεις εκσκαφές ορυγμάτων ή εκσκαφές δανειοθαλάμων.

4.3.4 Βραχώδη επιχώματα

Είναι τα επιχώματα που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση βραχωδών υλικών, που προέρχονται κατά κύριο λόγο από εκσκαφές σε βράχο.

4.3.5 Εξυγίανση εδαφικών υλικών έδρασης επιχωμάτων με σταθεροποίηση υδραυλικών κονιών

Είναι η βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων εδαφικού υλικού, με την ανάμιξή του, (σε σχετικά μικρές ποσότητες) με υδραυλικές κονίες (τσιμέντου ή / και ιπτάμενης

τέφρας) ή με άσβεστο (υπό διαφορετικές μορφές όπως, κόνεως υδρασβέστου ή κόνεως μη σβησμένης άσβεστου ή υδαρούς πολτού άσβεστου), συμπύκνωσή του υπό συνθήκες βέλτιστης υγρασίας και συντήρηση του για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα.

4.3.6 Χαλαρά εδάφη

Είναι οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη, τα οργανικά εδάφη καθώς και τα εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.

4.3.7 Συνεκτικά εδάφη

Είναι τα εδάφη με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο (ISO 565) ανοίγματος οπής 0,063 mm μεγαλύτερο από 34% κ.β. και δείκτη πλαστικότητας, $PI > 7$.

4.3.8 Μη συνεκτικά εδάφη – κοκκώδη εδάφη

Είναι τα εδάφη με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο (ISO 565) ανοίγματος οπής 0,063 mm ίσο ή μικρότερο του 34% κ.β. και δείκτη πλαστικότητας $PI < 7$.

4.3.9 Χαλαρό πάχος στρώσης επιχώματος

Είναι το προς συμπύκνωση πάχος της εκάστοτε διαστρωνόμενης στρώσης.

4.3.10 Στρώση Έδρασης Οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο.)

Είναι το αμέσως κάτω του οδοστρώματος διαμορφωμένο και συμπυκνωμένο έδαφος ή υλικό επίχωσης σύμφωνα με την Προδιαγραφή αυτή, το οποίο εκτείνεται σε βάθος που επηρεάζεται από το μέγεθος των φορτίων κυκλοφορίας.

4.3.11 Στέψη

Είναι το μέρος του επιχώματος οδικού έργου κάτω από την Σ.Ε.Ο., που εκτείνεται σε βάθος 0,8-1m από την επάνω επιφάνεια της Σ.Ε.Ο. σύμφωνα με την μελέτη.

4.4 Απαιτήσεις Κατάλληλων Υλικών

4.4.1 Προμήθεια και μεταφορά κατάλληλων υλικών για κατασκευή επιχωμάτων

Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την εκτέλεση των πάσης φύσεως εκσκαφών να λαμβάνει μέτρα, ώστε το σύνολο των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών του Έργου να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους, απ' όπου αργότερα, θα μεταφέρονται στις καθορισμένες θέσεις (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00).

Στην περίπτωση όπου τα υλικά αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων –επιχωμάτων, με το εγκεκριμένο πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων, θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθεια κατάλληλων υλικών από δανειοθαλάμους, έπειτα από έγγραφη έγκριση της ΑΜ. Σε περίπτωση που λόγω υπαιτιότητας του Αναδόχου δεν καταστεί δυνατή η αξιοποίηση των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει με δικές του δαπάνες αντίστοιχες ποσότητες δανείων.

4.4.2 Υλικά για την στέψη οδικού έργου

Για την κατάταξη των κατάλληλων υλικών για την στέψη οδικού έργου, εφαρμόζεται η προδιαγραφή κατά AASHTO, σύμφωνα με το ASTM D 3282 ή ισοδύναμη.

Προτιμητέα για χρήση ως υλικά είναι αυτά που κατατάσσονται στις κατηγορίες A-1, A-2-4, A-2-5 και A-3 (Πίνακας 1). Εάν δεν υπάρχουν επαρκείς διαθέσιμες ποσότητες των ανωτέρω υλικών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν υλικά κατηγορίας A-2-6, A-2-7 και A-4.

Εάν δεν υπάρχουν επαρκείς διαθέσιμες ποσότητες και των ανωτέρω υλικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν υλικά κατηγορίας A-6 ή A-7.

Σε περίπτωση έλλειψης επαρκών ποσοτήτων υλικών όλων των ανωτέρω κατηγοριών, υλικά της κατηγορίας A-5 μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν, αλλά μόνο υπό προϋποθέσεις και μετά από την σύνταξη ειδικής μελέτης, που καθορίζει τους όρους αυτής της δυνατότητας.

4.4.3 Ακατάλληλα Υλικά

Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ως υλικά επιχωμάτων τα ακόλουθα:

- Τυρφώδη ή οργανικά εδάφη, με ποσοστό σε οργανικά υλικά >6% κ.β. (μέθοδος υγρής οξείδωσης κατά AASHTO T 194 ή ισοδύναμη) ή όταν το όριο υδαρότητας του εδάφους, μετά από ξήρανσή του στο φούρνο, είναι κατά 75% μικρότερο από το όριο υδαρότητάς του πριν από την ξήρανση (κατά ΕΛΟΤ EN ISO 17892-12 ή ισοδύναμη).
- Λεπτόκοκκα εδάφη που παρουσιάζουν τάση διόγκωσης >100kPa, σε συνδυασμό με παραμόρφωση ελεύθερης διόγκωσης >3% κατά τη δοκιμή CBR (κατά ΕΛΟΤ EN 13286-47 ή ισοδύναμο).
- Θιξοτροπικά εδάφη (π.χ. υπερευαίσθητη άργιλος), καθώς και εδάφη με περιεχόμενο ποσοστό διατομικής γης ή φυλλαρίων μαρμαρυγία μεγαλύτερο του 20%.
- Εδάφη που περιέχουν υδατοδιαλυτά ορυκτά, όπως ορυκτό αλάτι ή γύψο, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 2%.
- Ρυπογόνα υλικά (π.χ. βιομηχανικά υποπροϊόντα, που περιέχουν ρύπους).
- Ανθρωπογενείς επιχώσεις ανομοιογενούς φύσεως και προέλευσης (όπως π.χ. μέταλλα, οικοδομικά υλικά, φυτικά υλικά, κ.λ.π.).



**ΓΡΑΜΜΗ 4 – ΤΜΗΜΑ Α' «ΑΛΣΟΣ ΒΕΪΚΟΥ – ΓΟΥΔΗ»
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

RFP-308/17

Πίνακας 1 – Κατηγοριοποίηση εδαφών, εδαφικών – γαιωδών υλικών και αδρανών

Γενική κατάταξη	Κοκκώδη υλικά (35% λιγότερο διερχόμενα από κόσκινο N200)							Ιλυοαργιλικά Υλικά (με ποσοστό διερχομένων σε ποσοστό μεγαλύτερο από 35% από κόσκινο N200)				
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7	
Κατάταξη κατά ομάδες*	A-1-a	A-1-b	A-3	A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7	A-4	A-5	A-6	A-7-5	A-7-6
Ανάλυση κοσκίνων: ποσοστό % διερχομένων												
No 10 (2,00mm)	50 μεγ.											
No 40 (0,425mm)	30 μεγ.	50 μεγ.	51 ελαχ.									
No 200 (0,075mm)	15 μεγ.	25 μεγ.	10 μεγ.	35 μεγ.	35 μεγ.	35 μεγ.	35 μεγ.	36 ελαχ.	36 ελαχ.	36 ελαχ.	36 ελαχ.	
Χαρακτηριστικά κλάσματος διερχόμενου από το κόσκινο No 40 (0,425mm)												
Όριο υδαρότητας				40 μεγ.	41 ελαχ.	40 μεγ.	41 ελαχ.	40 ελαχ.	41 ελαχ.	40 μεγ.	41 ελαχ.	
Δείκτης πλαστικότητας	6 μεγ.		NP	10 μεγ.	10 μεγ.	11 ελαχ.	11 ελαχ.	10 μεγ.	10 μεγ.	11 ελαχ.	11 ελαχ. †	
Δείκτης ομάδας‡	0		0	0	4 μεγ.			8 μεγ.	12 μεγ.	16 μεγ.	20 μεγ.	
Συνήθεις τύποι σημαντικών επιμέρους υλικών που αποτελούν το σύνολο του εδαφικού υλικού	Λιθώδη τεμάχια αμμοχάλικων και άμμου		Λεπτά υλικά	Ιλυοαργιλικά αμμοχάλικα και άμμος				Ιλυώδη εδάφη			Αργιλικά εδάφη	
Γενική κατάταξη σε υποκατηγορίες	Εξαιρετικά έως καλά							Αποδεκτά έως πτωχά				

* : Διαδικασία κατάταξης: Εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα δοκιμών προχωρούμε από αριστερά προς τα δεξιά στον ανωτέρω πίνακα, και βρίσκουμε την κατάλληλη ομάδα με τη διαδικασία της απόρριψης. Η πρώτη ομάδα από τ' αριστερά στην οποία η δοκιμή ταιριάζει, είναι και η σωστή στην κατάταξη

† : Ο δείκτης πλαστικότητας της υποομάδας A-7-5 είναι μικρότερος ή ίσος από 11 πλην 30. Ο δείκτης πλαστικότητας της υποομάδας A-7-6 είναι μεγαλύτερος από 11 πλην 30.

‡ : Βλέπε τον τύπο κατάταξης ομάδων για την μέθοδο κατάταξης

4.4.4 Γαιώδη υλικά για την κατασκευή της στρώσης έδρασης του οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο.)

Τα γαιώδη υλικά για τη στρώση έδρασης του οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο.), από πλευράς καταλληλότητας αυτών, κατατάσσονται στις 5 κατηγορίες (Ε0, Ε1, Ε2, Ε3 και Ε4) που δίνονται στον Πίνακα 2. Οι κατηγορίες αυτές δεν αφορούν τα βραχώδη υλικά.

Η κατασκευή της στρώσης έδρασης θα γίνεται με επίλεκτα υλικά κατηγορίας Ε3 και Ε4.

Το πάχος του οδοστρώματος καθορίζεται από τη Μελέτη ανάλογα με τα επιβαλλόμενα φορτία, το είδος και τις ιδιότητες του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί για την στρώση έδρασης.

Πίνακας 2 – Κατηγορίες γαιωδών εδαφικών υλικών για την Σ.Ε.Ο.

A/A	Κατηγορία εδαφικού υλικού	Χαρακτηριστικά υλικού	Όρια Atterberg	Μέγιστη πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης KN/m ³	CBR ⁽¹⁾	Περιεκτικότητα σε οργανικά ⁽³⁾	Παρατηρήσεις ως προς τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους για επιχώματα	
1	2	3	4	5	6	8	9	
1	E4	Μέγιστος κόκκος <80mm Διερχόμενο % από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 < 25%	LL<30 και PI<10		>20 και μηδενική ⁽²⁾ διόγκωση	0%	Επίλεκτο II	
2	E3	Μέγιστος κόκκος <80mm Διερχόμενο % από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 < 25%	LL<30 και PI<10		>10 και μηδενική ⁽²⁾ διόγκωση	0%	Επίλεκτο I	
3	E2	Μέγιστος κόκκος <100mm Διερχόμενο % από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063< 35%	LL<40	>19,40	>5 Και διόγκωση < 2% ⁽²⁾	<1%	Κατάλληλο	
4	E1	Γαιώδες υλικό με μέγιστη διάσταση κόκκου D<150mm Περιεκτικότητα σε κόκκους 150>D>100mm μέχρι 25%	LL<40 ή LL<65 και PI<(0,6xLL-9)	>16,00	>3 και διόγκωση < 3% ⁽²⁾	<3%	Αποδεκτό	
5	E0	Εδαφικό υλικό που δεν ανήκει στις άλλες κατηγορίες						Ακατάλληλο, εφ' όσον δεν υπάρξει μελέτη βελτίωσής του για χρήση

Όπου:

(1)CBR = Τιμή του Καλιφορνιακού λόγου φέρουσας ικανότητας

(2)Κατά τη δοκιμή CBR

(3) Θα προσδιορισθεί με τη μέθοδο της «υγρής οξειδωσης» (AASHTO T 194 ή ισοδύναμο)

LL = Όριο Υδαρότητας (ΕΛΟΤ EN ISO 17892-12 ή ισοδύναμο).

PI = Δείκτης Πλαστικότητας (ΕΛΟΤ EN ISO 17892-12 ή ισοδύναμο)

Κόσκινο ανοίγματος 0,063mm, το πλησιέστερο προς το κόσκινο Νο 200 κατά AASHTO ανοίγματος βροχίδας 0,074mm

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Η τιμή CBR προσδιορίζεται επί δοκιμίων, τα οποία συμπυκνώνονται στο 90% της μέγιστης πυκνότητας της Τροποποιημένης Δοκιμής Συμπύκνωσης, με τη βέλτιστη υγρασία και μετά από υδρεμποτισμό 4 ημερών. Κατ' εξαίρεση επί φυσικώς συγκολλημένων 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».

4.4.5 Υλικά για την κατασκευή μεταβατικών επιχωμάτων

Τα υλικά κατασκευής των μεταβατικών επιχωμάτων θα είναι κοκκώδη, από φυσικά ή θραυστά αμμοχάλικα, με δείκτη πλαστικότητας $PI \leq 4$.

Κατάλληλα είναι επίσης τα υλικά κατηγορίας E4 με τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στον Πίνακα 2 του παρόντος άρθρου.

4.5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

Η κατασκευή των επιχωμάτων περιλαμβάνει κατά σειρά τα ακόλουθα στάδια / διεργασίες:

1. Προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης του επιχώματος
2. Κατασκευή Δοκιμαστικού Τμήματος
3. Διάστρωση υλικών επιχωμάτων
4. Συμπύκνωση κατά στρώσεις.

Η μεθοδολογία κατασκευής θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προβλέψεις της Μελέτης.

4.5.1 Προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης επιχωμάτων

Πριν από τη διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών των επιχωμάτων θα γίνεται ο καθαρισμός, η εκρίζωση και η απομάκρυνση των επιφανειακών ακατάλληλων υλικών ή της φυτικής γης (θάμνοι, ρίζες, ριζόχωμα, φυτική γη με υψηλό ποσοστό οργανικών κλπ.) σ' όλο το βάθος που απαιτείται (βλ. Άρθρο 02226 του παρόντος τεύχους). Στην συνέχεια θα κατασκευάζεται μέρος του θεμελίου του επιχώματος από κατάλληλα υλικά σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή.

Ως ακατάλληλα επιφανειακά υλικά, τα οποία πρέπει να απομακρύνονται πριν από τη διάστρωση των υλικών του επιχώματος, θεωρούνται τα υλικά της παρ. 4.4.2 ανωτέρω.

Εάν είναι αναγκαία η κατασκευή επιχώματος απ' ευθείας σε ασταθή, διαταραγμένα εδάφη ή επάνω σε μαλακές αργίλους, θα λαμβάνονται μέτρα για τη σταθεροποίηση, βελτίωση ή απομάκρυνση του υλικού αυτού, σύμφωνα με ειδική γεωτεχνική μελέτη. Αν μέχρι βάθους 1.0m από τη στάθμη έδρασης του επιχώματος υπάρχει βράχος, τότε μπορεί να απομακρύνεται το υπερκείμενο του βράχου υλικό και η έδραση του επιχώματος να γίνεται κατ' ευθείαν πάνω στο βράχο, πάντοτε μετά από σχετική έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Γενικά απαγορεύεται η διάστρωση υλικών σε έδαφος το οποίο έχει μαλακώσει από τη βροχή ή την κυκλοφορία. Στις περιπτώσεις αυτές, κατά την κρίση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., το υλικό είτε θα αντικαθίσταται, είτε θα επανασυμπυκνώνεται, μετά τον περιορισμό του ποσοστού υγρασίας για την επίτευξη βέλτιστης συμπύκνωσης.

Η επιφάνεια έδρασης του επιχώματος θα συμπυκνώνεται επιμελώς σε πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστον προς το 90% της μέγιστης πυκνότητας, που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Modified Proctor (σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13286-2 ή ισοδύναμο).

Η συμπύκνωση αυτή, σε περίπτωση που δεν υπάρχει ειδική πρόβλεψη στην γεωτεχνική μελέτη, θα εκτείνεται σε βάθος τουλάχιστον 50cm, σε δύο στρώσεις των 25cm μετά τη συμπύκνωσή τους.

4.5.2 Διάστρωση επιχωμάτων

4.5.2.1 Διάστρωση γαιωδών επιχωμάτων

Μετά τη διαμόρφωση και αποδοχή της επιφάνειας έδρασης επιχωμάτων, ακολουθεί η διάστρωση των στρώσεων του επιχώματος με τα κατάλληλα υλικά, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα αντίστοιχα κεφάλαια της παρούσης.

Οι στρώσεις θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την άνω επιφάνεια του επιχώματος και ομοιόμορφου πάχους, τέτοιου ώστε, με τον υπάρχοντα εξοπλισμό, να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σε όλο το πάχος τους.

Δεν θα διαστρώνεται καμία στρώση αν δεν έχει επαληθευτεί ότι η υποκείμενη στρώση συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις συμπύκνωσης και σταθερότητας. Αν η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από υπέρβαση υγρασίας (π.χ. λόγω διήθησης υδάτων), δεν επιτρέπεται η διάστρωση της επόμενης στρώσης, πριν τη δέουσα αναμόχλευση, ή απόξεση και επανασυμπύκνωση.

Το χαλαρό πάχος των στρώσεων εξαρτάται από το είδος των διατιθέμενων υλικών και μέσων συμπύκνωσης, θα είναι δε για τα γαιώδη υλικά μικρότερο ή ίσο των 30cm.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών, η επιφάνεια των στρώσεων θα είναι επίπεδη και θα έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση (4% κατ' ελάχιστο) για την εξασφάλιση της απορροής των νερών χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή υπερβολικής διαβροχής του σώματος του επιχώματος (εν μέρει η κατασκευή θα γίνεται με παράλληλη ανύψωση ως προς την επίκλιση της στέψης του επιχώματος).

Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα των υπό κατασκευή επιχωμάτων και ορυγμάτων από την επίδραση των όμβριων και λοιπών νερών. Προς τούτο είναι απαραίτητη, η διαμόρφωση κατάλληλων και επαρκών τάφρων και χανδάκων αποστράγγισης.

Σε περιπτώσεις όπου η επίχωση γίνεται γύρω ή πάνω από έγχυτο σκυρόδεμα, αυτή θα γίνεται μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου και αφού οι κατασκευές έχουν αποκτήσει την αντοχή σε θλίψη σχεδιασμού, εκτός αν υποδεικνύεται διαφορετικά σε υπολογισμούς, οι οποίοι θα πρέπει να εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην επιλογή των κατάλληλων μηχανημάτων, έτσι ώστε να μην προκληθούν βλάβες στις κατασκευές.

Η επίχωση γύρω από κατασκευές θα γίνεται ως εξής:

- Το υλικό επίχωσης θα τοποθετείται χειρωνακτικά ή με ελαφρά μηχανικά μέσα γύρω και πάνω από κατασκευές μέχρι πάχος κάλυψης 30εκ. Εναποθέσεις υλικών επίχωσης απ' ευθείας πάνω στις κατασκευές δεν επιτρέπονται.
- Σε περιοχές επίχωσης, όπου υπάρχουν δυσκολίες για την εφαρμογή της προβλεπόμενης μεθοδολογίας, ο Ανάδοχος πρέπει να προτείνει τρόπους αντιμετώπισης στη Μεθοδολογία Επίχωσης.

4.5.2.2 Διάστρωση υλικών σε μεταβατικά επιχώματα

Τα μεταβατικά επιχώματα θα κατασκευάζονται αφού το σκυρόδεμα του τεχνικού έργου αποκτήσει την ενδεδειγμένη αντοχή του.

Η διάστρωση θα γίνεται κατά στρώσεις χαλαρού πάχους 15 έως 30cm.

4.5.3 Συμπύκνωση επιχωμάτων

4.5.3.1 Γενικές αρχές συμπύκνωσης επιχωμάτων

Για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων κατά τη διαδικασία συμπύκνωσης επιχωμάτων πρέπει να εξασφαλίζονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Συμπύκνωση του υλικού σε ισοπαχείς στρώσεις, για ομοιόμορφη τελική συμπεριφορά του επιχώματος
2. Κατάλληλη κοκκομετρία του υλικού (συστηματική αφαίρεση υπερμεγεθών κόκκων από το προσκομιζόμενο υλικό, πριν από την συμπύκνωση της στρώσης).
3. Επιλογή καταλλήλου εξοπλισμού συμπύκνωσης, ως προς το βάρος, πλάτος, τις δυνατότητες εφαρμογής δόνησης και καθορισμός βάσει των στοιχείων αυτών, του αριθμού διελεύσεων που απαιτούνται για την προβλεπόμενη συμπύκνωση.

Για τον προσδιορισμό του βαθμού συμπύκνωσης θα εφαρμόζεται η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Modified Proctor.

Η συμπύκνωση της επιφάνειας έδρασης του επιχώματος θα εκτείνεται σε ελάχιστο βάθος (τουλάχιστον) 30cm. Φυτικά υλικά, ακατάλληλα υλικά και υλικά που δε συμπυκνώνονται στα επιθυμητά όρια, θα πρέπει είτε να απομακρύνονται είτε να εξυγιανθούν, όπως θα καθορίζεται στη σχετική Μελέτη. Η επιφάνεια έδρασης θα βρίσκεται στο υγιές φέρων στρώμα.

Σε περίπτωση που απαντώνται ασταθή εδάφη, ο τρόπος θεμελίωσης του επιχώματος στις θέσεις αυτές θα καθορίζεται βάσει της Μελέτης.

Ο τύπος των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη του απαιτούμενου βαθμού συμπύκνωσης εξαρτάται από την κατηγορία του προς συμπύκνωση εδάφους. Ο αριθμός των διελεύσεων εξαρτάται από τον τύπο του μηχανήματος, την ικανότητα αυτού και το πάχος της προς συμπύκνωσης στρώσης.

Η συμπύκνωση γίνεται με διάφορες μεθόδους ανάλογα με το υλικό. Για άμμους και χαλίκια η συμπύκνωση μπορεί να γίνει με δόνηση, διαβροχή ή κυλίνδρωση. Για μετρίως συνεκτικά εδάφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμπυκνωτές με αεροθαλάμους ή με μεταλλικά δόντια ('κατσικοπόδαρα'). Η συμπύκνωση της αργίλου είναι δύσκολη, ιδιαίτερα εάν η φυσική υγρασία της είναι μεγαλύτερη από τη βέλτιστη (η οποία βρίσκεται κοντά στο όριο πλαστικότητας). Τα καλύτερα

αποτελέσματα δίνουν οι συμπυκνωτές με μεταλλικά δόντια, κυρίως όταν η φυσική υγρασία είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από το όριο πλαστικότητας. Για φυσικά αμμώδη μη συνεκτικά εδάφη, η συμπύκνωση μπορεί να γίνει με δονητικό συμπυκνωτή ή με δυναμική συμπύκνωση.

Η συμπύκνωση θα αρχίζει παράλληλα προς τον άξονα του έργου και στα μεν ευθύγραμμα τμήματα από έξω προς τα μέσα, ενώ στις καμπύλες (με επίκλιση) από τη χαμηλότερη προς τη υψηλότερη στάθμη. Σε κάθε διαδρομή του οδοστρωτήρα οι οπίσθιοι τροχοί θα πρέπει να επικαλύπτουν πλήρως το ίχνος της προηγούμενης διέλευσής τους.

Κατά το τελευταίο στάδιο της συμπύκνωσης της ανώτερης στρώσης απαιτούνται συμπυκνωτές με λείους κυλίνδρους.

Η συμπύκνωση των υλικών (συνεκτικών ή μη) θα γίνεται με ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας ελαφρώς χαμηλότερης της βέλτιστης. Για το λόγο αυτό θα λαμβάνονται μέτρα προσαρμοζόμενα προς τις εκάστοτε κλιματολογικές συνθήκες.

Όταν η περιεχόμενη υγρασία του διαστρωθέντος υλικού δεν είναι βέλτιστη προς συμπύκνωση, θα γίνεται διαβροχή κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού (εάν απαιτείται αύξηση της υγρασίας) ή εάν απαιτείται μείωση της υγρασίας θα γίνεται με ξήρανση αυτού με αερισμό ή ανάμιξη με στεγνά εδαφικά υλικά ή με χημικά πρόσθετα, όπως με μη σβησμένο ασβέστη, υδράσβεστο κλπ. μετά από σχετική έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ειδικότερα στην περίπτωση μη συνεκτικών εδαφών, εάν η διάστρωση και η συμπύκνωση των υλικών εκτελείται σε εποχή ξηρασίας ή υψηλών θερμοκρασιών, το υλικό κάθε στρώσης θα αναμοχλεύεται και θα διαβρέχεται ομοιόμορφα πριν από τη συμπύκνωση, μέχρι να επιτευχθεί η βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία, η οποία πρέπει να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της συμπύκνωσης.

Στην περίπτωση συνεκτικών εδαφών, εάν η περιεχόμενη υγρασία είναι υπερβολική και ανώτερη της βέλτιστης, τότε, θα επιδιώκεται η μείωση της περιεχόμενης υγρασίας μέχρι τη βέλτιστη με αναμόχλευση, αερισμό, με τη βοήθεια ειδικών μηχανικών μέσων.

Σε ειδικές περιπτώσεις και εφ' όσον αυτό εγκρίνεται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., η ελάττωση της περιεχόμενης υγρασίας είναι δυνατόν να επιτευχθεί με προσθήκη κατάλληλων υλικών (π.χ. ασβέστη ή υδρασβέστου).

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να εκτελείται συμπύκνωση υπό συνθήκες περιεχόμενης υγρασίας ανώτερης της βέλτιστης. Λόγω των ανωτέρω, κατά την διάρκεια συνεχούς βροχόπτωσης απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών συμπύκνωσης.

Κάθε στρώση θα συμπυκνώνεται τουλάχιστον στον καθοριζόμενο ελάχιστο βαθμό συμπύκνωσης και θα ελέγχεται συνεχώς κατά το στάδιο κατασκευής, με μέριμνα του Αναδόχου και παρουσία της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Όταν δεν επιτυγχάνονται ικανοποιητικά αποτελέσματα, λόγω βροχής, αυξημένης υγρασίας των υλικών, παγετού ή βλάβης μηχανημάτων κλπ, θα διακόπτεται η εκτέλεση εργασιών.

4.5.3.2 Γενικές αρχές συμπύκνωσης μεταβατικών επιχώματων

Ως προς τον βαθμό συμπύκνωσης του μεταβατικού επιχώματος, ισχύουν γενικά οι προαναφερθείσες γενικές απαιτήσεις για τα επιχώματα (παρ. 4.5.3.1).

Για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων κατά τη συμπύκνωση θα εξασφαλίζονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. μεθοδική συμπύκνωση ισοπαχών στρώσεων για ομοιόμορφη τελική συμπεριφορά του επιχώματος
2. Χρήση υλικού συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης
3. Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού συμπύκνωσης.

Στα μεταβατικά επιχώματα, εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στη Μελέτη, θα εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα, τουλάχιστον ίση με το 92% της μέγιστης πυκνότητας, που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor στις ανώτερες στρώσεις του επιχώματος και μέχρι βάθους 1,00m.

Η συμπύκνωση των υλικών θα εκτελείται υπό συνθήκες πλησίον της βέλτιστης περιεχόμενης υγρασίας. Όταν η περιεχόμενη υγρασία του διαστρωθέντος υλικού αποκλίνει σημαντικά από τη βέλτιστη, θα γίνεται διαβροχή κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού, ή (κατά περίπτωση) θα γίνεται ξήρανση αυτού με αναμόχλευση για τον καλύτερο αερισμό ή ανάμιξη με στεγνές παρτίδες υλικού.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να εκτελείται συμπύκνωση υπό συνθήκες περιεχόμενης υγρασίας ανώτερης της βέλτιστης. Ως εκ τούτου, κατά τη διάρκεια συνεχούς βροχόπτωσης δεν θα εκτελούνται εργασίες συμπύκνωσης μεταβατικού επιχώματος.

Η συμπύκνωση πλησίον των παρειών των τεχνικών θα εκτελείται με προσοχή και με χρήση ελαφρών συμπυκνωτών (π.χ. δονητικών πλακών), για την προστασία των τεχνικών έργων και ιδιαιτέρως των εξωτερικών μονωτικών στρώσεων.

4.5.3.3 Μέθοδοι ελέγχου συμπύκνωσης

Η συμπύκνωση της σκάφης των χωματουργικών και όλων των στρώσεων του επιχώματος, θα συνεχίζεται μέχρι να επιτευχθεί πυκνότητα τουλάχιστον ίση με τα ποσοστά των εργαστηριακών τιμών (ΕΛΟΤ EN 13286-2 ή ισοδύναμο) ανάλογα με το ύψος του επιχώματος. Για τον λόγο αυτό κατά τη διάρκεια των εργασιών θα εκτελούνται έλεγχοι συμπύκνωσης και από τα αποτελέσματά τους θα ορίζεται ο απαιτούμενος αριθμός διελεύσεων κατά περίπτωση υλικού. Εναλλακτικά συνιστάται η ευρεία χρήση οργάνων μέτρησης της πυκνότητας επιτόπου με τη μέθοδο των ραδιοϊσοτόπων (ASTM D 6938 ή ισοδύναμο). Κατά τους ελέγχους συμπύκνωσης δε θα γίνεται διόρθωση της εργαστηριακής πυκνότητας Proctor, επειδή αυτή θα έχει γίνει κατά τη δοκιμή Proctor στο εργαστήριο. Στις περιπτώσεις αυτές θα απαιτείται βαθμονόμηση για το εκάστοτε υλικό, πράγμα που μπορεί να γίνει κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος.

Η κατασκευή θα διακόπτεται όσες φορές διαπιστώνονται μη ικανοποιητικά αποτελέσματα, λόγω βροχής, ύγρανσης των υλικών, παγετού ή προβλημάτων στη λειτουργία του εξοπλισμού.

Στις περιπτώσεις σημαντικών έργων και μετά από συνεννόηση και τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., πέραν της κατασκευής δοκιμαστικών τμημάτων, η συμπίκνωση θα ελέγχεται με τη μέθοδο δοκιμαστικής φόρτισης πλάκας (εκτελούμενης κατά DIN 18134 ή ισοδύναμο). Η αντοχή του εδάφους προσδιορίζεται από το μέτρο παραμόρφωσης (E_v), σύμφωνα με τη σχέση:

$$E=1,5P R/S \text{ [σε MN/m}^2\text{]} \quad (1)$$

Όπου: P = η εφαρμοζόμενη πίεση κατά τη δοκιμή [σε MN/m²]
 R = η ακτίνα της φορτιζόμενης κυκλικής πλάκας [σε m]
 S = η μετρηθείσα καθίζηση της πλάκας [σε m].

Η δοκιμή εκτελείται σε δύο κύκλους φόρτισης (φόρτιση, αποφόρτιση, επαναφόρτιση). Οι τιμές του μέτρου παραμόρφωσης E_v που προκύπτουν κατά την δεύτερη φόρτιση (επαναφόρτιση) χαρακτηρίζονται ως E_{v2} . Οι πλάκες φόρτισης είναι συνήθως Φ 30cm. Σε εδάφη υψηλής αναμενόμενης φέρουσας ικανότητας, θα ενδείκνυται η χρησιμοποίηση πλάκας διαμέτρου Φ 60cm. Οι πλάκες φόρτισης Φ 60cm είναι κατάλληλες και για μαλακά συνεκτικά εδάφη, για τη μείωση πλάγιας διαρροής εδαφικών υλικών κατά τη δοκιμή που αλλοιώνει το αποτέλεσμα.

Ο λόγος της τιμής δεύτερης φόρτισης προς την τιμή της πρώτης φόρτισης E_{v2} : E_{v1} (επαναφόρτιση : φόρτιση) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 2.20.

Ο βαθμός συμπίκνωσης θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να προκύπτουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα αποτελέσματα (Πίνακας 3) με τη μέθοδο της φορτιζόμενης πλάκας (μέσος όρος τουλάχιστον δύο δοκιμών).

Πίνακας 3 – Ελάχιστη αντοχή συμπακνωμένου εδάφους

Είδος Εδάφους	E_{v2} τιμή σε (MN/m ²)
Για συνεκτικά εδάφη	30
Για στρώσεις έδρασης από συνεκτικά εδάφη	45
Για μη συνεκτικά εδάφη	60
Για στρώσεις έδρασης από μη συνεκτικά εδάφη	120

Το μέτρο παραμόρφωσης E_{v2} , κατά τα ανωτέρω συσχετίζεται με τον δείκτη CBR ως εξής (Πίνακας 4):

Πίνακας 4 – Συσχετισμός CBR και μέτρου παραμόρφωσης εδαφών

	Είδος εδάφους	Ελάχιστη τιμή E_{v2} , (MN/m ²) για			
		CBR \geq 20	CBR \geq 10	CBR \geq 5	CBR \geq 3
(1)	Συνεκτικά εδάφη Διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063mm μεγαλύτερο από 34%	45	35	25	18
(2)	Κοκκώδη εδάφη Διερχόμενο ποσοστό από το	60	47	33	24

	κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063mm μέχρι 34%				
--	---	--	--	--	--

4.5.3.4 Απαιτήσεις για τη συμπύκνωση γαιωδών επιχωμάτων

Γενικώς στα επιχώματα, εφ' όσον δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία στη Μελέτη, θα εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 90% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor.

Για τα υλικά Στρώσης Έδρασης Οδοστρωμάτων, εφ' όσον δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία στη Μελέτη, θα εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor.

Για μεταβατικά επιχώματα, εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στη Μελέτη, θα εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα, τουλάχιστον ίση με το 92% της μέγιστης πυκνότητας, που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor στις ανώτερες στρώσεις του επιχώματος και μέχρι βάθους 1,00m.

4.5.4 Ειδικές απαιτήσεις για την κατασκευή επιχωμάτων

4.5.4.1 Κλιματικοί περιορισμοί κατασκευής

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. έχει τη δυνατότητα να απαγορεύσει προσωρινά τις εργασίες αν κρίνει ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες και επηρεάζουν δυσμενώς την κατασκευή.

Τα γαιώδη επιχώματα δεν θα κατασκευάζονται υπό θερμοκρασία περιβάλλοντος μικρότερη από 2°C ή υπό βροχή, λόγω πιθανότητας παραμόρφωσης, ζυμώματος και αποδιοργάνωσης.

4.5.4.2 Κυκλοφορία οχημάτων στο κατασκευαζόμενο γαιώδες επίχωμα

Επί των υπό κατασκευή στρώσεων επιχώματος δεν πρέπει να κυκλοφορούν οχήματα μέχρι να ολοκληρωθεί η συμπύκνωσή τους. Αν αυτό είναι αναπόφευκτο, οι κινήσεις θα προγραμματίζονται κατά τρόπο ώστε να μην προκαλείται αποδιοργάνωση της μάζας του επιχώματος και να μη δημιουργούνται αυλακώσεις τροχών.

4.5.4.3 Καθορισμός ανώτατης τιμής επιτρεπόμενων καθιζήσεων

Στη Γεωτεχνική Μελέτη των επιχωμάτων ελέγχονται οι συνθήκες έδρασης και κατασκευής των επιχωμάτων (π.χ. έλεγχος φέρουσας ικανότητας υπεδάφους, καθιζήσεις άμεσες κατά την κατασκευή και μακροχρόνιες σε συνεκτικά στρώματα, έλεγχος ρευστοποίησης σε ισχυρή σεισμική διέγερση, κ.α.). Οι αναμενόμενες και επιτρεπόμενες καθιζήσεις, κατά περίπτωση ελέγχου και τεχνικού έργου, όπως και η εξέλιξή τους συναρτήσει του χρόνου, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις υψηλών επιχωμάτων και σημαντικών τεχνικών έργων και βάσει αυτών θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα βελτίωσης των συνθηκών έδρασης, επιτάχυνσης των καθιζήσεων (π.χ. εξυγίανση, προφόρτιση, επιφόρτιση, αποστράγγιση, αντικατάσταση εδάφους, κ.α.).

4.5.5 Απαιτήσεις υψομετρικής ακρίβειας στρώσεων επιχώματος

4.5.5.1 Γενικά – ανοχές στάθμης χωματουργικών

Η τελική επιφάνεια όλων των στρώσεων κατασκευής του επιχώματος, θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από τη Μελέτη μηκοτομικές κλίσεις και επικλίσεις με υψομετρικές ανοχές $\pm 3\text{cm}$.

Τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας, πέραν των ανωτέρω ορίων, θα αποκαθίστανται με αναμόχλευση, προσθήκη ή αφαίρεση υλικού και εκ νέου κατασκευή και συμπύκνωση.

Στην περίπτωση που η ανώτερη επιφάνεια στη στάθμη των χωματουργικών παραμένει εκτεθειμένη αρκετό χρονικό διάστημα στις ατμοσφαιρικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο, θα ελέγχεται πριν από την επανέναρξη κατασκευής των υπερκείμενων στρώσεων και είτε θα επανασυμπυκνώνεται είτε θα ανακατασκευάζεται το ανώτερο τμήμα του υφιστάμενου επιχώματος σε ελάχιστο πάχος 0,25m (ή όσο είναι το πάχος της ανώτερης στρώσης) και ακολούθως θα ολοκληρώνεται η κατασκευή των υπερκείμενων στρώσεων.

4.5.5.2 Υποχωρήσεις επιχωμάτων και επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων

Οι διαστάσεις, κλίσεις και τα υψόμετρα των επιχωμάτων που αναγράφονται στα σχέδια της Μελέτης, αναφέρονται σε περαιωμένη κατασκευή των έργων, αφού δηλαδή θα έχουν ολοκληρωθεί οι αναμενόμενες συνιζήσεις του υλικού επιχωμάτων – επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων, καθώς και οι καθιζήσεις του εδάφους θεμελιώσεως αυτών, από το φορτίο της ανωδομής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδώσει, είτε εφ' άπαξ, είτε με διαδοχικές συμπληρώσεις, τόση επαύξηση στο ύψος στέψης, όση θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των κάθε είδους υποχωρήσεων, έτσι ώστε η τελική στάθμη των επιχωμάτων να είναι σύμφωνη με τη Μελέτη.

5 Έλεγχοι και παραλαβή

Τα εξωτερικά εργαστήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τους ελέγχους ποιότητας, θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα.

5.1 Έλεγχοι

5.1.1 Σκοπός και είδος ελέγχων

Οι έλεγχοι που γίνονται αφορούν επί τόπου ελέγχους και εργαστηριακούς ελέγχους.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι αποσκοπούν στην εξακρίβωση:

- της καταλληλότητας των υλικών κατασκευής επιχωμάτων
- των επί μέρους κοκκομετρικών διαβαθμίσεων και ιδιοτήτων των κατάλληλων υλικών, αναλόγως του τμήματος και της στάθμης στρώσης επιχώματος που θα χρησιμοποιηθούν
- της μέγιστης φαινόμενης πυκνότητας των υλικών επίχωσης μετά την συμπύκνωσή τους στην βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία κατά τη συμπύκνωση.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα συγκρίνονται ως προς τις απαιτήσεις της παρούσας.

5.1.2 Έκταση ελέγχων

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και για κάθε 1000m³ διαστρωμένου υλικού θα πραγματοποιούνται εργαστηριακοί έλεγχοι, προς επιβεβαίωση της ποιότητας και καταλληλότητας του υλικού επίχωσης. Στην περίπτωση όπου ο όγκος του υλικού που απαιτείται για την επίχωση αυτοτελών τμημάτων του Έργου είναι μικρότερος των 1000m³, τότε θα πραγματοποιείται τουλάχιστον μια σειρά εργαστηριακών ελέγχων. Εφόσον απαιτηθεί, ο αριθμός ελέγχων μπορεί να αλλάξει με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Στην περίπτωση που το επίχωμα εδράζεται σε φυσικό έδαφος, αφού καθαριστεί η επιφάνεια θεμελίωσης και συμπυκνωθεί, θα πραγματοποιείται έλεγχος συμπίκνωσης, τουλάχιστον ένας (1) ανά 100m² επιφάνειας. Εφόσον απαιτηθεί, ο αριθμός ελέγχων μπορεί να αλλάξει με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Μετά τη διάστρωση και τη συμπίκνωση κάθε στρώσης επιχώματος ή / και μεταβατικού επιχώματος, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί ελέγχους για να προσδιοριστεί ο βαθμός συμπίκνωσης και η επί τόπου υγρασία, με τις κατάλληλες μεθόδους, όπως προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο. Οι έλεγχοι αυτοί θα πραγματοποιούνται σε κάθε στρώση και οπωσδήποτε τουλάχιστον δύο (2) έλεγχοι ανά 25m για κάθε συμπυκνούμενη στρώση. Εφόσον απαιτηθεί, ο αριθμός ελέγχων μπορεί να αλλάξει με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Για τη στρώση έδρασης του οδοστρώματος ο έλεγχος συμπίκνωσης θα πραγματοποιείται ανά λωρίδα κυκλοφορίας, με συχνότητα τουλάχιστον ένας έλεγχος σε μήκος 50m, προκειμένου για έλεγχο με τη μέθοδο της άμμου (E106-86/2 ή ισοδύναμο) και σε μήκος 25m αν ο έλεγχος γίνεται με πυρηνικές μεθόδους με ραδιοϊσότοπα (ASTM D 6938-10 ή ισοδύναμο).

Στην περίπτωση προσδιορισμού της πυκνότητας επιτόπου με τη μέθοδο των ραδιοϊσοτόπων, οι συσκευές πρέπει να είναι βαθμονομημένες για τα συγκεκριμένα υλικά επιτόπου, ενώ μία τουλάχιστον μέθοδος ανά 10 διαδοχικές μετρήσεις θα εκτελείται με τις κλασσικές μεθόδους (μέθοδος άμμου) για τον έλεγχο της βαθμονόμησης.

Οι θέσεις δειγματοληψίας θα διανέμονται ομοιόμορφα στην επιφάνεια ελέγχου, κατά την κρίση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., ο δε έλεγχος συμπίκνωσης θα περιλαμβάνει ολόκληρο το πάχος της εξεταζόμενης στρώσης.

Στην περίπτωση που χρειαστεί, οι παράμετροι αντοχής εδάφους μπορούν να προσδιοριστούν και με δοκιμή φόρτισης πλάκας. Στην περίπτωση αυτή θα εκτελούνται δοκιμές φόρτισης πλάκας σε δύο γειτονικές θέσεις.

5.2 Ιδιαίτεροι έλεγχοι χωματουργικών

5.2.1 Έλεγχος Επιχωμάτων

Κατά την έναρξη των χωματουργικών εργασιών θα εξακριβώνεται η συμπίκνωση την οποία επιτυγχάνει ο Ανάδοχος με τον επιλεχθέντα απ' αυτόν τρόπο εργασίας (εξοπλισμός, μηχανήματα συμπίκνωσης, αριθμός διελεύσεων οδοστρωτήρων, πάχη στρώσεων, κ.α.) στα χρησιμοποιούμενα κατάλληλα εδαφικά υλικά.

Εάν διαπιστωθεί βαθμός συμπίκνωσης μικρότερος του απαιτούμενου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να αλλάξει τον τρόπο εργασίας, ώστε να πετύχει τις

προβλεπόμενες στην Μελέτη και στην παρούσα Προδιαγραφή τιμές συμπίκνωσης.

Ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο της συμπίκνωσης απαιτείται σε περιπτώσεις μεταβολής του είδους του εδάφους, υγρών καιρικών συνθηκών ή λόγω αποκλίσεων από τον καθορισμένο τρόπο εργασίας.

5.2.2 Έλεγχος στρώσης έδρασης

Η απόσταση μεταξύ των διαφόρων θέσεων ελέγχου εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες. Στην περίπτωση ανομοιόμορφων συνθηκών θα γίνονται έλεγχοι ανά αποστάσεις που δεν θα υπερβαίνουν τα 50m, προκειμένου για έλεγχο με τη μέθοδο της άμμου (E106-86/2 ή ισοδύναμο) και τα 25m αν ο έλεγχος γίνεται με πυρηνικές μεθόδους με ραδιοϊσότοπα (ASTM D 6938-10 ή ισοδύναμο).

Σε περίπτωση που οι κανόνες αποδοχής του εδαφίου 3 της παραγράφου αυτής δεν ικανοποιούνται οι έλεγχοι πυκνώνουν (ανά 25m ή 12m αντίστοιχα) για να εντοπιστεί με ακρίβεια η περιοχή με ελαττωμένη πυκνότητα και να ληφθούν τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα.

5.2.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ελέγχων

Οι τιμές ξηρής πυκνότητας του επιτόπου συμπυκνωμένου υλικού που προσδιορίζονται είτε με τη μέθοδο της άμμου είτε με πυρηνικές μεθόδους με ραδιοϊσότοπα, εκφρασμένες ως βαθμός συμπίκνωσης, ήτοι ως ποσοστό (%) της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor, θα πρέπει να ικανοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια αποδοχής:

- Μεμονωμένες τιμές

Καμία μεμονωμένη τομή (X_i) δεν θα είναι μικρότερη από το ποσοστό (X_{π}), ελαττωμένη κατά τρεις εκατοστιαίες μονάδες για συνεκτικά εδάφη και κατά πέντε εκατοστιαίες μονάδες για μη συνεκτικά εδάφη.

Συνεκτικά εδάφη : $X_i > X_{\pi}-3$ $i = 1,2,3,\dots,5$

Μη συνεκτικά-κοκκώδη εδάφη : $X_i > X_{\pi}-5$ $i = 1,2,3,\dots,5$

- Μέσες τιμές

Ο μέσος όρος πέντε διαδοχικών γειτονικών τιμών (X_5) δεν θα είναι μικρότερος από το ποσοστό (X_{π}).

$$X_5 > X_{\pi}$$

Εάν ένα από τα παραπάνω δύο κριτήρια αποδοχής δεν ικανοποιούνται ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει χωρίς καθυστέρηση τα κατάλληλα μέτρα για την επίτευξη του απαιτούμενου βαθμού συμπίκνωσης, με πρόσθετη συμπίκνωση, απομάκρυνση πολύ υγρών εδαφών, ύγρυνση πολύ ξηρών εδαφών, ανακατασκευή του επιχώματος, διόρθωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης των εδαφών κλπ σε όλο το τμήμα που αντιπροσωπεύεται από τις παραπάνω δοκιμές.

5.3 Καταχώρηση των αποτελεσμάτων ελέγχων

Οι θέσεις ελέγχου θα σημειώνονται επί σχεδίων οριζοντιογραφιών του χωματουργικού έργου.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων και των δοκιμών που πραγματοποιούνται θα καταγράφονται σε κατάλληλα έντυπα. Στα έντυπα αυτά θα πρέπει να

καταγράφονται και όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με αυτούς τους ελέγχους (π.χ. θέση δειγματοληψίας, αριθμός στρώσης, αποτελέσματα δοκιμών, κοκ).

Η διεξαγωγή των ελέγχων πρέπει να καταχωρείται στο ημερολόγιο του έργου.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα τηρούνται στο Αρχείο Ποιότητας του Έργου.

Όλοι οι έλεγχοι (εργαστηριακοί και επί τόπου) θα καταγράφονται με χρονολογική σειρά σε Αρχείο Ελέγχων, που θα τηρείται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Η έντυπη μορφή θα υπογράφεται από τον Υπεύθυνο του εργαστηρίου και τον Υπεύθυνο Ποιοτικού Ελέγχου του Αναδόχου.

6 Υποβολές

6.1 Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ)

Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε εργασιών επίχωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει υποβάλει προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) των υλικών επίχωσης. Καμία εργασία επίχωσης δεν μπορεί να ξεκινήσει πριν την έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. των ΦΥΥ υλικών επίχωσης.

Στα ΦΥΥ θα περιλαμβάνονται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι που θα εκτελούνται για την κατάταξη των υλικών στις κατηγορίες των Πινάκων 1 και 2 του παρόντος άρθρου, για όλα τα υλικά επίχωσης που προτείνονται να ενσωματωθούν στα έργα. Θα αναφέρεται, επίσης, σαφώς η προέλευσή τους, είτε δηλαδή πρόκειται για προϊόντα εκσκαφής του έργου, είτε πρόκειται για δανειοληψία.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί θραυστό υλικό λατομείου, στο αντίστοιχο ΦΥΥ θα πρέπει να περιλαμβάνεται η άδεια λειτουργίας του ή ισοδύναμο νομιμοποιητικό έγγραφο.

6.2 Μεθοδολογία Επίχωσης

Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε εργασιών επίχωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει υποβάλει προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. την Μεθοδολογία Επίχωσης. Καμία εργασία επίχωσης δεν μπορεί να ξεκινήσει πριν την έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. της υποβολής αυτής.

Η Μεθοδολογία Επίχωσης θα περιλαμβάνει ενδεικτικά όλα τα στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν, τα εγκεκριμένα υλικά επίχωσης, τους ελέγχους που θα πραγματοποιηθούν και γενικότερα το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου καθώς και την ανάλυση επικινδυνότητας με το τεύχος των μέτρων που θα εφαρμοσθούν για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων.

Στην Μεθοδολογία θα πρέπει να επισημαίνονται ενδεχόμενες περιπτώσεις επίχωσης στο έργο, οι οποίες χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, καθώς επίσης και να προβλέπονται περιπτώσεις όπου δεν μπορεί να εφαρμοστεί η περιγραφόμενη Μεθοδολογία και να προτείνονται τρόποι αντιμετώπισης.

Επίσης, θα πρέπει να δηλώνεται σαφώς η προέλευση των υλικών επίχωσης που θα εγκριθούν είτε πρόκειται για προϊόντα εκσκαφής του Έργου είτε πρόκειται για δανειοληψία.

Τέλος, και στην περίπτωση που έχει προηγηθεί η κατασκευή Δοκιμαστικού Επιχώματος, στη Μεθοδολογία Επίχωσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα και συμπεράσματα που έχουν προκύψει από αυτό.

02229 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΡΟΧΙΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι οι εργασίες κατασκευής των στρώσεων έδρασης τροχιών και συγκεκριμένα των στρώσεων κάτω από το έρμα ή το σκυρόδεμα κλίνης τροχιάς. Η παρούσα βασίστηκε στα ακόλουθα κείμενα:

- ΕΤΕΠ02-07-01-00: Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- UIC CODE 719 R Earthworks and track bed for railway lines (3rd edition, February 2008)

Επιπλέον, περιγράφονται οι απαιτούμενες δοκιμές ποιοτικού ελέγχου προς επιβεβαίωση των απαιτούμενων, φυσικών και μηχανικών, χαρακτηριστικών των στρώσεων της υποδομής.

2. ΤΥΠΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.2 του άρθρου 02227 του παρόντος τεύχους.

Επιπλέον, ισχύουν τα εξής:

- ASTM D4253 – 16, Standard Test Methods for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table
- ASTM D4254 – 16, Standard Test Methods for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils and Calculation of Relative Density
- ΕΛΟΤ EN 1097.01 E2, Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντίστασης σε φθορά (micro – Deval)
- ΕΛΟΤ EN 13250 E3, Γεωυφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωυφάσματα – Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή σιδηροδρόμων

3. ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς της παρούσας προδιαγραφής, ισχύουν οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

3.1 Επιδομή

Είναι η κύρια φέρουσα στρώση που δέχεται και κατανέμει στις υποκείμενες στρώσεις τα φορτία των συρμών και υπόκειται σε ανακαινίσεις κατά ορισμένα χρονικά διαστήματα. Η επιδομή περιλαμβάνει τις σιδηροτροχιές, τους στρωτήρες, το σύστημα στερέωσης σιδηροτροχιών και την κλίνη τροχιάς η οποία μπορεί να είναι είτε σκυρόδεμα (σταθερή τροχιά) είτε έρμα.

3.2 Βάση (Blanket ή Υπόστρωμα έρματος)

Η βάση είναι η στρώση που βρίσκεται ακριβώς κάτω από την επιδομή και έχει διάφορες λειτουργίες (βελτίωση φέρουσας ικανότητας, συνεισφορά στη βελτίωση της δυναμικής συμπεριφοράς, δράση φίλτρου μεταξύ έρματος και υπόβασης, απορροή επιφανειακών υδάτων κλπ).

3.3 Υπόβαση (Subgrade)

Η υπόβαση είναι η στρώση κάτω από τη βάση.

3.4 Επιφάνεια έδρασης

Η επιφάνεια έδρασης είναι η επιφάνεια επί της οποίας εδράζεται η υπόβαση. Κατά περίπτωση, είναι η επιφάνεια εκσκαφής φυσικού εδάφους ή άνω επιφάνεια του κατάλληλα συμπυκνωμένου επιχώματος.

3.5 Γεωύφασμα σιδηροδρομικών έργων

Ανάλογα με την κατηγορία των γαιωδών υλικών, για την βελτίωση του διαχωρισμού των αδρανών και της δράσης φίλτρου, δύναται να προταθεί από το μελετητή η τοποθέτηση γεωυφάσματος κατά ΕΛΟΤ EN 13250, μεταξύ των στρώσεων της Βάσης και της Υπόβασης.

4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

4.1 Προμήθεια και μεταφορά κατάλληλων υλικών

Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την εκτέλεση των πάσης φύσεως εκσκαφών να λαμβάνει μέτρα, ώστε το σύνολο των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών του Έργου να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των στρώσεων έδρασης του τροχιοδρόμου. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους, απ' όπου αργότερα, θα μεταφέρονται στις καθορισμένες θέσεις (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00).

Στην περίπτωση όπου τα υλικά αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων – επιχωμάτων, με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των έργων, θα γίνεται προμήθεια κατάλληλων αδρανών υλικών λατομείου, έπειτα από έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Σε περίπτωση που λόγω υπαιτιότητας του Αναδόχου δεν καταστεί δυνατή η αξιοποίηση των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει με δικές του δαπάνες αντίστοιχες ποσότητες υλικών.

4.2 Υλικά

Ως προς την δυνατότητα χρησιμοποίησής τους ως υλικών στρώσεων για την έδραση τροχιοδρόμου, τα γαιώδη υλικά κατατάσσονται με βάση, α) τις γεωτεχνικές τους ιδιότητες και β) τις τοπικές υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες, στις ακόλουθες κατηγορίες (βλ. και πίνακα 1):

- QS0 «Ακατάλληλα» εδάφη
- QS1 «Πτωχά» εδάφη ή βράχοι
- QS2 «Μέτρια» εδάφη ή βράχοι
- QS3 «Καλά» εδάφη ή βράχοι

Οι υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες χαρακτηρίζονται “καλές”, αν η ανώτερη στρώση του υπόψη εδάφους δεν υπόκειται σε επιβλαβή επίδραση του υψηλότερου υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Για την κατασκευή της υποδομής του Έργου, η συνθήκη αυτή θεωρείται ότι πληρείται:

- α) Εάν η Ανώτατη Στάθμη των Υπόγειων Υδάτων (Α.Σ.Υ.Υ.) απέχει από τη στάθμη έδρασης του στρωτήρα τουλάχιστον 1.60 m.
- β) Εάν δεν υφίσταται επιβλαβής εισροή νερού στην υποδομή (εγκάρσια, κατά μήκος, ή κατακόρυφη).
- γ) Εάν τα όμβρια αποχετεύονται σωστά από την υποδομή και το εγκάρσιο και κατά μήκος σύστημα απαγωγής των ομβρίων λειτουργεί κανονικά.

Οι υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες χαρακτηρίζονται “κακές” εάν έστω και μία από τις παραπάνω τρεις συνθήκες δεν πληρούται.

Πίνακας 1 – Κατηγορίες και υποκατηγορίες γαιωδών υλικών

α/α Υποκατηγορίας	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Κατηγορία εδαφικού / βραχώδους υλικού
0.1	Οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά $\geq 30\%$ κ.β.).	QS0
0.2	Μαλακά εδάφη με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μεγαλύτερο του 15% κ.β. που είναι ταυτοχρόνως διογκωμένα και υγρά (και επομένως μη συμπτυκνώσιμα).	QS0
0.3	Θιξοτροπικά εδαφικά υλικά (π.χ. υπερευαίσθητη άργιλος).	QS0
0.4	Εδάφη με περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτά στοιχεία (π.χ. ορυκτό αλάτι ή γύψο).	QS0
0.5	Ρυπαντικά υλικά (π.χ. βιομηχανικά υποπροϊόντα).	QS0
0.6	Μίγματα εδαφικών υλικών με οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά $>5\%$ και $<30\%$ κ.β.).	QS0
0.7	Εδάφη υψηλής πλαστικότητας με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μεγαλύτερο του 15% κ.β., διογκούμενα εδάφη, καταρρέοντα εδάφη	QS0
1.1	Εδαφικά υλικά με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μεγαλύτερο από 40% κ.β. (πλην των εδαφών που κατατάσσονται ως 0.2 ή 0.7)	QS1
1.2	Εύκολα αποσαθρώσιμος βράχος [π.χ. Μάργες, ή εξαλλοιωμένος σχιστόλιθος, (με ξηρά πυκνότητα $\gamma_d < 1,7 \text{ t/m}^3$ και υψηλό βαθμό ευθρυπτότητας)].	QS1
1.3	Εδαφικά υλικά με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μεγαλύτερο από 15% ως 40% κ.β. (πλην των εδαφών που κατατάσσονται ως 0.2 ή 0.7)	QS1*
1.4	Αποσαθρώσιμος βράχος (π.χ. μη εξαλλοιωμένος σχιστόλιθος μικρού βαθμού ευθρυπτότητας και ξηράς πυκνότητας $\gamma_d < 1,7 \text{ t/m}^3$).	QS1*
1.5	Μαλακός βράχος (π.χ. Δείκτης Microdeval ⁽²⁾ παρουσία νερού MDE >40 και απώλεια κατά Los Angeles ⁽¹⁾ LA >40).	QS1*
2.1	Εδαφικά υλικά με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μεταξύ 5% και 15% κ.β., εκτός από	QS2*

	καταρρέοντα εδάφη	
2.2	Εδαφικά υλικά κακής διαβάθμισης ($Cu^{(3)} \leq 6$) με διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μικρότερο του 5% κ.β.	QS2*
2.3	Μέτρια σκληρός βράχος (δείκτης Microdeval ⁽²⁾ παρουσία νερού $25 < MDE \leq 40$ και απώλεια κατά Los Angeles ⁽¹⁾ $30 < LA \leq 40$).	QS2*
3.1	Εδαφικά υλικά καλής διαβάθμισης ($Cu^{(3)} > 6$, $1 < Cc < 3$) με διερχόμενο ποσοστό από κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μικρότερο από 5% κ.β.	QS3
3.2	Σκληρός βράχος (δείκτης Microdeval ⁽²⁾ παρουσία νερού $MDE \leq 25$ και απώλεια κατά Los Angeles ⁽¹⁾ $LA \leq 30$).	QS3

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

(1) ΕΛΟΤ EN 1097-02 E2 ή ισοδύναμο.

(2) Microdeval (MDE) παρουσία νερού: ΕΛΟΤ EN 1097.01 E2 ή ισοδύναμο.

(3) Cu : Συντελεστής ανομοιομορφίας διαβάθμισης. $Cu = d_{60}/d_{10}$, όπου d_{60} και d_{10} οι διαστάσεις ανοιγμάτων κόσκινου σε mm που αντιστοιχούν σε διερχόμενα ποσοστά κ.β. 60% και 10% αντίστοιχα. Cc : συντελεστής καμπυλότητας (coefficient of curvature). $Cc = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$, όπου D_{60} , D_{30} και D_{10} είναι τα κοκκομετρικά μεγέθη στα οποία αντιστοιχεί το 60 %, 30 % και 10 % κ.β. αντιστοίχως του διερχόμενου κλάσματος στο διάγραμμα κοκκομετρικής καμπύλης του εδάφους.

(*) Αν οι υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες χαρακτηρίζονται «καλές», τα εδάφη αυτά κατατάσσονται στην αμέσως ανώτερη κατηγορία (από QS1 σε QS2, από QS2 σε QS3).

Για το παρόν Έργο, ισχύουν τα εξής:

Η στρώση της βάσης (Blanket ή Υπόστρωμα Έρματος) θα κατασκευαστεί από εδαφικά υλικά υποκατηγορίας 3.1 της κατηγορίας QS3. Κατ' εξαίρεση, στην περίπτωση που αποδειχθεί ότι οι υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες είναι «καλές», μπορούν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν εδαφικά υλικά υποκατηγοριών 2.1 ή 2.2 της κατηγορίας QS2, κατόπιν έγκρισης της ΑΜ. Το πάχος της βάσης θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της UIC 719R, ενώ σε κάθε περίπτωση θα είναι κατ'ελάχιστον 30 cm με CBR (min)= 10-17.

Η στρώση της υπόβασης (Subgrade) θα κατασκευαστεί από εδαφικά υλικά υποκατηγορίας 3.1 της κατηγορίας QS3. Κατ' εξαίρεση, στην περίπτωση που αποδειχθεί ότι οι υδρογεωλογικές και υδρολογικές συνθήκες είναι «καλές», μπορούν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν εδαφικά υλικά υποκατηγοριών 2.1 ή 2.2 της κατηγορίας QS2, κατόπιν έγκρισης της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Η στρώση της υπόβασης θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της UIC 719R, ενώ σε κάθε περίπτωση θα είναι κατ'ελάχιστον 50cm με CBR (min)= 10-17.

Σε ό,τι αφορά την επιφάνεια έδρασης της υπόβασης, στη περίπτωση που αυτή είναι κατάλληλα συμπυκνωμένο επίχωμα, ισχύουν οι προβλέψεις του άρθρου 02227 του παρόντος τεύχους. Σε ό,τι αφορά την εκσκαφή επιφάνειας φυσικού εδάφους, ισχύουν οι προβλέψεις του άρθρου 02226 του παρόντος τεύχους.

5 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η κατασκευή των στρώσεων της υποδομής των τροχιών, περιλαμβάνει κατά σειρά τα ακόλουθα στάδια / διεργασίες:

1. Προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης της υπόβασης
2. Διάστρωση υλικών στρώσεων
3. Συμπύκνωση κατά στρώσεις.

Η μεθοδολογία κατασκευής θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο προς έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.2 του παρόντος άρθρου.

5.1 Προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης

Θα πραγματοποιείται η γενική εκσκαφή από την ερυθρά έως το τυπικό βάθος εκσκαφής σύμφωνα με το σχεδιασμό του τροchioδρόμου, τις τυπικές διατομές της μελέτης χάραξης και τα μήκη εφαρμογής τους.

Πριν από τη διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών των στρώσεων, επί εδράσεως σε φυσικό έδαφος, θα γίνεται ο καθαρισμός, η εκρίζωση και η απομάκρυνση των επιφανειακών ακατάλληλων υλικών ή της φυτικής γης (θάμνοι, ρίζες, ριζόχωμα, φυτική γη με υψηλό ποσοστό οργανικών κλπ.) σ' όλο το βάθος που απαιτείται (βλ. Άρθρο 02226 του παρόντος τεύχους). Στην περίπτωση εδράσεως της υπόβασης επί επιχώματος, η διάστρωση και προετοιμασία αυτού θα γίνει με κατάλληλα υλικά και μεθοδολογία, σύμφωνα με το άρθρο 02227 του παρόντος τεύχους.

Απαγορεύεται η διάστρωση υλικών σε έδαφος το οποίο έχει μαλακώσει από τη βροχή ή την κυκλοφορία. Στις περιπτώσεις αυτές, κατά την κρίση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., το υλικό είτε θα αντικαθίσταται, είτε θα επανασυμπυκνώνεται, μετά τον περιορισμό του ποσοστού υγρασίας για την επίτευξη βέλτιστης συμπύκνωσης.

5.2 Διάστρωση στρώσεων βάσης και υπόβασης

Μετά τη διαμόρφωση και αποδοχή της επιφάνειας έδρασης, ακολουθεί η διάστρωση των στρώσεων της υπόβασης και της βάσης με τα κατάλληλα υλικά, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα αντίστοιχα κεφάλαια της παρούσης.

Οι στρώσεις θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την επιφάνεια έδρασης και ομοιόμορφου πάχους ή όπως απαιτείται για τη διαμόρφωση των κλίσεων και θα επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σε όλο το πάχος τους.

Δεν θα διαστρώνεται καμία στρώση αν δεν έχει επαληθευτεί ότι η υποκείμενη στρώση συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις συμπύκνωσης και σταθερότητας. Αν η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από υπέρβαση υγρασίας (π.χ. λόγω διήθησης υδάτων), δεν επιτρέπεται η διάστρωση της επόμενης στρώσης, πριν τη δέουσα αναμόχλευση, ή απόξεση και επανασυμπύκνωση.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών, η επιφάνεια των στρώσεων θα είναι επίπεδη και θα έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση, σύμφωνα με τη Μελέτη

Αποστράγγισης, για την εξασφάλιση της απορροής των υδάτων χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή υπερβολικής διαβροχής των στρώσεων.

Σε περιπτώσεις όπου η διάστρωση γίνεται γύρω ή πάνω από έγχυτο σκυρόδεμα, αυτή θα γίνεται μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου και αφού οι κατασκευές έχουν αποκτήσει την αντοχή σχεδιασμού σε θλίψη. Αν υποδεικνύεται διαφορετικά από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., η διάστρωση θα πραγματοποιείται βάσει υπολογισμών αντοχής σε θλίψη του εγχύτου σκυροδέματος, οι οποίοι θα πρέπει να εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην επιλογή των κατάλληλων μηχανημάτων, έτσι ώστε να μην προκληθούν βλάβες στις κατασκευές.

Η διάστρωση γύρω από κατασκευές θα γίνεται ως εξής:

- Το υλικό διάστρωσης θα τοποθετείται χειρωνακτικά ή με ελαφρά μηχανικά μέσα γύρω και πάνω από κατασκευές μέχρι πάχους κάλυψης 30εκ.. Εναποθέσεις υλικών διάστρωσης απ' ευθείας πάνω στις κατασκευές δεν επιτρέπονται.
- Σε περιοχές διάστρωσης, όπου υπάρχουν δυσκολίες για την εφαρμογή της προβλεπόμενης μεθοδολογίας, ο Ανάδοχος πρέπει να προτείνει τρόπους αντιμετώπισης στη Μεθοδολογία Κατασκευής.

5.3 Συμπύκνωση

5.3.1 Γενικές αρχές συμπύκνωσης

Για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων κατά τη διαδικασία συμπύκνωσης των στρώσεων, πρέπει να εξασφαλίζονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

4. Συμπύκνωση του υλικού σε ισοπαχείς στρώσεις, για ομοιόμορφη τελική συμπεριφορά
5. Κατάλληλη κοκκομετρία του υλικού (συστηματική αφαίρεση υπερμεγεθών κόκκων από το προσκομιζόμενο υλικό, πριν από την συμπύκνωση της στρώσης).
6. Επιλογή καταλλήλου εξοπλισμού συμπύκνωσης, ως προς το βάρος, πλάτος, τις δυνατότητες εφαρμογής δόνησης και καθορισμός βάσει των στοιχείων αυτών, του αριθμού διελεύσεων που απαιτούνται για την προβλεπόμενη συμπύκνωση.

Για τον προσδιορισμό του βαθμού συμπύκνωσης θα εφαρμόζεται η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Modified Proctor (ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Η συμπύκνωση της επιφάνειας έδρασης θα εκτείνεται σε ελάχιστο βάθος (τουλάχιστον) 30cm. Φυτικά υλικά, ακατάλληλα υλικά και υλικά που δε συμπυκνώνονται στα επιθυμητά όρια, θα πρέπει είτε να απομακρύνονται είτε να εξυγιανθούν. Η επιφάνεια έδρασης θα βρίσκεται στο υγιές φέρον στρώμα.

Ο τύπος των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη του απαιτούμενου βαθμού συμπύκνωσης εξαρτάται από την κατηγορία του προς συμπύκνωση εδάφους. Ο αριθμός των διελεύσεων εξαρτάται από τον τύπο του μηχανήματος, την ικανότητα αυτού και το πάχος της προς συμπύκνωσης στρώσης.

Η συμπύκνωση γίνεται με διάφορες μεθόδους ανάλογα με το υλικό. Για άμμους και χαλίκια η συμπύκνωση μπορεί να γίνει με δόνηση, διαβροχή ή κυλίνδρωση. Για μετρίως συνεκτικά εδάφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμπυκνωτές με αεροθαλάμους ή με μεταλλικά δόντια. Η συμπύκνωση της αργίλου είναι

δύσκολη, ιδιαίτερα εάν η φυσική υγρασία της είναι μεγαλύτερη από τη βέλτιστη (η οποία βρίσκεται κοντά στο όριο πλαστικότητας). Τα καλύτερα αποτελέσματα δίνουν οι συμπυκνωτές με μεταλλικά δόντια, κυρίως όταν η φυσική υγρασία είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από το όριο πλαστικότητας. Για φυσικά αμμώδη μη συνεκτικά εδάφη, η συμπύκνωση μπορεί να γίνει με δονητικό συμπυκνωτή ή με δυναμική συμπύκνωση.

Η συμπύκνωση θα αρχίζει παράλληλα προς τον άξονα του έργου και στα μεν ευθύγραμμα τμήματα από έξω προς τα μέσα, ενώ στις κεκλιμένες επιφάνειες από τη χαμηλότερη προς τη υψηλότερη στάθμη. Σε κάθε διαδρομή του οδοστρωτήρα οι οπίσθιοι τροχοί θα πρέπει να επικαλύπτουν πλήρως το ίχνος της προηγούμενης διέλευσής τους.

Κατά το τελευταίο στάδιο της συμπύκνωσης της ανώτερης στρώσης απαιτούνται συμπυκνωτές με λείους κυλίνδρους.

Η συμπύκνωση των υλικών θα γίνεται με ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας ελαφρώς χαμηλότερης της βέλτιστης. Για το λόγο αυτό θα λαμβάνονται μέτρα προσαρμοζόμενα προς τις εκάστοτε κλιματολογικές συνθήκες.

Όταν η περιεχόμενη υγρασία του διαστρωθέντος υλικού δεν είναι βέλτιστη προς συμπύκνωση, θα γίνεται διαβροχή κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού (εάν απαιτείται αύξηση της υγρασίας) ή εάν απαιτείται μείωση της υγρασίας θα γίνεται με ξήρανση αυτού με αερισμό ή ανάμιξη με στεγνά εδαφικά υλικά ή με χημικά πρόσθετα, όπως με μη σβησμένο ασβέστη, υδράσβεστο κλπ. μετά από σχετική έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ειδικότερα στην περίπτωση μη συνεκτικών εδαφών, εάν η διάστρωση και η συμπύκνωση των υλικών εκτελείται σε εποχή ξηρασίας ή υψηλών θερμοκρασιών, το υλικό κάθε στρώσης θα αναμοχλεύεται και θα διαβρέχεται ομοιόμορφα πριν από τη συμπύκνωση, μέχρι να επιτευχθεί η βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία, η οποία πρέπει να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της συμπύκνωσης.

Στην περίπτωση συνεκτικών εδαφών, εάν η περιεχόμενη υγρασία είναι υπερβολική και ανώτερη της βέλτιστης, τότε, θα επιδιώκεται η μείωση της περιεχόμενης υγρασίας μέχρι τη βέλτιστη με αναμόχλευση, αερισμό, με τη βοήθεια ειδικών μηχανικών μέσων.

Σε ειδικές περιπτώσεις και εφ' όσον αυτό εγκρίνεται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., η ελάττωση της περιεχόμενης υγρασίας είναι δυνατόν να επιτευχθεί με προσθήκη κατάλληλων υλικών (π.χ. ασβέστη ή υδρασβέστου).

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να εκτελείται συμπύκνωση υπό συνθήκες περιεχόμενης υγρασίας ανώτερης της βέλτιστης. Λόγω των ανωτέρω, κατά την διάρκεια συνεχούς βροχόπτωσης απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών συμπύκνωσης.

Κάθε στρώση θα συμπυκνώνεται τουλάχιστον στον καθοριζόμενο ελάχιστο βαθμό συμπύκνωσης και θα ελέγχεται συνεχώς κατά το στάδιο κατασκευής, με μέριμνα του Αναδόχου και παρουσία της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Όταν δεν επιτυγχάνονται ικανοποιητικά αποτελέσματα, λόγω βροχής, αυξημένης υγρασίας των υλικών, παγετού ή βλάβης μηχανημάτων κλπ, θα διακόπτεται η εκτέλεση εργασιών.

5.3.2 Μέθοδοι ελέγχου συμπίκνωσης

Η συμπίκνωση όλων των στρώσεων, θα συνεχίζεται μέχρι να επιτευχθεί πυκνότητα τουλάχιστον ίση με τα ποσοστά των εργαστηριακών τιμών (ΕΛΟΤ EN 13286-2) ανάλογα με το ύψος της στρώσης. Για τον λόγο αυτό κατά τη διάρκεια των εργασιών θα εκτελούνται έλεγχοι συμπίκνωσης και από τα αποτελέσματά τους θα ορίζεται ο απαιτούμενος αριθμός διελεύσεων ανά κατηγορία υλικού. Εναλλακτικά συνιστάται η ευρεία χρήση οργάνων μέτρησης της πυκνότητας επιτόπου με τη μέθοδο των ραδιοϊσοτόπων (ASTM D 6938 ή ισοδύναμο). Κατά τους ελέγχους συμπίκνωσης θα εφαρμόζεται η τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης Modified Proctor (ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Η κατασκευή θα διακόπτεται όσες φορές διαπιστώνονται μη ικανοποιητικά αποτελέσματα, λόγω βροχής, ύγρυνσης των υλικών, παγετού ή προβλημάτων στη λειτουργία του εξοπλισμού.

Η συμπίκνωση θα ελέγχεται και με τη μέθοδο στατικής δοκιμαστικής φόρτισης πλάκας (εκτελούμενης κατά DIN 18134 ή ισοδύναμο). Η αντοχή του εδάφους προσδιορίζεται από το μέτρο παραμόρφωσης (E_v), σύμφωνα με τη σχέση:

$$E_v = 1,5P \cdot R/S \text{ [σε MN/m}^2\text{]} \quad (1)$$

Όπου: P = η εφαρμοζόμενη πίεση κατά τη δοκιμή [σε MN/m²]
 R = η ακτίνα της φορτιζόμενης κυκλικής πλάκας [σε m]
 S = η μετρηθείσα καθίζηση της πλάκας [σε m].

Η δοκιμή εκτελείται σε δύο κύκλους φόρτισης (φόρτιση, αποφόρτιση, επαναφόρτιση). Οι τιμές του μέτρου παραμόρφωσης E_v που προκύπτουν κατά την δεύτερη φόρτιση (επιαναφόρτιση) χαρακτηρίζονται ως E_{v2} . Οι πλάκες φόρτισης είναι συνήθως Φ 30cm. Σε εδάφη υψηλής αναμενόμενης φέρουσας ικανότητας, ενδείκνυται η χρησιμοποίηση πλάκας διαμέτρου Φ 60cm. Οι πλάκες φόρτισης Φ 60cm είναι κατάλληλες και για μαλακά συνεκτικά εδάφη, για τη μείωση πλάγιας διαρροής εδαφικών υλικών κατά τη δοκιμή που αλλοιώνει το αποτέλεσμα.

Ο λόγος της τιμής δεύτερης φόρτισης προς την τιμή της πρώτης φόρτισης $E_{v2} : E_{v1}$ (επιαναφόρτιση : φόρτιση) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 2.20.

Σημειώνεται ότι, η μέθοδος δυναμικής φόρτισης πλάκας δεν είναι αποδεκτή από την ΑΜ για το παρόν Έργο.

5.3.3 Απαιτήσεις για τη συμπίκνωση εδαφικών υλικών της Υπόβασης

Η στρώση εδαφικών υλικών της υπόβασης θα συμπυκνώνεται σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση προς το 95% της μέγιστης πυκνότητας, που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης Proctor (ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Το “μέτρο παραμόρφωσης” E_{v2} κατά τη δεύτερη φόρτιση της στατικής δοκιμής φορτιζόμενης πλάκας (σύμφωνα με το DIN 18134 ή ισοδύναμο) στις περιπτώσεις αυτές θα είναι τουλάχιστον ίσο με 60 MN/m², οπότε και θα δύναται να διαστρωθεί η στρώση της βάσης.

5.3.4 Απαιτήσεις για τη συμπίκνωση της Βάσης

Η στρώση της βάσης θα συμπυκνώνεται σε ξηρά πυκνότητα τουλάχιστον ίση προς το 100% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης Proctor (ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Το μέτρο παραμόρφωσης E_{v2} κατά τη δεύτερη φόρτιση της στατικής δοκιμής φορτιζόμενης πλάκας (σύμφωνα με το DIN 18134 ή ισοδύναμο) στις περιπτώσεις αυτές θα είναι τουλάχιστον ίσο με 120 MN/m^2 , οπότε και θα δύναται να κατασκευαστεί η επιδομή.

5.4 Ειδικές απαιτήσεις για την κατασκευή των στρώσεων υποδομής της τροχιάς

5.4.1 Κλιματικοί περιορισμοί κατασκευής

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. έχει τη δυνατότητα να απαγορεύσει προσωρινά τις εργασίες, αν κρίνει ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες και επηρεάζουν δυσμενώς την κατασκευή.

Η διάστρωση δεν θα πραγματοποιείται με θερμοκρασία περιβάλλοντος μικρότερη από 2°C ή υπό βροχή, λόγω πιθανότητας παραμόρφωσης, ζυμώματος και αποδιοργάνωσης.

5.4.2 Κυκλοφορία οχημάτων

Επί των υπό κατασκευή στρώσεων δεν πρέπει να κυκλοφορούν οχήματα μέχρι να ολοκληρωθεί η συμπύκνωσή τους. Αν αυτό είναι αναπόφευκτο, οι κινήσεις θα προγραμματίζονται κατά τρόπο ώστε να μην προκαλείται αποδιοργάνωση της μάζας των στρώσεων και να μη δημιουργούνται αυλακώσεις τροχών.

5.5 Απαιτήσεις υψομετρικής ακρίβειας στρώσεων

5.5.1 Γενικά

Η τελική επιφάνεια όλων των στρώσεων της υποδομής, θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τις απαιτούμενες μηκοτομικές κλίσεις και επικλίσεις, όπως αυτές ορίζονται στη Μελέτη Αποστράγγισης, με υψομετρικές ανοχές $\pm 30\text{mm}$.

Τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας, πέραν των ανωτέρω ορίων, θα αποκαθίστανται με αναμόχλευση, προσθήκη ή αφαίρεση υλικού και εκ νέου κατασκευή και συμπύκνωση.

Στην περίπτωση που η ανώτερη επιφάνεια στη στάθμη των χωματουργικών παραμένει εκτεθειμένη αρκετό χρονικό διάστημα στις ατμοσφαιρικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο, θα ελέγχεται πριν από την επανέναρξη κατασκευής των υπερκείμενων στρώσεων και είτε θα επανασυμπυκνώνεται είτε θα ανακατασκευάζεται το ανώτερο τμήμα της υφιστάμενης στρώσης σε ελάχιστο πάχος $0,25\text{m}$ (ή όσο είναι το πάχος της ανώτερης στρώσης) και ακολούθως θα ολοκληρώνεται η κατασκευή των υπερκείμενων στρώσεων.

5.5.2 Υποχωρήσεις στρώσεων

Οι διαστάσεις, κλίσεις και τα υψόμετρα των στρώσεων αναφέρονται σε περαιωμένη κατασκευή των έργων, αφού δηλαδή θα έχουν ολοκληρωθεί οι αναμενόμενες συνιζήσεις του υλικού της στρώσης, καθώς και οι καθιζήσεις του εδάφους θεμελιώσεως αυτών, από το φορτίο της ανωδομής (εν προκειμένω της επιδομής και των συρμών).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδώσει, είτε εφ' άπαξ, είτε με διαδοχικές συμπληρώσεις, τόση επαύξηση στο ύψος στέψης, όση θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των κάθε είδους υποχωρήσεων, έτσι ώστε το τελικό πάχος και στάθμη των στρώσεων να είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή.

5.5.3 Ομαλότητα στρώσεων Βάσης και Υπόβασης

Η ομαλότητα θα ελέγχεται με τρίμετρο κανόνα κάθετα προς τον άξονα της τροχιάς.

Οι μετρήσεις θα γίνουν σε επιλεγμένα και ομοιόμορφα κατανεμημένα σημεία της επιφάνειας του έργου.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση (e_{max}) στην ανοχή ομαλότητας της στέψης των στρώσεων θα είναι ± 20 mm.

6 ΈΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Τα εξωτερικά εργαστήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τους ελέγχους ποιότητας, θα πρέπει να είναι διαπιστευμένα.

6.1 Έλεγχοι

6.1.1 Σκοπός και είδος ελέγχων

Οι έλεγχοι που γίνονται αφορούν επί τόπου ελέγχους και εργαστηριακούς ελέγχους.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι αποσκοπούν στην εξακρίβωση:

- της καταλληλότητας των υλικών κατασκευής των στρώσεων
- των επί μέρους κοκκομετρικών διαβαθμίσεων και ιδιοτήτων των κατάλληλων υλικών, αναλόγως του τμήματος και της στάθμης στρώσης που θα χρησιμοποιηθούν
- της μέγιστης φαινόμενης πυκνότητας των υλικών των στρώσεων μετά την συμπύκνωσή τους στην βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία κατά τη συμπύκνωση.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα αξιολογούνται βάσει των απαιτήσεων της παρούσας προδιαγραφής.

6.1.2 Έκταση ελέγχων

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των στρώσεων έδρασης του τροchioδρόμου θα πραγματοποιούνται εργαστηριακοί έλεγχοι, προς επιβεβαίωση της ποιότητας και καταλληλότητας του υλικού διάστρωσης. Για την επιφάνεια του έργου θα πραγματοποιηθούν τουλάχιστον 2 σειρές εργαστηριακών ελέγχων σε βάση και υπόβαση. Εφόσον απαιτηθεί, ο αριθμός ελέγχων μπορεί να αλλάξει με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΜ.

Σε ό,τι αφορά την επιφάνεια έδρασης, επί της οποίας εδράζεται η υπόβαση, είτε πρόκειται για επιφάνεια εκσκαφής φυσικού εδάφους είτε πρόκειται για την άνω επιφάνεια επιχώματος, θα πραγματοποιούνται έλεγχοι συμπύκνωσης, τουλάχιστον ένας (1) ανά $100m^2$ επιφάνειας. Εφόσον απαιτηθεί, ο αριθμός ελέγχων μπορεί να αλλάξει με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Μετά τη διάστρωση και τη συμπύκνωση κάθε στρώσης, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί ελέγχους για να προσδιοριστεί ο βαθμός συμπύκνωσης και η επί τόπου υγρασία, με τις κατάλληλες μεθόδους, όπως προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο.

Για τις στρώσεις Βάσης και Υπόβασης ο έλεγχος συμπύκνωσης θα πραγματοποιηθεί σε 6 θέσεις ομοιόμορφα κατανεμημένες στην επιφάνεια του έργου, με τη μέθοδο της άμμου (E106-86/2 ή ισοδύναμο) ή με πυρηνικές μεθόδους με ραδιοϊσότοπα (ASTM D 6938-10 ή ισοδύναμο).

Στην περίπτωση προσδιορισμού της πυκνότητας επιτόπου με τη μέθοδο των ραδιοϊσοτόπων, οι συσκευές πρέπει να είναι βαθμονομημένες για τα συγκεκριμένα υλικά επιτόπου, ενώ μία τουλάχιστον μέτρηση ανά 10 διαδοχικές μετρήσεις θα εκτελείται με τις κλασσικές μεθόδους (μέθοδος άμμου) για τον έλεγχο της βαθμονόμησης.

Οι θέσεις δειγματοληψίας θα διανέμονται ομοιόμορφα στην επιφάνεια ελέγχου, κατά την κρίση της ΑΜ, ο δε έλεγχος συμπύκνωσης θα περιλαμβάνει ολόκληρο το πάχος της εξεταζόμενης στρώσης.

Επιπλέον σε κάθε θέση ελέγχου βαθμού συμπύκνωσης θα πραγματοποιηθεί έλεγχος παραμέτρων αντοχής εδάφους με τον προσδιορισμό του μέτρου παραμόρφωσης (Εν) με τη στατική δοκιμή φόρτισης πλάκας (εκτελούμενης κατά DIN 18134 ή ισοδύναμο).

7 ΥΠΟΒΟΛΕΣ

7.1 Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ)

Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε εργασιών διάστρωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει υποβάλει, προς έγκριση στην ΑΜ, τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) των υλικών των στρώσεων έδρασης του τροχιοδρόμου. Καμία εργασία διάστρωσης δεν μπορεί να ξεκινήσει πριν την έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. των ΦΥΥ υλικών.

Στα ΦΥΥ θα περιλαμβάνονται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι που θα εκτελούνται για την κατάταξη των υλικών στις κατηγορίες του Πίνακα 1 του παρόντος άρθρου, για όλα τα υλικά που προτείνονται να ενσωματωθούν στο έργο. Θα αναφέρεται, επίσης, σαφώς η προέλευσή τους, είτε δηλαδή πρόκειται για προϊόντα εκσκαφής του έργου, είτε πρόκειται για προσκομιζόμενα υλικά.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί θραυστό υλικό λατομείου, στο αντίστοιχο ΦΥΥ θα πρέπει να περιλαμβάνεται η δήλωση επίδοσής του (CE).

7.2 Μεθοδολογία Κατασκευής

Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε εργασιών διάστρωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει υποβάλει προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. την Μεθοδολογία Κατασκευής. Καμία εργασία δεν μπορεί να ξεκινήσει πριν την έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. της υποβολής αυτής.

Η Μεθοδολογία Κατασκευής θα περιλαμβάνει ενδεικτικά όλα τα στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν, τα εγκεκριμένα υλικά διάστρωσης, τους ελέγχους που θα πραγματοποιηθούν και γενικότερα το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου.

Στη Μεθοδολογία θα πρέπει να επισημαίνονται ενδεχόμενες περιπτώσεις διάστρωσης στο έργο, οι οποίες χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, καθώς επίσης και να προβλέπονται περιπτώσεις όπου δεν μπορεί να εφαρμοστεί η περιγραφόμενη Μεθοδολογία και να προτείνονται τρόποι αντιμετώπισης.

Επίσης, θα πρέπει να δηλώνεται σαφώς η προέλευση των υλικών διάστρωσης που θα εγκριθούν είτε πρόκειται για προϊόντα εκσκαφής του Έργου είτε πρόκειται για προσκομιζόμενα υλικά.

02230 ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

Εφαρμόζονται οι ισχύουσες ΕΤΕΠ για τα έργα οδοποιίας που παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΤΕΠ
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-02-01	Στρώση έδρασης οδοστρώματος και επιχωμάτων από σταθεροποιημένα εδαφικά υλικά με υδράσβεστο
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-02-02	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από σταθεροποιημένα εδαφικά υλικά με τσιμέντο και τσιμεντόδετα κοκκώδη υλικά
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-05-01	Στρώσεις οδοστρώματος από τσιμεντόδετο αμμοχάλικο (ΚΘΑ)
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-07-00	Οδόστρωμα από κυλινδρούμενο σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-08-00	Κατασκευή στρώσης ερείσματος από μίγμα αδρανών και φυτικής γης
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01	Ασφαλτική προεπάλειψη
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-12-04	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτική σκυρομαστίχη
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-14-00	Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλτικού οδοστρώματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-17-00	Στρώσεις οδοστρώματος από τσιμεντόδετο ανακυκλωμένο μίγμα φρεζαρισμένων ασφαλτικών και υποκείμενων στρώσεων οδοστρωσίας
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-18-01	Ασφαλτική επάλειψη προστασίας σταθεροποιημένων στρώσεων οδοστρώματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-01-00	Αφαίρεση υφιστάμενης οριζόντιας σήμανσης
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-03-00	Ανακλαστήρες οδοστρώματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-04-00	Οριοδείκτες οδού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-05-00	Αφαίρεση πινακίδων και ιστών κατακόρυφης σήμανσης, ή/και

	επανατοποθέτηση αυτών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-05-05-00	Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-05-06-00	Μόνιμη περίφραξη οδών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 05-02-01-00	Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00	Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-04-00	Ηχοπετάσματα οδών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα εδαφικά υλικά
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 05-03-03-00	Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04	Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-12-01	Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-16-00	Ανακατασκευή στρώσεων οδοστρώματος με βαθιά ψυχρή ανακύκλωση και προσθήκη αφρώδους ασφάλτου (CIR)
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00	Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00	Υποδομή οδοφωτισμού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00	Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα

Επιπλέον για θέματα οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης οδών και στηθαίων ασφαλείας ισχύουν οι αντίστοιχες ΟΜΟΕ.

02900 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

1. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

1.1 Φυτεύσεις δένδρων θάμνων και πολυετών φυτών.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές.

Εφαρμόζονται οι ισχύουσες ΕΤΕΠ:

- 10-05-01-00: «Φυτεύσεις Δένδρων- θάμνων»
- 10-05-07-00: «Φύτευση πολυετών, Μονοετών και βολβωδών φυτών»

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις.

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο των αντίστοιχων ως άνω ΕΤΕΠ.

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Κηπευτικό χώμα.

Θα προστεθεί κηπευτικό χώμα. Η επιφάνεια στην οποία θα προστεθεί, θα πρέπει να καθαρισθεί και να αφαιρεθεί το επιφανειακό χώμα σε βάθος 5 cm και να απομακρυνθούν άχρηστα υλικά (πέτρες, σκουπίδια, φυτικά υπολείμματα, κλπ). Θα γίνει αναμόχλευση της επιφάνειας , με κατάλληλα μέσα, και διαμόρφωση του τελικού ανάγλυφου. Σε αυτή την κλίση θα προστεθεί ένα ανώτερο στρώμα κηπευτικού χώματος βάθους 35 cm, εκτός των σημείων που θα γίνουν φυτεύσεις θάμνων ή δέντρων με ύψος μπάλας μεγαλύτερης των 35 cm, στα οποία θα προστίθεται κηπευτικό χώμα πάχους 5 cm μεγαλύτερο από το ύψος της μπάλας. Θα πρέπει, το κηπευτικό χώμα, να είναι γόνιμο, επιφανειακής απόληψης, έως 50 εκ. βάθος, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης. Θα είναι βιολογικά ενεργό με οργανική ουσία μεγαλύτερη του 2% και Ph κοντά στο ουδέτερο σημείο (6-7), άμμου τουλάχιστον 55%, ελεύθερο CaCO₃ μικρότερου του 15%. Θα είναι κοσκινισμένο, απαλλαγμένο από βώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

1.2 Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές.

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- 10-09-01-00: « Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις.

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:
Είδη προς φύτευση.

Προς φύτευση, θα επιλεγούν τα παρακάτω είδη και μεγέθη δέντρων, θάμνων και πολυετών φυτών από τα αναφερόμενα στην παραπάνω ΕΤΕΠ .

1.2.1 Δένδρα.

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤ.
Acacia floribunda	Ακακία πολυανθής	Δ4
Acacia saligna (cyanophylla)	Ακακία κυανόφυλη	Δ3
Acer negundo	Σφένδαμος	Δ5
Albizia julibrissin	Ακακία Κωνσταντινουπόλεως	Δ9
Ceratonia siliqua	Χαρουπιά	Δ4
Cercis siliquastrum	Κουτσουπιά	Δ6
Citrus aurantium	Νεραντζιά	Δ3
Cypressus sempervirens	Κυπαρίσσι	Δ5
Cupressocyparis leylandii	Κυπαρίσσι leylandii	Δ4
Ficus australis	Φίκος	Δ5
Magnolia grandiflora	Μαγνολία μεγανθής	Δ9
Melia azedarach	Ψευδομελιά	Δ5
Morus alba	Μουριά	Δ5
Paulownia tomentosa	Παυλόβνια	Δ5
Pinus pinea	Κουκουναριά	Δ5
Platanus orientalis	Πλάτανος	Δ7
Prunus pisardii	Προύνος	Δ3
Punica granatum	Ροδιά	Δ2
Quercus ilex	Αριά	Δ5
Schinus molle	Ψευδοπιπεριά	Δ4
Ulmus campestris	Φτελιά	Δ5
Washingtonia	Ουασιγκτόνια	Δ9

1.2.2 Θάμνοι και αναρριχώμενοι θάμνοι.

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤ.
Abelia x grandiflora	Αβέλια	Θ5
Arbutus unedo	Κουμαριά	Θ4
Berberis thunbergii	Βερβερίδα	Θ3
Bougainvillea glabra	Μπουκαμβίλια	Α4
Buxus sempervirens	Πυξός	Θ3
Callistemon spp.	Καλλιστήμονας	Θ6
Cassia floribunda	Κάσσια	Θ4
Ceanothus sp.	Κεάνωθος	Θ4
Choisia ternata	Χοισύα	Θ2
Cotinus coggyrgia	Χρυσόξυλο	Θ3

<i>Cotoneaster dammeri</i>	Κυδωνίαστρο έρπων	Θ2
<i>Cotoneaster Franchetii</i>	Κυδωνίαστρο	Θ5
<i>Cydonia japonica</i>	Τσιντόνια	Θ3
<i>Cytisus x praecox</i>	Κύτισος	Θ4
<i>Deutzia scadra</i>	Δεύτζια	Θ3
<i>Escallonia rubra</i>	Εσκαλόνια	Θ5
<i>Forsythia x intermedia</i>	Φορσύθια	Θ3
<i>Hibiscus sinensis</i>	Ιβίσκος Σινικός	Θ5
<i>Hibiscus syriacus</i>	Ιβίσκος Συριακός	Θ3
<i>Ilex aquifolium</i>	Ίλεξ	Θ5
<i>Jusminum grandiflorum</i>	Γιασεμί Χιώτικο	A4
<i>Jusminum mesnyi</i>	Γιασεμί κίτρινο	A4
<i>Jusminum nudiflorum</i>	Γιασεμί γυμναθές	A4
<i>Lagerstroemia indica</i>	Λαγκεστρέμια	Θ3
<i>Lantana camara</i>	Λαντάνα	Θ2
<i>Lantana camara nana</i>	Λαντάνα νάνα	Θ2
<i>Lantana montevidensis</i>	Λαντάνα έρπουσα	Θ2
<i>Laurus nobilis</i>	Δάφνη Απόλλωνα	Θ5
<i>Myrtus communis</i>	Μυρτιά	Θ4
<i>Nandina domestica</i>	Ναντίνα	Θ3
<i>Nerium oleander</i>	Πικροδάφνη	Θ3
<i>Philadelphus coronarius</i>	Φιλάδελφος	Θ1
<i>Photinia x fraseri</i>	Φωτίνια	Θ4
<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος	Θ3
<i>Pittosporum heterophyllum</i>	Αγγελική μικρόφυλη	Θ5
<i>Pittosporum tobira Wheelers Dwarf</i>	Αγγελική νάνα	Θ4
<i>Plumbago capensis</i>	Πλουμπάγκο	A2
<i>Polygonum baldschuanicum</i>	Πολυγόνη	A2
<i>Prunus laurocerasus</i>	Δαφνοκέρασος	Θ6
<i>Quercus coccifera</i>	Πουρνάρι	Θ3
<i>Rhamnus alaternus</i>	Ράμνος	Θ3
<i>Rhynchospermum jasminoides</i>	Ρυγχόσπερμο	Θ2
<i>Rosa sp.</i>	Τριανταφυλλιά	Θ3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Δενδρολίβανο	Θ5
<i>Rossa sp.</i>	Τριανταφυλλιά αναρ.	A5
<i>Spartum junceum</i>	Σπάρτο	Θ2
<i>Spiraea sp.</i>	Σπειραία	Θ2
<i>Syrigna vulgaris</i>	Πασχαλιά	Θ3
<i>Teycrium fruticans</i>	Τεύκριο	Θ2
<i>Viburnun tinus</i>	Βιβούρνο	Θ4
<i>Vitex agnus-castus</i>	Λυγαριά	Θ3
<i>Weigela sp.</i>	Βειγκέλια	Θ4

1.2.3 Πούδη πολυετή, αρωματικά και φυτά εδαφοκάλυψης.

ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
<i>Acanthus molis</i>	Άκανθος	Π2
<i>Agapanthus umpeletus</i>	Αγάπανθος	Π2
<i>Ajuca reptans</i>	Αγιούκα	Π2
<i>Artemisia arborescens</i>	Αρτεμισία	Π2
<i>Cerastium</i>	Σεράσιο	Π2
<i>Cistus spp.</i>	Κιστός	Θ2
<i>Iris pumila</i>	Ίριδα	Π2
<i>Lavandula angustifolia</i>	Λεβάντα	
<i>Phlomis fruticosa</i>	Φλόμος	Θ2
<i>Rosmarinus officinalis prostratus</i>	Δενδρολίβανο	Θ2
<i>Salvia officinalis</i>	Σάλβια	Π2
<i>Salvia jasminoides</i>	Σάλβια	Π2
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Λεβαντίνη	Π2
<i>Senecio cineraria</i>	Σενέκιο	Π2
<i>Verbena</i>	Βερμπένα	Π2
<i>Veronica speciosa</i>	Βερονίκη	Θ2
<i>Juniperus horizontalis</i>	Άρκευθος οριζοντ.	Θ2
<i>Coronilla emeroides</i>	Κορονίλα	Θ2
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Κυδωνίαστρο οριζ.	Θ2
<i>Hypericum sp.</i>	Υπερικό	Θ2

Επιπλέον των ως άνω αναφερόμενων φυτικών ειδών, μπορεί να επιλεγούν και τα παρακάτω είδη:

Δέντρα:

- **Jacaranda mimosaeifolia (Γιακαράντα)**, με μπάλα χώματος 90 λίτρα, ύψος 4-4,5 μέτρα και περίμετρο κορμού 20-25 εκατοστά.
- **Koirleuteria paniculata (Κοϊρλεουτέρια)**, με μπάλα χώματος 90 λίτρα, ύψος 4-4,5 μέτρα, περίμετρο κορμού 18-20 εκατοστά.
- **Olea europea (Ελιά)**, με μπάλα χώματος 90 λίτρα, ύψος 2,5 -2,75 μέτρα και περίμετρο κορμού 20-25 εκατοστά.
- **Sophora japonica (Σοφόρα)**, με μπάλα χώματος 90 λίτρα, ύψος 4-4,5 μέτρα και περίμετρο κορμού 18-20 εκατοστά.
- **Robinia pseudoacacia (Ψευδακακία)**, με μεγέθη όπως η *Sophora japonica*.
- **Sterculia acerifolia (Στερκούλα)**, με μπάλα χώματος 50 λίτρα, ύψος 3-3,5 μέτρα και περίμετρο κορμού 14-16 εκατοστά.

Πολυετή και φυτά εδαφοκάλυψης:

- *Achillea sp.* (Αχιλλέα)
- *Agapanthus africanus* (Αγάπανθος)
- *Armeria spp.* (Αρμέρια)
- *Asfodelus fistulosus* (Ασφόδελος)
- *Asfodelus microcarpus* (Ασφόδελος)

- *Burpleurum fruticosum* (Βούπλευρο),
- *Coridothymus capitatus* (Θυμάρι)
- *Ceanothus griseus* (Κεάνωθος έρπων)
- *Ebenus cretica* (Έβενος),
- *Helichrysum italicum* (Ελίχρυσος)
- *Pachysandra terminalis* (Παχυσάνδρα)
- *Pennisetum alopecuroides* (Πενισέτο)
- *Sedum "Herbstrfude"* (Σέδο),
- *Thymbra spicata* (Θυμάρι)
- *Veronica spicata* (Βερονίκη),

σε μεγέθη ίδια ή προσεγγίζοντα τις κατηγορίες Θ2 και Π2 όπως περιγράφονται στην παραπάνω ΕΤΕΠ.

Το σύνολο των φυτών, που πρόκειται να φυτευθούν, θα παρουσιάζεται αναλυτικά (θέσεις, πυκνότητα, αποστάσεις) στην μελέτη φύτευσης.

1.3 Χρήση Λιπασμάτων και βελτιωτικών εδάφους

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΤΠ 1501-10-06-03-00 «Χρήση λιπασμάτων»

1.4 Υποσύλωση δέντρων.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΤΠ 1501-10-05-09-00 «Υποσύλωση δένδρων»

B. Συμπληρωματικές απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Μέθοδοι υποσύλωσης.

Ειδικότερα εφαρμόζεται η περιγραφόμενη στην παράγραφο 6.2 «*Στήριξη με αντηρίδες*», της παραπάνω προδιαγραφής, εφόσον ο χώρος επαρκεί και δικαιολογείται από το μέγεθος του δένδρου.

Διαφορετικά εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στις παραγράφους 6.1.2.1 «Κατακόρυφη στήριξη με δύο πασσάλους» ή στην 6.1.1 « Στήριξη με ένα πάσσαλο», κατά σειρά επιλογής.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΤΠ 1501-10-05-02-02 «Εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα», πλην των περιπτώσεων διαμόρφωσης μικρών αθλητικών εγκαταστάσεων.

3. ΑΡΔΕΥΣΗ

3.1 Άρδευση φυτών.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές.

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΤΠ 1501-10-06-02-01 « Άρδευση φυτών».

B. Συμπληρωματικές απαιτήσεις.

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Σύστημα στάγδην άρδευσης.

Για την άρδευση δέντρων, θάμνων και λοιπών φυτών (εκτός χλοοτάπητα) εφαρμόζεται το τεχνικό σύστημα στάγδην άρδευσης με χρήση κατάλληλου προγραμματιστή, όπως αυτός περιγράφεται στην παράγραφο 5.3 της παραπάνω ΕΤΕΠ.

3.2 Άρδευση χλοοτάπητα- Φυτών εδαφοκάλυψης

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 «Άρδευση χλοοτάπητα- Φυτών εδαφοκάλυψης-Χλοοτάπητα πρανών».

B. Συμπληρωματικές απαιτήσεις

Σύστημα άρδευσης.

Για την άρδευση του χλοοτάπητα εφαρμόζεται το σύστημα με εκτοξευτήρες που περιγράφεται στην παράγραφο 5.4 της παραπάνω ΕΤΕΠ. Η άρδευση στις περιοχές των φυτών εδαφοκάλυψης και των βολβωδών φυτών γίνεται με ενσωματωμένο σταλάκτη και χρήση προγραμματιστή άρδευσης, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.3 της παραπάνω ΕΤΕΠ.

3.3 Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00 «Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων».

B. Συμπληρωματικές απαιτήσεις.

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι

οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Προγραμματιστής

Ειδικότερα θα χρησιμοποιείται κατάλληλος προγραμματιστής ρεύματος, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.10.3 της παραπάνω προδιαγραφής. Επίσης τα φρεάτια θα είναι από σκυρόδεμα, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 6.11.2 της παραπάνω προδιαγραφής.

4. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΜΕΝΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-08-00: «Μεταφυτεύσεις εγκατεστημένων δένδρων-θάμνων».

5. ΚΟΠΗ- ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00: «Κοπή εκρίζωση δέντρων και θάμνων».

03110 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΓΧΥΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή

Η εργασία που περιγράφεται στο Άρθρο αυτό περιλαμβάνει την παροχή του εργατικού δυναμικού, την προμήθεια όλων των εγκαταστάσεων, των υλικών και του εξοπλισμού για την εκτέλεση όλων των εργασιών των σχετικών με την μελέτη και κατασκευή ξυλοτύπων (τύποι, κοινώς «καλούπια»), καθώς και των ικριωμάτων που χρησιμοποιούνται για την χύτευση νωπού σκυροδέματος στη μορφή και διαστάσεις που προβλέπει η μελέτη των μόνιμων και των προσωρινών κατασκευών του Έργου. Ο όρος ξυλότυποι περιλαμβάνει ξύλινους τύπους, μεταλλότυπους ή και τύπους από άλλο υλικό. Στα συστήματα ξυλοτύπων-ικριωμάτων περιλαμβάνονται και όλα τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά (πχ σύνδεσμοι, κοχλίες, ασφαλή δάπεδα εργασίας, προφυλακτήρες έναντι πτώσης, ασφαλείς προσβάσεις κλπ).

Οι ξυλότυποι και τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα εξυπηρετούν τους ακόλουθους σκοπούς:

- α. Να δώσουν στο σκυρόδεμα την μορφή του.
- β. Να δώσουν την απαιτούμενη μορφή και εμφάνιση των επιφανειών.
- γ. Να στηρίξουν το φορέα, μέχρις ότου είναι σε θέση να φέρει τα φορτία που χρειάζεται να παραλάβει μετά την αφαίρεση των ικριωμάτων.
- δ. Να ενισχύσουν τμήματα κατασκευών ώστε να αντιμετωπίσουν προσωρινά πρόσθετα φορτία που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 Ικριώματα
- ΕΛΟΤ EN 13670: Κατασκευή έργων από σκυρόδεμα
- ΕΛΟΤ EN 13377: Ξύλινοι προκατασκευασμένοι δοκοί καλουπιών - Απαιτήσεις, ταξινόμηση και αξιολόγηση
- ΕΛΟΤ EN 13986: Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση
- ΕΛΟΤ EN 12810: Σκαλωσιές όψεων από προκατασκευασμένα στοιχεία
- ΕΛΟΤ EN 12811: Εξοπλισμός εργοταξίων, προσωρινών εργασιών
- ΕΛΟΤ EN 12812: Κινητά ικριώματα - Απαιτήσεις απόδοσης και γενικός σχεδιασμός
- EN 12813: Εξοπλισμός εργοταξίων - Φέροντες πύργοι από προκατασκευασμένα στοιχεία - Ειδικές μέθοδοι δομικού σχεδιασμού
- ΕΛΟΤ EN 74: Σύνδεσμοι, πείροι συναρμογής και πέλματα για χρήση σε σκαλωσιές και κινητά ικριώματα εργασίας

- ΕΛΟΤ EN 1065: Τηλεσκοπικά ρυθμιζόμενα ικριώματα από χάλυβα - Προδιαγραφές προϊόντος, σχεδιασμός και αξιολόγηση με υπολογισμό και δοκιμές
- DIN 18218: Πίεση Νωπού Σκυροδέματος επί Κατακόρυφων Ξυλοτύπων.
- ΚΤΣ-2016: Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα στείλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση για κάθε σύστημα ξυλοτύπων–ικριωμάτων υποβολή που θα περιέχει αναλυτική περιγραφή, σχέδια του συστήματος, υλικά, εξοπλισμό φάσεις συναρμολόγησης / ανέγερσης, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του από τον κατασκευαστή με αναφορά στα επιτρεπόμενα όρια εφαρμογής, τις εγκρίσεις του από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης, καθώς και τους ελέγχους που θα πραγματοποιηθούν σε κάθε φάση. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στη Γενική Προδιαγραφή GS0200 “Απαιτήσεις Μελετών”.

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Υλικά

2.1.1 Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι είναι συνήθως μεταλλικά ή από ξύλο (ή παράγωγα του) ή συνδυασμός τους. Εάν σε συγκεκριμένη περίπτωση ο Ανάδοχος προτίθεται να χρησιμοποιήσει άλλο υλικό, αυτό θα προταθεί στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση.

Τα υλικά που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα θα είναι χημικώς συμβατά με αυτό, ώστε να μην αλλοιώνουν την εμφάνιση του ή να επηρεάζουν την αντοχή του. Οι ξυλινες επιφάνειες των καλουπιών δεν πρέπει να απορροφούν το νερό αναμίξεως του σκυροδέματος και γι' αυτό πρέπει να καταβρέχονται καλά ή να επαλείφονται με εγκεκριμένο υλικό πριν από τη σκυροδέτηση.

Όλα τα στοιχεία, εξαρτήματα και υλικά κατασκευής των ικριωμάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των σχετικών Προτύπων και εθνικών κανονιστικών διατάξεων. Απαγορεύεται η χρήση υλικών και εξαρτημάτων των οποίων οι ιδιότητες δεν είναι γνωστές και πιστοποιημένες. Τα υλικά κατασκευής των επιμέρους στοιχείων θα είναι εύκολα ταυτοποιήσιμα.

2.1.2 Στις διάφορες κατασκευές του Έργου θα χρησιμοποιηθούν ικριώματα και ξυλότυποι οι οποίοι είναι τυποποιημένοι και αποτελούν βιομηχανικά προϊόντα (πχ προκατασκευασμένοι ξυλότυποι τυποποιημένων διατομών, σιδηρότυποι τοιχίων, τυποποιημένοι πύργοι). Θα χρησιμοποιηθούν ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ τυποποιημένα προϊόντα/υλικά που διαθέτει ο κατασκευαστής. Απαγορεύεται η χρήση (μερική ή ολική) εργοταξιακών υλικών (π.χ ξυλινες σκάλες πρόσβασης, ξύλινα μαδέρια δαπέδου, ξυλινες τάβλες για προφυλακτήρες κλπ) μη εγκεκριμένων από τον κατασκευαστή. Θα εφαρμόζονται πάντοτε, εκτός από τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου, οι οδηγίες του κατασκευαστή ή του προμηθευτή τους.

Σε περιπτώσεις μικρών ή δευτερευουσών κατασκευών του Έργου, οι οποίες δεν μπορούν να καλυφθούν από τα όρια των παραπάνω τυποποιημένων διατάξεων καλουπιών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοινά καλούπια. Αυτά αποτελούνται από ξύλινα στοιχεία (τάβλες, καδρόνια, μαδέρια, πλάκες τεχνητής ξυλείας κλπ), τα οποία κόπτονται και συναρμολογούνται επί τόπου και στηρίζονται στο δάπεδο εργασίας με ξύλινα ή μεταλλικά στοιχεία (στύλοι, πύργοι, πλαίσια, κλπ).

Τα στοιχεία που απαιτείται να υποβληθούν σε κάθε περίπτωση από τον Ανάδοχο αναφέρονται παραπάνω στη παρ. 1.3.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1 Μελέτη ικριωμάτων και ξυλοτύπων

3.1.1 Για όλες τις κατασκευές του Έργου απαιτείται η σύνταξη μελέτης καλουπιών και ικριωμάτων, η οποία θα εκπονείται από Πολιτικό Μηχανικό και θα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο προς έγκριση.

Μόνο στην περίπτωση συνήθων απλών κατασκευών (πχ τοίχοι αντιστήριξης για διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου ύψους της τάξεως ενός μέτρου, σκαλοπάτια επί εδάφους), δεν απαιτείται η υποβολή μελέτης και η διαμόρφωση των καλουπιών μπορεί να γίνεται με εφαρμογή εμπειρικών κανόνων, πάντοτε όμως με ευθύνη του Αναδόχου.

3.1.2 Η μελέτη θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής.

α) Τεχνική Έκθεση που θα περιέχει:

- αναλυτική περιγραφή του φορέα του ικριώματος και πληροφορίες για την συναρμολόγηση, την έδραση, τη χρήση, τον τρόπο σκυροδέτησης (εάν απαιτείται), την αποσυναρμολόγηση, καθώς και πληροφορίες για τις προσβάσεις, τα μέτρα ασφαλείας κλπ.

- Περιγραφή του στατικού μοντέλου.

- Αναφορά των κανονισμών που εφαρμόζονται και των προδιαγραφών των υλικών κατασκευής.

- Αναλυτικός προσδιορισμός των αναμενόμενων φορτίων κατά την λειτουργία του ικριώματος για τις διάφορες φάσεις της κατασκευής και τεκμηρίωση των φορτίων βάσει των οποίων διαστασιολογούνται τα μέλη του ικριώματος

- Αναλυτικοί στατικοί υπολογισμοί και πλήρης διαστασιολόγηση των μελών του ικριώματος με βάση τα φορτία σχεδιασμού.

β) Σχέδια που θα περιέχουν :

- Πλήρη σχέδια των ικριωμάτων/καλουπιών, σχέδια λεπτομερειών και κατασκευαστικά στοιχεία

- Οδηγίες ανέγερσης και συναρμολόγησης, αφαίρεσης και αποσυναρμολόγησης, καθώς και χρήσης των τυχόν ειδικών τεμαχίων και υλικών. Στις οδηγίες αυτές θα περιλαμβάνονται οδηγίες ασφαλούς ανέγερσης/αποξήλωσης

- Ειδικές απαιτήσεις για τα μεταχειρισμένα υλικά και εξαρτήματα (αποδεκτός αριθμός χρήσεων)

3.1.3 Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα μελετηθούν και κατασκευασθούν έτσι ώστε να αντέχουν ασφαλώς στα φορτία που ενδέχεται να αναπτυχθούν κατά την κατασκευή.

Πιο συγκεκριμένα, τα ικριώματα και ξυλότυποι θα υπολογίζονται έτσι ώστε να μπορούν να φέρουν με ασφάλεια :

- α) τα κατακόρυφα φορτία του σκυροδέματος, των εργαζομένων, του εξοπλισμού και πιθανής συσσώρευσης υλικών,
- β) τις πλευρικές πιέσεις από το νωπό σκυρόδεμα,
- γ) τις κρούσεις και την δυναμική απόθεση του σκυροδέματος και των λοιπών υλικών και εργαλείων,
- δ) τις δονήσεις από την συμπύκνωση του σκυροδέματος,
- ε) το φορτίο της ύπερθεν πλάκας (ενδεχομένως),
- στ) Ατυχηματικές δράσεις (π.χ. σεισμός ή άνεμος) που μπορεί να επιβληθούν κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα δεν έχει αποκτήσει επαρκή αντοχή (παραλαμβάνονται από το ικριώμα).

Οι επιφάνειες των τύπων πρέπει να έχουν την απαιτούμενη δυσκαμψία και να στηρίζονται κατά τρόπον ώστε οι παραμορφώσεις από τα ως άνω φορτία να ευρίσκονται εντός των επιτρεπομένων ανοχών της κατασκευής (η απαίτηση αυτή αναφέρεται, στο σύστημα καλουπιού – ικριώματος).

3.1.4 Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα συμμορφώνονται με τον τρόπο και το ρυθμό προόδου σκυροδέτησης (π.χ. όσον αφορά τοιχώματα υψηλότερα από 3,00 μ. ο ρυθμός έγχυσης πρέπει να προσαρμόζεται προς την αντοχή του ξυλοτύπου και αντίστροφα), τον τρόπο δόνησης και την συντήρηση καθώς και τη θερμική επεξεργασία του σκυροδέματος, αν προβλέπεται.

3.1.5 Τα στοιχεία στήριξης των ξυλότυπων, που διαπερνούν το σκυρόδεμα, δεν πρέπει να το επηρεάζουν κατ' ουδέν τρόπο. Τα όποια στηρίγματα των οπλισμών που ενσωματώνονται, δεν θα επηρεάζουν ούτε την αντοχή σε διάρκεια ούτε την εμφάνιση (π.χ. ίχνη σκουριάς ή διείσδυση νερού).

3.2 Κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων

3.2.1 Όλες οι στηρίξεις στο έδαφος, τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται από ειδικευμένο προσωπικό που θα λαμβάνει όλα τα μέτρα ασφαλείας έναντι πτώσης και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στη διαμόρφωση των ενώσεων, ώστε να εξασφαλίζεται σε κάθε φάση της κατασκευής η στατική ευστάθεια, η σωστή μεταβίβαση των φορτίων και η αντοχή σε λυγισμό, ανατροπή και πλευρική αστάθεια.

- 3.2.2 Οι αρμοί μεταξύ των στοιχείων του σανιδώματος ή μεταξύ του ξυλοτύπου και του ήδη σκληρυμένου σκυροδέματος, όπου απαιτείται, θα είναι επαρκώς στεγανοποιημένοι, ώστε να αποφεύγεται η διαρροή των λεπτόκοκκων υλικών του σκυροδέματος.
- 3.2.3 Οι εσωτερικές παρειές των ξυλοτύπων που βρίσκονται σε επαφή με το σκυροδέμα δεν θα περιέχουν ξένες κολλητικές ύλες, προεξέχοντες ήλους και παρόμοια στοιχεία, σχισμές και άλλα ελαττώματα. Ο ξυλότυπος θα είναι καθαρός και δεν θα περιέχει λιμνάζοντα ύδατα, ρύπους, ροκανίδια, μικρά ξυλαράκια και άλλα ξένα υλικά.
- 3.2.4 Πριν από τη σκυροδέτηση οι ξυλότυποι θα επιθεωρούνται και θα καθαρίζονται επιμελώς, ενώ οι επιφάνειες επαφής τους με το σκυροδέμα θα αλείφονται με κατάλληλο υλικό αποκολλήσεως των ξυλοτύπων, το οποίο θα είναι άχρωμο, δεν θα αφήνει κηλίδες και δεν θα βλάπτει τη τελική εμφάνιση του σκυροδέματος. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται ώστε να εξασφαλίζεται ότι το υλικό αποκόλλησης δεν εφαρμόζεται μετά την τοποθέτηση του οπλισμού επί του ξυλοτύπου, ώστε να μην έρχεται σε επαφή με αυτόν.
- 3.2.5 Στα σημεία που ενσωματώνονται σύνδεσμοι εντός του σκυροδέματος, προς υποστήριξη του ξυλότυπου, το σύνολο ή μέρος αυτών των στηριγμάτων θα δύναται να αφαιρεθεί, έτσι ώστε κανένα τμήμα που παραμένει εγκιβωτισμένο στο σκυροδέμα να μην βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 50mm από την επιφάνεια. Οπές που έμειναν μετά την απομάκρυνση τέτοιων στηριγμάτων θα πληρωθούν επιμελώς με κατάλληλο μη συρρικνούμενο επισκευαστικό κονίαμα.
- Απαγορεύεται η χρήση συνδέσμων από σύρματα ή άλλα υλικά που θραύονται κατά την αφαίρεση τους και παραμένουν στη μάζα του σκυροδέματος.
- Η διάταξη των συνδέσμων θα είναι ομοιόμορφη και συμμετρική.
- 3.2.6 Ενθέματα και ενσωματούμενα υλικά:
- Αυτά μπορεί να είναι :
- α) προσωρινά για τη συγκράτηση των τύπων στη θέση τους (σύνδεσμοι, ράβδοι κλπ) που μετά τη πήξη του σκυροδέματος θα παραμείνουν ή θα αφαιρεθούν,
 - β) ενσωματούμενα εξαρτήματα όπως πλάκες αγκύρωσης, αγκύρια, αποστατήρες, ελαφρά αδρανή υλικά για διαμόρφωση πλακών με διάκενα (zoellner ή σάντουιτς), καθώς και
 - γ) σωληνώσεις υδραυλικών, ηλεκτρικών ή άλλων εσωτερικών εγκαταστάσεων.
- Τα στοιχεία αυτά πρέπει να μην αλλοιώνουν τη φέρουσα ικανότητα του σκυροδέματος, να στερεώνονται επαρκώς, ώστε να διατηρούν τη θέση τους κατά τη σκυροδέτηση, να τοποθετούνται έτσι ώστε να μην εισάγουν τυχόν απρόβλεπτες δράσεις στη κατασκευή, να είναι από υλικά μη επιβλαβή στο σκυροδέμα και τον οπλισμό, να μην εμποδίζουν τη διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος και να έχουν επαρκή αντοχή, ώστε να μην αλλοιώνεται το σχήμα τους κατά τη σκυροδέτηση.
- 3.2.7 Η επιφάνεια των ξυλοτύπων θα είναι επίπεδη ή θα έχει την οριζόμενη καμπυλότητα, ώστε μετά την αφαίρεση των ξυλότυπων να αποδίδονται τελείως επίπεδες ή με τις προδιαγραφόμενες καμπύλες επιφάνειες.
- 3.2.8 Ειδικές μεθοδολογίες σκυροδέτησης και ειδικά σκυροδέματα μπορεί να απαιτήσουν ιδιαίτερες επιδόσεις από τον ξυλότυπο. Στην περίπτωση αυτή, ο

Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. τις εν λόγω ειδικές απαιτήσεις.

- 3.2.9 Στην περίπτωση ενσωμάτωσης στο σκυρόδεμα σωληνώσεων, αγωγών ή άλλων πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, αυτά θα προβλεφθούν και εξασφαλισθούν με κατάλληλη μόρφωση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων, ώστε να παραμένουν απαραμόρφωτα κατά τη διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος.
- 3.2.10 Έλεγχος των ξυλοτύπων και ικριωμάτων, που θα αφορά όλα τα ανωτέρω, θα γίνεται πριν και κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης.
- 3.2.11 Σε κάθε περίπτωση απαιτείται επίσης η προβλεπόμενη από τη Νομοθεσία βεβαίωση εφαρμογής της μελέτης ξυλοτύπων-ικριωμάτων υπογεγραμμένη από Πολιτικό Μηχανικό του Αναδόχου καθώς και η αντίστοιχη εγγραφή στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας του Εργοταξίου.
- 3.2.12 Απαιτείται διαρκής έλεγχος των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων σε όλες τις φάσεις (συναρμολόγηση, χρήση με φορτίο, αποσυναρμολόγηση) για την προστασία των εργαζομένων έναντι πτώσης.

3.3 Αφαίρεση ικριωμάτων και ξυλοτύπων

- 3.3.1 Ο καθορισμός του χρόνου αφαίρεσης των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, όπως και διακοπής των μέτρων προστασίας όσον αφορά τη συντήρηση του σκυροδέματος εξαρτάται από το είδος κατασκευής, τις καιρικές και άλλες συνθήκες που επηρεάζουν την σκλήρυνση, τα χρησιμοποιούμενα υλικά κλπ
- 3.3.2 Η αφαίρεση των ξυλοτύπων θα γίνεται σύμφωνα με τις φάσεις που προβλέπονται στη μελέτη, χωρίς κρούσεις και με καθαρά στατικές δυνάμεις, όταν η σκλήρυνση του σκυροδέματος είναι επαρκής, ώστε το υπόψη δομικό στοιχείο να μπορεί να αναλάβει με ασφάλεια όλα τα φορτία που επιβάλλονται σ' αυτό, κατά το χρόνο της αφαίρεσης των ξυλοτύπων.
- 3.3.3 Η αφαίρεση των ικριωμάτων θα γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τους χρόνους σκλήρυνσης, που είναι αναγκαίοι, τόσο για την κατασκευή που στηρίζουν, όσο και για την κατασκευή στην οποία στηρίζονται. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στις περιπτώσεις δομικών στοιχείων, τα οποία αμέσως μετά την αφαίρεση των ικριωμάτων θα φέρουν σχεδόν το σύνολο των φορτίων που ελήφθησαν υπόψη στη μελέτη. Σε ορισμένες περιπτώσεις και για λόγους γενικής ευστάθειας μπορεί να είναι αναγκαία η διατήρηση ορισμένων ικριωμάτων.
- 3.3.4 Ο χρόνος αφαίρεσης των ξυλοτύπων για τα διάφορα δομικά μέλη θα είναι όπως ορίζουν οι σχετικές απαιτήσεις του Ελληνικού Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016).
- 3.3.5 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος επιθυμεί ο χρόνος αφαίρεσης των ξυλοτύπων ενός συγκεκριμένου μέλους να είναι συντομότερος από τον καθορισμένο στον ΚΤΣ, η πρόοδος της σκλήρυνσης του σκυροδέματος θα ελέγχεται μέσω εργαστηριακών δοκιμών ελέγχου σκλήρυνσης με δοκίμια τα οποία θα παραμένουν δίπλα στο έργο και θα συντηρούνται όπως αυτό (δοκίμια έργου) σύμφωνα με τον ΚΤΣ. Σε αυτήν την περίπτωση οι ξυλότυποι και τα ικριώματα μπορούν να αφαιρεθούν μόλις το σκυρόδεμα αποκτήσει την απαιτούμενη αντοχή. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. τεχνική έκθεση του μελετητή, στην οποία θα προσδιορίζεται το δομικό μέλος για το οποίο προτείνεται η πρόωρη αφαίρεση, ο χρόνος στον οποίο θα γίνεται η αφαίρεση των ξυλοτύπων, ο υπολογισμός της απαιτούμενης αντοχής ώστε το

μέλος να φέρει με ασφάλεια τα προβλεπόμενα φορτία, ο αριθμός και το είδος των δοκιμών ελέγχου σκλήρυνσης και ο τρόπος αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των δοκιμών.

3.4 Ανοχές

- 3.4.1 Οι ανοχές που αφορούν τη διάταξη και τις διαστάσεις των κατασκευών (πάχη δομικών στοιχείων, αποστάσεις μεταξύ τους, απόκλιση από την κατακόρυφο κλπ) θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 13670. Οι σχετικοί έλεγχοι θα γίνονται τόσο κατά την παραλαβή του ξυλοτύπου πριν από τη διάστρωση, όσο και μετά την αφαίρεση των καλουπιών. Σε περίπτωση που ισχύουν διάφορες τιμές ανοχών, θα χρησιμοποιηθεί η αυστηρότερη τιμή.

03211 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 01-02-01-00: Χαλύβδινοι Οπλισμοί Σκυροδέματος

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

1. Αντικείμενο

Προστίθενται οι ακόλουθοι παράγραφοι:

A) Τα υλικά και οι εργασίες που περιγράφονται αφορούν τόσο τις προσωρινές, όσο και τις μόνιμες κατασκευές του έργου.

4. Απαιτήσεις

4.1 Υλικά

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι υψηλής ολκιμότητας κατηγορίας B500C.

Δεν ισχύει η περίπτωση (δ) για πλέγματα κατηγορίας B500A.

4.2 Έλεγχοι Αποδοχής

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μεθοδολογία Κατασκευής η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία για τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους, το προσωπικό του, τον εξοπλισμό, την ανάλυση επικινδυνότητας και τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας που προτείνονται. Επίσης θα υποβάλλει τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), όπου θα παρουσιάζονται τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τα αποτελέσματα δοκιμών καθώς και όλα τα στοιχεία που αναλυτικά αναφέρονται στα επί μέρους κεφάλαια του παρόντος άρθρου. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στο Άρθρο GS0200 «Απαιτήσεις Μελετών» των Γενικών Προδιαγραφών της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

5. Εκτέλεση Εργασιών

5.5 Προστασία Αναμονών

Προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Προστασία αναμονών οπλισμού για μακροπρόθεσμη σκυροδέτηση

Σε περίπτωση πρόβλεψης μακροπρόθεσμης κατασκευής πάνω από το Έργο (π.χ. μελλοντική προσθήκη καθ' ύψος κτιρίου) θα αφήνονται αναμονές καταλλήλου ύψους πάνω από την πλάκα οροφής, ώστε να εξασφαλίζεται το απαιτούμενο μήκος παράθεσης με τις ράβδους οπλισμού της μελλοντικής επέκτασης. Επιπλέον σε κάθε υποστυλώμα ή τοιχείο πρέπει να εξασφαλίζεται το απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης των ράβδων οπλισμού του, στη τελευταία στάθμη.

Για την αποτελεσματική προστασία των αναμονών του οπλισμού έναντι οξειδωσης αλλά και μηχανικής φθοράς, τόσο κατά την λειτουργία της παρούσας κατασκευής όσο και κατά την αποκάλυψή τους για την προσθήκη του μελλοντικού ορόφου, θα λαμβάνονται τα εξής μέτρα:

- Οι ράβδοι αναμονών του οπλισμού θα καθαριστούν σχολαστικά από κάθε ξένο σώμα, σκουριά, σκυροδέματα κλπ και θα επαλειφθούν με κατάλληλο προστατευτικό υλικό (π.χ. ειδική αντιδιαβρωτική βαφή με ειδική ρητίνη ή άλλο κατάλληλο για τη χρήση αυτή υλικό). Η προστατευτική επάλειψη δεν πρέπει να επηρεάζει την συνάφεια του χάλυβα με το σκυρόδεμα των υποστυλωμάτων της προσθήκης.
- Θα ακολουθήσει σκυροδέτηση με προστατευτικό σκυρόδεμα χαμηλότερης αντοχής, μόνο σε περιμετρική λωρίδα ελάχιστου πάχους 20 περίπου εκατοστών (με τοποθέτηση σωμάτων διογκωμένης πολυστερίνης στο κεντρικό τμήμα των υποστυλωμάτων) και άνω επικάλυψη των αναμονών με σκυρόδεμα πάχους περίπου 10 εκατοστών. Το προστατευτικό σκυρόδεμα αυτό θα καθαριθεί κατά τη φάση της προσθήκης.

03220 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ

Περιγραφή

Το Άρθρο αυτό αφορά το χαλύβδινο δομικό πλέγμα που χρησιμοποιείται ως οπλισμός σκυροδέματος.

A. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 01-02-01-00: Χαλύβδινοι Οπλισμοί Σκυροδέματος στο μέρος που αφορά δομικά πλέγματα.

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω για την ΕΤΕΠ 01-02-01-00: Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος.

Στην παρ. 4.2 της ΕΤΕΠ 01-02-01-00 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

Υποβολές:

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μεθοδολογία Κατασκευής η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία για τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους, το προσωπικό του, τον εξοπλισμό, την ανάλυση επικινδυνότητας και τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας που προτείνονται. Επίσης θα υποβάλλει τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), όπου θα παρουσιάζονται τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τα αποτελέσματα δοκιμών καθώς και όλα τα στοιχεία που αναλυτικά αναφέρονται στα επί μέρους κεφάλαια του παρόντος άρθρου. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στο Άρθρο GS0200 «Απαιτήσεις Μελετών» των Γενικών Προδιαγραφών

03310 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή

Η εργασία που περιγράφεται σε αυτό το Άρθρο περιλαμβάνει την διάθεση του εργατικού δυναμικού, των υλικών, των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και την εφαρμογή της οποιασδήποτε απαραίτητης εργασίας για την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διάστρωση και τη συντήρηση του σκυροδέματος στις κατασκευές, όπως καθορίζεται από τις εφαρμοζόμενες προδιαγραφές και τα σχέδια κατασκευής ή όπως απαιτείται από τις τοπικές συνθήκες και τις οδηγίες της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

- ΕΛΟΤ EN 197-1: Τσιμέντο. Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα.
- ΕΛΟΤ EN 934-2: Πρόσθετα σκυροδεμάτων. Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση
- ΕΛΟΤ EN 12620: Αδρανή σκυροδεμάτων .
- EN 1008: Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού
- EN 12350-1: Δοκιμές νωπού σκυροδέματος- Μέρος1: Δειγματοληψία
- EN 12350-2: Δοκιμές νωπού σκυροδέματος – Μέρος 2: Δοκιμή κάθισης.
- ΚΤΣ-2016: Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016
- ΕΛΟΤ EN 12390.08: Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 8: Βάθος διείσδυσης νερού υπό πίεση
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-01-00: Παραγωγή και Μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-02-00: Διάστρωση σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος

1.3 Υποβολές

1.3.1 Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μεθοδολογία Κατασκευής η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν, τους ελέγχους που θα πραγματοποιηθούν σε κάθε φάση και την ανάλυση επικινδυνότητας και τεύχος με τα μέτρα που θα εφαρμοσθούν για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων. Ταυτόχρονα, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), που θα περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τα υλικά που προτείνονται, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τη μελέτη συνθέσεως, τα αποτελέσματα δοκιμών καθώς και όλα τα στοιχεία που αναλυτικά αναφέρονται στα επί μέρους κεφάλαια

του παρόντος άρθρου. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στη Γενική Προδιαγραφή - Απαιτήσεις Μελετών.

- 1.3.2 Το εργαστήριο που θα μελετά και θα εκτελεί τις εργαστηριακές δοκιμές σκυροδέματος, θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016.

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Υλικά

- 2.1.1 Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά και όλες οι εργασίες διάστρωσης, συμπύκνωσης, συντήρησης, καθώς και οι δειγματοληψίες, οι έλεγχοι συμμόρφωσης και ο ποιοτικός έλεγχος του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα ισχύοντα πρότυπα και και κανονισμούς/κώδικες. Τα χρησιμοποιούμενα προϊόντα θα είναι εναρμονισμένα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού 305/2011 ΕΕ (Σήμανση CE), όπως αυτό απαιτείται από τις ισχύουσες διατάξεις.

- 2.1.2 Ακολούθως δίδονται ειδικές απαιτήσεις για τα βασικά συστατικά του σκυροδέματος:

α) Τσιμέντο

θα συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 197-1 . Η ελαχίστη απαιτούμενη αρχική περιεκτικότητα σε τσιμέντο θα είναι σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Ο τύπος του τσιμέντου θα είναι ο κατάλληλος για τη συγκεκριμένη σύνθεση σκυροδέματος ανάλογα με το είδος της κατασκευής, τη περιοχή και τη σχετική διαβρωτικότητα εδάφους ή/και υπογείου ύδατος.

β) Αδρανή

Θα είναι θραυστά σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12620, και ο μέγιστος κόκκος τους θα είναι 32 mm .

2.2 Κατηγορίες σκυροδέματος

- 2.2.1 Οι χρησιμοποιούμενες κατηγορίες σκυροδέματος θα είναι σύμφωνες με τις Προδιαγραφές Μελετών Έργων Π.Μ., τον ΚΤΣ, και θα αναγράφονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

- 2.2.2 Αναλόγως του βαθμού προσβολής από το έδαφος και το υπόγειο ύδωρ, το σκυρόδεμα θα κανοποιεί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ, πίνακας ΠΒ2-1 και ΠΒ2-2, ώστε να εξασφαλίζεται η τεχνική αρτιότητα και η ανθεκτικότητά του στο χρόνο.

- 2.2.3 Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο θα θεωρείται «Εργοταξιακό Σκυρόδεμα » σύμφωνα με την παρ. Β6 του ΚΤΣ, και τις σχετικές τροποποιήσεις (Απόφαση αρ. ΔΝΣγ/23597/ΦΝ 429/19-5-2017 – ΦΕΚ 1839/Β'/25-5-2017)

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

3.1 Παραγωγή, μεταφορά και έγχυση σκυροδέματος

3.1.1 Στην περίπτωση εφαρμογής σκυροδέματος με μεγάλο πάχος στα έργα, θα καθορίζονται ειδικές ή επιπρόσθετες απαιτήσεις από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., πριν την εκτέλεση των εργασιών, προκειμένου να ελεγχθεί η θερμότητα ενυδάτωσης και οι συναφείς μεταβολές όγκου, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ρηγμάτωση.

3.2 Αρμοί έγχυτου σκυροδέματος

3.2.1 Για τους κατασκευαστικούς αρμούς εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του ΚΤΣ παράγραφος Δ2.1 και Δ2.2

3.2.2 Αρμοί συστολής ή διαστολής θα πρέπει να υφίστανται όπου υποδεικνύουν τα σχέδια. Όταν υπάρχουν υδατοφραγμοί, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην διάστρωση του σκυροδέματος με σκοπό την μη μετακίνηση των υδατοφραγμών και την πλήρη συμπύκνωση του σκυροδέματος γύρω από τους υδατοφραγμούς, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κενών ή κυψελών.

3.3 Επιτόπου Έλεγχοι Ποιότητας

3.3.1 Οι επιτόπου έλεγχοι ποιότητας θα είναι αυτοί που ορίζονται από τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

3.3.2 Ο αρμόδιος μηχανικός του Ανάδοχου οφείλει να ελέγχει τις εργασίες σκυροδέτησης, τον εξοπλισμό, τα υλικά, τον σπλισμό, τα τυχόν εγκιβωτισμένα στοιχεία, την συντήρηση, την προστασία της τελειωμένης επιφάνειας και εν γένει όλες τις εργασίες που σχετίζονται με το αντικείμενο.

3.3.3 Θα εκδίδεται και θα αρχειοθετείται στο εργοτάξιο στα πλαίσια του Προγράμματος Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ) αντίστοιχο Δελτίο Ελέγχου Κατασκευής (ΔΕΚ).

03311 ΕΠΙΣΚΕΥΗ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή

Η εργασία που περιγράφεται σε αυτό το Άρθρο περιλαμβάνει την εξασφάλιση του εργατικού δυναμικού, των υλικών, των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και την εφαρμογή της οποιασδήποτε απαραίτητης εργασίας για την επισκευή επιφανειών σκυροδέματος, σε θέσεις του Έργου όπου απαιτείται επέμβαση για την αποκατάσταση κατασκευαστικών ατελειών της επιφάνειας ή της δομής τμημάτων από σκυρόδεμα είτε σε υπόγειες είτε σε υπέργειες κατασκευές του Έργου. Περιλαμβάνεται και η επισκευή και αποκατάσταση αόπλων σκυροδεμάτων.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

- ΕΛΟΤ EN 1504: Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα
- ΚΤΣ-2016: Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ-2008, ΦΕΚ 1416/Β/17.07.08 και ΦΕΚ 2113/Β/13.10.08)

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μεθοδολογία Κατασκευής η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν, τους ελέγχους που θα πραγματοποιηθούν σε κάθε φάση, την ανάλυση επικινδυνότητας και τεύχος με τα μέτρα που θα εφαρμοσθούν για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων. Ταυτόχρονα, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΜ για έγκριση τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), που θα περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τα υλικά που προτείνονται, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, καθώς και όλα τα στοιχεία που αναλυτικά αναφέρονται στα επί μέρους κεφάλαια του παρόντος άρθρου. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στη Γενική Προδιαγραφή «Απαιτήσεις Μελετών».

2 ΥΛΙΚΑ

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά για τις εργασίες επισκευής και αποκατάστασης κατασκευαστικών ατελειών της επιφάνειας ή της δομής τμημάτων από σκυρόδεμα, θα πρέπει να είναι τα κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, συμβατά μεταξύ τους, όταν χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό και να μην έχουν αρνητική επίδραση στο σκυρόδεμα και τον οπλισμό. Για κάθε υλικό θα υποβάλλεται, στα πλαίσια του αντίστοιχου ΦΥΥ, το τεχνικό φυλλάδιο του με περιγραφή, χαρακτηριστικά του προϊόντος, δήλωση συμμόρφωσης, πεδίο εφαρμογής, μηχανικές/φυσικές ιδιότητες και οδηγίες εφαρμογής, καθώς και Φύλλο Ασφάλειας Υλικού (Material Safety Data Sheet (MSDS)).

Αναφορικά με τις αντοχές των επισκευαστικών υλικών σημειώνεται ότι σε περίπτωση χρήσης μη συρρικνούμενων επισκευαστικών κονιαμάτων η αντοχή σε θλίψη και εφελκυσμό θα είναι τουλάχιστον 20% μεγαλύτερη της αντίστοιχης

αντοχής του σκυροδέματος, ενώ για χρήση εποξειδικών ρητινών η αντοχή σε θλίψη και εφελκυσμό θα είναι τουλάχιστον 50% μεγαλύτερη της αντίστοιχης αντοχής του σκυροδέματος.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Παρακάτω δίδονται οι κυριότερες κατηγορίες ατελειών σκυροδεμάτων, που απαιτούν επισκευή και αποκατάσταση, και περιγράφεται ο τρόπος αντιμετώπισης τους.

3.1 Οπές στήριξης ξυλοτύπου ή στοιχείων εγκιβωτισμού.

Πρόκειται για διαμπερείς οπές που παραμένουν στο σκυρόδεμα, ύστερα από την αφαίρεση των ελκυστήρων (ντίτζες) που διατηρούν σταθερή τη θέση των ξυλοτύπων/μεταλλοτύπων κατά τη σκυροδέτηση.

Οι οπές θα καθαρίζονται από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος και σκόνης, με αέρα ή νερό υπό πίεση (περίπου 3 bar) και έπειτα θα γεμίζουν αμφίπλευρα ή μονόπλευρα, ανάλογα αν το τμήμα της κατασκευής είναι εσωτερικό ή περιμετρικό, με κατάλληλο εγκεκριμένο, μη συρρικνούμενο επισκευαστικό κονίαμα που θα ωθείται στο εσωτερικό της οπής. Ομοίως θα σφραγίζονται οι διαπλάτυνσεις των άκρων τους. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

3.2 Οπές από φυσαλίδες στην όψη.

Πρόκειται για μεγάλες σε μέγεθος οπές (κοιλότητες άνω των 6mm), με έντονη πυκνότητα, που καταλαμβάνουν διακριτή έκταση σε μία επιφάνεια σκυροδέματος που δε θα επιχρισθεί ή επενδυθεί.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης, τα οποία απομακρύνονται με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar). Η σφράγιση των κοιλοτήτων θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος για επισκευές και φινιρίσματα. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

3.3 Κυψελοειδείς σχηματισμοί (εμφάνιση “σφηκοφωλιάς”)

Πρόκειται για επιφάνειες σκυροδέματος που παρουσιάζουν τοπικά την εμφάνιση «σφηκοφωλιάς» και είναι τραχείες στην υφή. Θα γίνεται διερεύνηση του μεγέθους του ελαττώματος για να διαπιστωθεί το βάθος στο οποίο εκτείνεται ο κυψελοειδής σχηματισμός, προκειμένου να επισκευασθεί ολόκληρη η βλάβη και όχι μόνο η επιφανειακή, που ίσως είναι η μόνη ορατή. Σχετική αναφορά στο μέγεθος και την αποκατάσταση της βλάβης γίνεται στην επόμενη κατηγορία βλαβών «3.4 Τοπικές απομίξεις (αδρομερείς επιφάνειες)».

3.4 Τοπικές απομίξεις (αδρομερείς επιφάνειες)

Πρόκειται για περιοχές ενός στοιχείου σκυροδέματος όπου εμφανίζεται τοπικά συσσώρευση των σκύρων και διαχωρισμός τους από το τσιμεντοκονίαμα του σκυροδέματος. Οι βλάβες που εμφανίζονται στην παράγραφο αυτή μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες.

i) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «Α»

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι βλάβες κατά τις οποίες το βάθος στο οποίο εμφανίζονται οι τοπικές απομίξεις (ή οι «σφηκοφωλιές» της προηγούμενης παραγράφου) στο σκυροδετημένο τμήμα της κατασκευής είναι μικρότερο από το πάχος της επικάλυψης του οπλισμού .

Η επιφάνεια που εσωκλείει την αδρομερή επιφάνεια (ή τους κυψελοειδείς σχηματισμούς) θα αφαιρείται επιμελώς ή θα καθαιρείται. Το βάθος της επέμβασης θα είναι αυτό που απαιτείται μέχρι να φθάσουμε σε υγιές σκυρόδεμα, χωρίς να είναι ορατός ο οπλισμός. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης. Θα καθαρίζεται με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar).

Η επισκευή θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

ii) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «Β»

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι βλάβες κατά τις οποίες το βάθος στο οποίο εμφανίζονται οι τοπικές απομίξεις (ή οι «σφηκοφωλιές» της προηγούμενης παραγράφου) στο σκυροδετημένο τμήμα της κατασκευής είναι μεγαλύτερο από το πάχος της επικάλυψης του οπλισμού.

Ομοίως ως άνω, η επιφάνεια που εσωκλείει την αδρομερή επιφάνεια (ή τους κυψελοειδείς σχηματισμούς) θα αφαιρείται επιμελώς ή θα καθαιρείται. Το βάθος της επέμβασης θα είναι αυτό που απαιτείται μέχρι να φθάσουμε σε υγιές σκυρόδεμα, προσέχοντας να μην τραυματιστεί ο οπλισμός. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης. Θα καθαρίζεται με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar). Ο εκτεθειμένος οπλισμός θα καθαρίζεται ως άνω από υπολείμματα προσκολλημένου σκυροδέματος, σκόνης κλπ και θα προστατεύεται, όπου κρίνεται απαραίτητο, με ειδικά επαλειφόμενα ή περιεχόμενα στο επισκευαστικό κονίαμα υλικά αναστολής διάβρωσης .

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν τεμάχια του οπλισμού με βλάβες, αυτά συμπληρώνονται ή αντικαθίστανται σύμφωνα με οδηγίες του αρμόδιου Μελετητή.

Η επισκευή θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

Σε περίπτωση που η έκταση της επιφάνειας και το βάθος του υπό επισκευή τμήματος δύναται να επηρεάσει την ανθεκτικότητα ή και την αντοχή της κατασκευής, οι διορθωτικές ενέργειες και η μέθοδος αποκατάστασης θα καθορίζονται από το Μελετητή και θα υποβάλλονται στην ΑΜ προς έγκριση.

3.5 Σπασμένες ακμές από γωνίες δίδρες ή τριέδρες

Πρόκειται για τοπικές φθορές ή μικρές αποτμήσεις σε γωνιακές περιοχές, που συμβαίνουν από «χτυπήματα» (από διάφορες αιτίες) κατά τη διάρκεια ή μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου/μεταλλοτύπου του σκυροδετημένου τμήματος.

Το βάθος αφαίρεσης του σκυροδέματος της περιοχής που έχει υποστεί βλάβη εξαρτάται από το μέγεθος αποτμήσεως της γωνίας.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης. Ο καθαρισμός θα γίνεται με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar). Η αποκατάσταση της επιφάνειας θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Θα χρησιμοποιείται κατάλληλος οδηγός για την εξασφάλιση της κατακορυφότητας των ακμών. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

Σε περίπτωση που από τη σπασμένη γωνία έχει αποκαλυφθεί τμήμα του οπλισμού, θα προστατεύεται με ειδικά επαιεφόμενα ή περιεχόμενα στο επισκευαστικό κονίαμα υλικά αναστολής διάβρωσης.

3.6 Απόσπαση τεμαχίων σκυροδέματος

Πρόκειται για τοπικές αποτμήσεις (σπασίματα) και φθορές, που συμβαίνουν από «χτυπήματα» (κυρίως από πρόσκρουση αντικειμένων) κατά τη διάρκεια ή μετά την αφαίρεση του ξυλοτύπου/ μεταλλοτύπου του σκυροδετημένου τμήματος.

Ακολουθείται η ίδια όπως παραπάνω διαδικασία προετοιμασίας της επιφάνειας προς επισκευή, καθώς και η αποκατάστασή της.

Σε περίπτωση που από τη σπασμένη γωνία έχει αποκαλυφθεί τμήμα του οπλισμού, θα προστατεύεται με ειδικά επαιεφόμενα ή περιεχόμενα στο επισκευαστικό κονίαμα υλικά αναστολής διάβρωσης.

Σε περίπτωση που η έκταση της επιφάνειας και το βάθος του υπό επισκευή τμήματος δύνανται να επηρεάσει την ανθεκτικότητα ή και την αντοχή της κατασκευής, οι διορθωτικές ενέργειες και η μέθοδος αποκατάστασης θα καθορίζονται από το Μελετητή και θα υποβάλλονται στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση.

3.7 Κοιλότητες

Πρόκειται για ανεπιθύμητα διάκενα που παραμένουν σε ένα στοιχείο σκυροδέματος από διάφορες αιτίες, μετά τη σκυροδέτησή του. Οι βλάβες που εμφανίζονται στην παράγραφο αυτή μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες.

- **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «Α»**

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι βλάβες κατά τις οποίες το βάθος της κοιλότητας στο σκυροδετημένο τμήμα της κατασκευής είναι μικρότερο από το πάχος της επικάλυψης του οπλισμού.

Η περιοχή στην οποία εμφανίζεται η κοιλότητα θα υφίσταται επεξεργασία με τοπική καθαίρεση. Το βάθος της επέμβασης θα είναι αυτό που απαιτείται μέχρι να φθάσουμε σε υγιές σκυρόδεμα, χωρίς να είναι ορατός ο οπλισμός. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και

καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης. Θα γίνεται καθαρισμός με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar).

Η επισκευή θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του.

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «B»

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι βλάβες κατά τις οποίες το βάθος της κοιλότητας στο σκυροδετημένο τμήμα της κατασκευής είναι μεγαλύτερο από το πάχος της επικάλυψης του οπλισμού.

Ακολουθείται η ίδια όπως παραπάνω διαδικασία προετοιμασίας της επιφάνειας προς επισκευή, καθώς και η αποκατάστασή της.

Ο εκτεθειμένος οπλισμός καθαρίζεται ως άνω από υπολείμματα προσκολλημένου σκυροδέματος, σκόνης κλπ και προστατεύεται, όπου κρίνεται απαραίτητο, με ειδικά επαλειφόμενα ή περιεχόμενα στο επισκευαστικό κονίαμα υλικά αναστολής διάβρωσης.

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν τεμάχια του οπλισμού με βλάβες, αυτά συμπληρώνονται ή αντικαθίστανται σύμφωνα με οδηγίες του αρμόδιου Μελετητή.

Η επισκευή θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

Σε περίπτωση που η έκταση της επιφάνειας και το βάθος του υπό επισκευή τμήματος δύναται να επηρεάσει την ανθεκτικότητα ή και την αντοχή της κατασκευής, οι διορθωτικές ενέργειες και η μέθοδος αποκατάστασης καθορίζονται από το Μελετητή και θα υποβάλλονται στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση.

3.8 Προεξοχές σκυροδέματος

Πρόκειται για επιφάνειες σκυροδετημένων τμημάτων που παρουσιάζουν τοπικά μικρές προεξοχές σκυροδέματος, για διάφορους λόγους (π.χ. λόγω μη καλής εφαρμογής των ξυλοτύπων μεταξύ τους κλπ.). Σημειώνεται ότι η παρούσα παράγραφος δεν αφορά προεξοχές επιφανειών σκυροδέματος των κατασκευών που αποκλίνουν από τη θεωρητική θέση (περιτύπωμα) πέραν των προβλεπομένων ανοχών, όπου θα ακολουθείται άλλη διαδικασία.

Η περιοχή στην οποία εμφανίζεται η προεξοχή θα υφίσταται επέμβαση με τοπική καθαίρεση.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος μετά την καθαίρεση, που θα επισκευασθεί, θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν υπολείμματα σκυροδέματος, ρύπανσης και σκόνης. Θα καθαρίζεται με νερό ή αέρα υπό πίεση (περίπου 3 bar).

Η αποκατάσταση της επιφάνειας θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου, εγκεκριμένου, μη συρρικνούμενου επισκευαστικού κονιάματος. Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

3.9 Τριχοειδείς ρηγματώσεις

Πρόκειται για λεπτές επιφανειακές ή μικρού βάθους ρωγμές που εμφανίζονται σε σκληρυμένο σκυρόδεμα και οφείλονται σε διάφορους παράγοντες (πχ συστολές ξηράνσεως). Ρωγμές μεγαλύτερου εύρους και/ή βάθους θα πρέπει να αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση μετά από αξιολόγηση από το μελετητή και πρόταση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Οι βλάβες που εμφανίζονται στην παράγραφο αυτή μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες.

i) Ρωγμές χωρίς διαρροή

Πρόκειται για τριχοειδείς ρωγμές οι οποίες δεν παρουσιάζουν οποιασδήποτε μορφής υγρασία.

Θα γίνει επιμελημένος καθαρισμός της ρωγμής και της γειτονικής της περιοχής με πλύσιμο ή αέρα υπό πίεση από επικαθίσεις τσιμέντου, σκόνη, χώματα, λάδια, γράσα κλπ.

Θα προηγείται προσωρινή επιφανειακή σφράγιση κατά μήκος της ρωγμής με κατάλληλο υλικό (εποξειδική πάστα, πολυεστερικός στόκος κλπ) και θα ακολουθεί διάνοιξη οπών απευθείας στη ρωγμή και τοποθέτηση ειδικών ακροφυσίων (rackers) για την εισδοχή του ενέματος. Ο αριθμός, η διάμετρος, η θέση και το βάθος των οπών εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά της ρωγμής (μήκος, εύρος, βάθος).

Μετά τη σκλήρυνση της προσωρινής σφράγισης της ρωγμής, θα γίνεται πλήρωση της ρωγμής με την εφαρμογή κατάλληλης, λεπτόρρευστης, εποξειδικής ρητίνης δύο συστατικών με έγχυση υπό πίεση σε διαδοχικές στρώσεις, μέσω των rackers, ξεκινώντας από το χαμηλότερο ακροφύσιο (σε κατακόρυφες ρωγμές) ή το ένα άκρο (σε οριζόντιες ρωγμές) μέχρι την πλήρη σφράγιση της, όταν παύει πλέον να διεισδύει άλλο υλικό στο σκυρόδεμα και η επιφάνεια της ρωγμής κρυσταλλοποιείται μετά το χρόνο ωρίμανσης του υλικού.

Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

ii) Ρωγμές με διαρροή

Πρόκειται για τριχοειδείς ρωγμές που εμφανίζονται σε σκυρόδεμα κατασκευών, όπου δεν υπάρχει σύστημα υδατοστεγάνωσης σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, οι οποίες παρουσιάζουν διαρροή. Η περίπτωση διαρροών σε κατασκευές με υδατοστεγάνωση αντιμετωπίζεται στο Άρθρο 03340 «Υδατοστεγάνωση», ενώ μετά τη σχετική επέμβαση θα ακολουθεί η σφράγιση των στεγνών πλέον ρωγμών, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα επισκευασθεί θα πρέπει να είναι υγιής και καθαρή, απαλλαγμένη από τυχόν ρύπανση, σκόνη, λάδια, γράσα κλπ και θα καθαρίζεται επιμελώς με νερό ή αέρα υπό πίεση. Για ρωγμές που εμφανίζουν διαρροές χωρίς πίεση (πχ «δάκρυσμα»), θα προηγείται προσωρινή επιφανειακή σφράγιση κατά μήκος της ρωγμής με κατάλληλο υλικό (πχ ειδικό ταχύηκτο υδραυλικό τσιμέντο) το οποίο θα πρέπει να σταματάει αμέσως τη διαρροή και να πήζει σε λίγα λεπτά. Σημειώνεται ότι για ρωγμές που εμφανίζουν διαρροές με μεγάλες πιέσεις νερού, θα εισπιέζεται σε πρώτη φάση πολυουρεθανικός αφρός από τη διάταξη των ακροφυσίων που περιγράφεται παρακάτω για τη προσωρινή σφράγιση της ρωγμής.

Θα γίνεται διάνοιξη οπών εκατέρωθεν της ρωγμής με κλίση 45ο σε επαρκείς αποστάσεις από τη ρωγμή και μεταξύ τους και με κατάλληλο βάθος, ώστε οι οπές να διαπερνούν τη διεπιφάνεια της ρωγμής (για διαμπερείς ρωγμές, απόσταση $d/2$ όπου d το πάχος του στοιχείου).

Στις οπές θα τοποθετούνται ακροφύσια (rackers), για την εισπίεση του ενέματος. Η μόνιμη σφράγιση της ρωγμής θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου εγκεκριμένου υλικού (ακρυλική, πολυουρεθανική, ή εποξειδική ρητίνη κατάλληλη για ρωγμές με διαρροή), με έγχυση υπό πίεση δια μέσω των rackers. Το υλικό θα πρέπει να έχει κατάλληλη ρευστότητα ώστε να μπορεί να εισχωρεί και να καλύπτει όλα τα κενά και πόρους του σκυροδέματος εξασφαλίζοντας το πλήρες γέμισμα της ρωγμής. Η ενεμάτωση θα εκτελείται σταδιακά ξεκινώντας από το χαμηλότερο ακροφύσιο (σε κατακόρυφες ρωγμές) ή το ένα άκρο (σε οριζόντιες ρωγμές) μέχρις ότου από το επόμενο ακροφύσιο να εξέρχεται το ενέσιμο υλικό. Τότε αποσυνδέεται η αντλία από το ακροφύσιο, το οποίο σφραγίζεται, και η ενεμάτωση συνεχίζεται από το επόμενο ακροφύσιο ακολουθώντας χιαστή πορεία εκατέρωθεν της ρωγμής, μέχρι να εξέλθει υλικό από το μεθεπόμενο κ.ο..κ. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα αφαιρεθούν τα ακροφύσια και θα γίνει αποκατάσταση της επιφάνειας του σκυροδέματος, σφραγίζοντας τις παραμένουσες οπές με κατάλληλο τσιμεντοειδές υλικό.

Ο τρόπος χρήσης και εφαρμογής του εκάστοτε υλικού θα καθορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του.

4 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Για τον έλεγχο της ποιότητας των επισκευών-αποκαταστάσεων του σκυροδέματος των κατασκευών θα ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία.

- Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση τη Μεθοδολογία Κατασκευής, που προβλέπεται στη παρ. 1.3 του παρόντος άρθρου, όπου θα περιλαμβάνονται όλες οι περιπτώσεις ατελειών, και αναλυτικά οι αντίστοιχες μέθοδοι και υλικά επισκευής και αποκατάστασης τους. Παράλληλα θα υποβάλλει προς έγκριση τα σχετικά ΦΥΥ των υλικών.
- Οι κατασκευαστικές ατέλειες εντοπίζονται άμεσα από τους μηχανικούς κατασκευής ή/και τους μηχανικούς ποιοτικού ελέγχου και σημειώνονται σε ειδικό Δελτίο Καταγραφής και Αποκατάστασης-Επισκευής Ατελειών Σκυροδέματος. Το Δελτίο αυτό θα περιλαμβάνει ενδεικτικά τα εξής: αποτύπωση των θέσεων των ατελειών του δομικού στοιχείου, χαρακτηριστικές διαστάσεις της ατέλειας, είδος ατέλειας, μέθοδος επισκευής/αποκατάστασης, προτεινόμενα υλικά, απαιτούμενη συντήρηση κλπ. Αφού υπογραφεί από τους αρμόδιους μηχανικούς του Αναδόχου, θα παραδίδεται και στους μηχανικούς της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έλεγχο και προσυπογραφή πριν την έναρξη των εργασιών. Ειδικά οι ρωγμές θα παρακολουθούνται για πιθανή διεύρυνση ή διαρροή μέχρι την επισκευή τους.
- Σε περίπτωση που κάποια ατέλεια κριθεί ως σοβαρή βλάβη του σκυροδέματος η οποία μπορεί να επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στην ασφάλεια, αντοχή και λειτουργικότητα της κατασκευής, θα ενημερώνεται ο μελετητής ο οποίος θα πρέπει να κάνει αξιολόγηση της κατάστασης και των επιπτώσεων της βλάβης και να προτείνει ανάλογη ενέργεια.
- Κατά τη διάρκεια των επισκευών θα τηρείται και θα ενημερώνεται καθημερινά έντυπο «Αναφορά Επισκευής – Αποκατάσταση»

Σκυροδέματος». Στο έντυπο αυτό θα καταγράφονται η θέση και διαστάσεις της βλάβης, ημερομηνία, υλικό επισκευής και σχετικό εγκεκριμένο ΦΥΥ, διαρροή ή όχι, αριθμός οπών και πίεση ενεμάτωσης (σε ρωγμές), αποκάλυψη οπλισμών ή όχι και κατάσταση αυτών, κατανάλωση επισκευαστικών υλικών κλπ.

- Οι επιφάνειες του σκυροδέματος μετά την αποκατάστασή τους θα είναι υγιείς, λείες, ομοιογενείς, χωρίς χρωματικές αλλοιώσεις σε ορατές όψεις (σε εμφανή σκυροδέματα), απαλλαγμένες από φθορές και ασυνέχειες. Για την αποφυγή πιθανών “τραυματισμών”, όπου απαιτείται, σε πρόσφατα επισκευασμένες επιφάνειες, θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Επίσης όπου απαιτείται συντήρηση της επισκευασθείσας επιφάνειας, θα λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

04101 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ ΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΟ Η/ΚΑΙ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασίας

Αυτή η προδιαγραφή καλύπτει τη δημιουργία βιομηχανικών δαπέδων με υψηλή αντοχή τριβής σε περιοχές μηχανολογικών εγκαταστάσεων του Έργου και αφορά την τελική στρώση πάνω από το σκυρόδεμα πλήρωσης δαπέδων που περιγράφεται στο Άρθρο 04200 «Σκυρόδεμα πλήρωσης ως υπόστρωμα δαπέδων» της παρούσας Προδιαγραφής. Η τελική στρώση των βιομηχανικών δαπέδων θα είναι είτε σκληρυντικά είτε εποξειδικά υλικά ή συνδυασμός και των δύο.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN 13892	Μέθοδοι δοκιμής υλικών διάστρωσης
ΕΛΟΤ EN 13813	Υλικό επικάλυψης και επιχρίσεις δαπέδων - Υλικό επικάλυψης - Ιδιότητες και απαιτήσεις
ΕΛΟΤ EN 1504-2	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 2: Συστήματα προστασίας επιφανειών σκυροδέματος

1.3 Υποβολές

Για κάθε υλικό θα πρέπει να υποβάλλεται Φύλλο Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ) για έγκριση στην ΑΜ. Αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Τεχνικά χαρακτηριστικά βάσει καταλόγου του κατασκευαστή
- Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης κατά CE
- Χρωματολόγιο
- Φύλλο δεδομένων Ασφαλείας του υλικού

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Υπόστρωμα

Θα κατασκευαστεί σκυρόδεμα πλήρωσης σύμφωνα με το Άρθρο 04200 «Σκυρόδεμα πλήρωσης ως υπόστρωμα δαπέδων» της παρούσας Προδιαγραφής.

2.2 Πρώτη επίστρωση

Θα εφαρμοστεί σκληρυντικό βιομηχανικών δαπέδων με επίπαση πάνω στο νωπό σκυρόδεμα (ενόσω αυτό έχει «τραβήξει»), Ο τρόπος εφαρμογής περιγράφεται στην παρ.3.1 του παρόντος άρθρου.

2.3 Δεύτερη επίστρωση (εάν απαιτηθεί)

Σε περίπτωση που απαιτηθεί αυξημένη αντοχή σε χημική καταπόνηση από οξέα, λίπη, αλκάλια, πετρελαιοειδή κλπ, θα εφαρμόζεται εποξειδική επίστρωση, έπειτα από την εφαρμογή του σκληρυντικού βιομηχανικών δαπέδων, ή και χωρίς την εφαρμογή αυτού, απευθείας στο σκληρυμένο υπόστρωμα από σκυρόδεμα πλήρωσης.

Τα υλικά θα πρέπει να παραδίδονται σε προ-ζυγισμένες συσκευασίες για ευκολότερη τοποθέτηση.

2.4 Χαρακτηριστικά

Η τελική επιφάνεια θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Υλικά τσιμεντοειδούς βάσης (σκληρυντικά βιομηχανικών δαπέδων)

- Ελάχιστη αντοχή σε θλίψη : 50 Mpa (ΕΛΟΤ EN 13892-2)
- Ελάχιστη αντοχή κάμψης : 7Mpa (ΕΛΟΤ EN 13892-2)
- Ελάχιστη αντοχή τριβής: 200μm

2. Εποξειδικά δάπεδα

- Αντοχή συνάφειας : 2Mpa (ΕΛΟΤ EN 13892-8)
- Αντοχή τριβής: 50 μm

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

3.1 Υλικά τσιμεντοειδούς βάσης (σκληρυντικά βιομηχανικών δαπέδων)

Θα προηγηθεί η διάστρωση του σκυροδέματος πλήρωσης όπως αυτή περιγράφεται στην παρ. 3.1 του άρθρου 04200 «Σκυρόδεμα πλήρωσης ως υπόστρωμα δαπέδων» της παρούσας Προδιαγραφής.

Με την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης και όταν η επιφάνεια έχει ωριμάσει επαρκώς (έχει «τραβήξει»), ώστε να είναι βατή, γίνεται επίπασση με σκληρυντικό βιομηχανικών δαπέδων με βάση τον χαλαζία, ή άλλο υλικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η διαδικασία της συντήρησης του σκυροδέματος, της κοπής των αρμών και της πλήρωσής τους με κατάλληλο υλικό θα ακολουθήσουν κανονικά, όπως περιγράφονται στην παρ. 3.1 του άρθρου 04200 «Σκυρόδεμα πλήρωσης ως υπόστρωμα δαπέδων» της παρούσας Προδιαγραφής.

3.2 Εποξειδικά Δάπεδα

Θα εξασφαλιστεί ότι η επιφάνεια πάνω στην οποία δύναται να διαστρωθεί το εποξειδικό δάπεδο (σκληρυμένο σκυρόδεμα πλήρωσης με βιομηχανικό δάπεδο ή χωρίς) έχει επαρκώς προετοιμασθεί, ώστε να είναι απαλλαγμένη από ίχνη ασβεστοκονιάματος, εναποθέσεις από τσιμεντοειδή μίγματα ή από άλλες αποθέσεις (π.χ. σκόνη) και ότι στην περιοχή εμποδίζεται η είσοδος σκόνης, εντόμων, ζώων, υγρασίας και νερού.

Κάθε κοιλότητα και καμπύλωση της επιφάνειας θα εξομαλύνεται και θα επιπεδώνεται με κατάλληλο υλικό πλήρωσης. Το τελειωμένο δάπεδο θα έχει

ανοχή απόκλισης $\pm 2\text{mm}$ ανά τρέχον μέτρο επιφανείας. Η επιφάνεια διάστρωσης θα έχει μία ομοιόμορφη εμφάνιση σε υφή.

Όλες οι πόρτες και τα ανοίγματα θα πρέπει να είναι κλειστά κατά την φάση εφαρμογής και ωρίμανσης

Δεν επιτρέπεται παρουσία υγρασίας κατά την φάση εφαρμογής και ωρίμανσης

Απαιτείται προστασία τοιχείων, υποστρωμάτων και άλλων σημείων από λέρωμα των επιφανειών με υλικό επίστρωσης. Κάλυψη με ταινίες των ορίων των περιοχών προς επίστρωση, για να αποφευχθεί η υπερχειλίση του υλικού.

Εφαρμογή του πρώτου στρώματος (αστάρι) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή για την αύξηση της πρόσφυσης της κύριας επίστρωσης και εξασφάλιση ότι το υπόστρωμα της κύριας επίστρωσης είναι εντελώς σφραγισμένο άνευ πόρων. Σε αντίθετη περίπτωση γίνεται επάλειψη με δεύτερη στρώση.

Τελική επίστρωση με σύστημα εποξειδικών ρητινών που θα εφαρμόζεται είτε με μορφή βαφής είτε ως αυτοεπιπεδούμενο δάπεδο και προστασία του τελικού δαπέδου σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Μετά από την εφαρμογή της τελικής επίστρωσης και τον προβλεπόμενο χρόνο συντήρησης, βάσει οδηγιών του κατασκευαστή, γίνεται καθαρισμός όλων των επιφανειών με ηλεκτρική σκούπα αναρρόφησης, ώστε να απομακρυνθούν κάθε ίχνος σκόνης και άλλων σκουπιδιών.

Αφαίρεση όλων των ταινιών κάλυψης πριν τελειώσει η ωρίμανση των υλικών.

4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Εξασφαλίζεται ότι οι περιοχές εργασίας είναι αποδεδουλευμένες από κάθε άλλη εργασία.

Οι περιοχές θα πρέπει να εξασφαλίζονται από σκόνες ή σκουπίδια.

Η κυκλοφορία του προσωπικού θα πρέπει να περιορίζεται κατά την διάρκεια της διάστρωσης των υλικών καθώς και κατά την διάρκεια όλου του χρόνου ωρίμανσης των υλικών, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

Οι τεχνίτες που θα τοποθετούν τα υλικά θα πρέπει να διαβάσουν τις οδηγίες προφύλαξης πριν την εφαρμογή τους.

5 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Θα πρέπει να επικυρώνεται και να καταγράφεται ότι:

- Τα υλικά είναι σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΦΥΥ.
- Ακολουθούνται οι απαιτήσεις αυτής της προδιαγραφής.

04200 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΩΣ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΔΑΠΕΔΩΝ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή Εργασίας

Αυτή η προδιαγραφή καλύπτει την προμήθεια και κατασκευή σκυροδέματος πλήρωσης, που θα αποτελέσει το υπόστρωμα για τα διάφορα είδη τελικών δαπέδων που προβλέπονται στο Έργο (κεραμικά πλακίδια, πλάκες πεζοδρομίου, βιομηχανικό δάπεδο κλπ.)

1.2 Σχετικά Πρότυπα

ΚΤΣ-2016: Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016
ΕΛΟΤ 1421 Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες
ΕΛΟΤ EN 10080 Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις
ΕΛΟΤ EN 13304 Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Πλαίσιο προδιαγραφών των οξειδωμένων ασφαλτικών

1.3 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλλει ΦΥΥ για έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. των Μελετών Σύνθεσης του σκυροδέματος, καθώς και του δομικού πλέγματος.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Σκυρόδεμα πλήρωσης-δομικό πλέγμα

Θα κατασκευαστεί σκυρόδεμα πλήρωσης ελάχιστης κατηγορίας C20/25, ελαφρά οπλισμένο με δομικό πλέγμα T131 ως υπόστρωμα δαπέδων.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

3.1 Διαμόρφωση

- Διαμόρφωση περιμετρικού αρμού με την τοποθέτηση κατάλληλης διαχωριστικής ταινίας σε όλα τα κάθετα περιμετρικά στοιχεία και τα ελεύθερα στο χώρο υποστυλώματα.
- Διασφάλιση της προβλεπόμενης γεωμετρίας με τη χρήση ξυλοτύπων, φαλτσογωνιών και οδηγών, όπου απαιτείται.
- Εξασφάλιση πρόσφυσης μεταξύ παλαιού και νέου σκυροδέματος με τη χρήση κατάλληλου συγκολλητικού υλικού.
- Τοποθέτηση δομικού πλέγματος T131 και στήριξή του με αποστατήρες ή/και καβαλέτα, τηρώντας τις απαιτήσεις για επικάλυψη.
- Διάστρωση και επιπέδωση σκυροδέματος με οδηγούς, πήχεις, ή μηχανήματα τεχνολογίας «laser screed».
- Περαιτέρω εξομάλυνση της επιφανείας του σκυροδέματος με ελικόπτερο, όταν το σκυρόδεμα έχει «τραβήξει».

- Κάλυψη του δαπέδου επί 7 ημέρες με φύλλο πλαστικού ή βρεγμένες λινάτσες για την συντήρηση του σκυροδέματος-Κοπή αρμών εντός 48 ωρών από τη διάστρωση του σκυροδέματος σε κάνναβο 4mX4m ή 5mX5m, πριν την ανάπτυξη παραμορφώσεων λόγω συστολής ξήρανσης. Οι αρμοί θα έχουν πλάτος 5 mm και βάθος 25 mm περίπου.
- Πλήρωση των αρμών με βιομηχανικό προϊόν ασφάλτου, ειδικά σχεδιασμένο για τον προαναφερόμενο σκοπό ή πολυουρεθανική μαστίχη και αφαίρεση της περίσσειας, όσο αυτή είναι ακόμη θερμή. Σημειώνεται ότι στις θέσεις των κατασκευαστικών αρμών του φέροντος οργανισμού των Σταθμών και Φρεάτων του Έργου δε θα δημιουργείται αρμός στο σκυρόδεμα πλήρωσης αλλά η διάστρωση του δαπέδου θα συνεχίζεται και θα κόβεται αρμός στην ίδια θέση, όπως περιγράφεται παραπάνω.

3.2 Προστασία και Συντήρηση

Αν προβλέπονται μετά την κατασκευή του δαπέδου άλλες εργασίες, ο Ανάδοχος θα παίρνει τα κατάλληλα μέτρα, ώστε να προστατεύεται το δάπεδο από φθορές (μηχανικές ή χημικές βλάβες και λερώματα). Το δάπεδο θα πρέπει να παραδοθεί καθαρό.

3.3 Επί τόπου Ποιοτικός Έλεγχος

- 3.3.1 Ο υπεύθυνος μηχανικός του Αναδόχου θα ελέγχει την ποιότητα υλικών και εργασίας σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τα μεμονωμένα Άρθρα της παρούσας Προδιαγραφής.
- 3.3.2 Πρέπει να επαληθεύεται και καταγράφεται ότι:
- Η τελική επιφάνεια του δαπέδου θα είναι απόλυτα επίπεδη, εφόσον στην μελέτη δεν προβλέπονται ρύσεις.
 - Εάν διαπιστωθεί σε οποιαδήποτε τυχαία επιφάνεια του δαπέδου διαστάσεων 10mX10m, απόκλιση μεγαλύτερη των 5mm, η επιφάνεια θα καθαιρείται και θα ανακατασκευάζεται με δαπάνες του Αναδόχου.
 - Έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις της Παρούσας Προδιαγραφής.

05521 ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΚΑΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΧΑΛΥΒΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασίας

Ο σκοπός αυτής της προδιαγραφής είναι να περιγράψει τις τεχνικές απαιτήσεις για την προμήθεια και εγκατάσταση των χειρολισθήρων και κιγκλιδωμάτων από γαλβανισμένο χάλυβα.

1.2 Αναφορές

EN ISO 14122-3	Ασφάλεια Μηχανημάτων – Μόνιμα μέσα πρόσβασης σε μηχανήματα – Μέρος 3: Κλιμακοστάσια, σκάλες και προστατευτικά κιγκλιδώματα
ΕΛΟΤ EN 1991	Δράσεις σε δομήματα
ΕΛΟΤ EN 10025:	Προϊόντα θερμής εξελάσεως από μη κραματοποιημένο χάλυβα κατασκευών.
ΕΛΟΤ EN ISO 10219	Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες
ΕΛΟΤ EN ISO 10220	Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής και συγκολλητοί - Διαστάσεις και μάζες ανά μονάδα μήκους
ΕΛΟΤ EN ISO 636	Αναλώσιμα συγκόλλησης. Ράβδοι σύρματα ηλεκτροδίων και μέταλλα γεμίματος για συγκόλληση τύπου αερίου-τόξου. μη κραματοποιημένων και λεπτόκοκκων χαλύβων. Ταξινόμηση.
ΕΛΟΤ EN ISO 2560	Αναλώσιμα συγκόλλησης - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι μη κραματωμένων και λεπτόκοκκων χαλύβων - Ταξινόμηση
EN ISO 4063	Συγκολλήσεις και συναφείς διαδικασίες- Ονοματολογία διαδικασιών και παραπεμπτικοί αριθμοί-
ΕΛΟΤ EN ISO 15609-1	Προδιαγραφή και έγκριση διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών. Προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης. Μέρος 1: Συγκόλληση τόξου.
ΕΛΟΤ EN ISO 15614-1	Προδιαγραφή και έλεγχος καταλληλότητας διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών. Δοκιμή διαδικασίας συγκόλλησης. Μέρος 1: Συγκόλληση με τόξο και αέριο για χάλυβες και

	συγκόλληση με τόξο για νικέλιο και κράματα νικελίου.
ΕΛΟΤ EN ISO 9606-1	Έλεγχος καταλληλότητας συγκολλητών. Συγκόλληση με τήξη. Μέρος 1: Χάλυβες.
ΕΛΟΤ EN ISO 1461	Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα
ΕΛΟΤ EN ISO 4014:	Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορίες προϊόντος Α και Β.
Ελληνικός Κτιριοδομικός Κανονισμός, ΦΕΚ 59/Δ/3.2.89 όπως ισχύει	

1.3 Υποβολές

Τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) θα πρέπει να προετοιμασθούν και υποβληθούν στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση.

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, κάθε υποβολή υλικού θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Τεχνικά χαρακτηριστικά προϊόντος από τον κατασκευαστή.
- Εγχειρίδιο Συναρμολόγησης, ανέγερσης και εγκατάστασης.
- Διαδικασία συγκολλήσεων.
- Δείγματα μήκους 300mm από κάθε τύπο χειρολισθήρων και κιγκλιδωμάτων.
- Τεύχη Υπολογισμών Σχεδιασμού.
- Προϊόν επιδιόρθωσης και μέθοδοι εφαρμογής.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Γενικά

Οι χειρολισθήρες και τα κιγκλιδώματα πρέπει να κατασκευασθούν και να τοποθετηθούν έτσι ώστε να αντέχουν τα απαιτούμενα φορτία όπως καθορίζονται στην παρ. 3.15 του Άρθρου 3 των Προδιαγραφών Μελετών Έργων ΠΜ της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.

Το ύψος των χειρολισθήρων πρέπει να είναι 90cm

Τα κιγκλιδώματα θα κατασκευάζονται και θα εγκαθίστανται με ελάχιστο ύψος 1.10m

2.2 Γαλβανισμένοι Σωλήνες από Χάλυβα

Ο χαλυβδοσωλήνας που θα χρησιμοποιηθεί για τους χειρολισθήρες και κιγκλιδώματα θα είναι, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, διαμέτρου Φ50 κατ' ελάχιστον, με κυκλικό σχήμα και μήκος, όπως θα δείχνεται στα κατασκευαστικά σχέδια, με ποιότητα χάλυβα τουλάχιστον S235 JR κατά ΕΛΟΤ EN 10025.

Το πάχος του σωλήνα θα είναι σύμφωνα με τα Τεύχη Υπολογισμού Μελέτης.

2.3 Ελάσματα Αγκύρωσης

Τα ελάσματα αγκύρωσης θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα με ελάχιστο πάχος 5mm και ποιότητα χάλυβα τουλάχιστον S235JR, κατά EN 10025.

Όταν οι χειρολισθήρες στερεώνονται στους τοίχους, θα στερεώνονται με τα απαραίτητα ανθεκτικά στη διάβρωση ελάσματα αγκύρωσης και αγκύρια, για να αντέχουν τα φορτία που καθορίζονται στα υποβληθέντα τεύχη υπολογισμών.

2.4 Συγκόλληση

Η συγκόλληση θα γίνεται με συγκόλληση τόξου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN ISO 636.

Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 2560.

Οι συγκολλήσεις θα υλοποιούνται σύμφωνα με τις υποβληθείσες διαδικασίες. Όλες οι συγκολλήσεις θα γίνουν από πιστοποιημένους Ηλεκτροσυγκολλητές.

2.5 Γαλβάνισμα

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα χαλύβδινα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή των χειρολισθήρων και κιγκλιδωμάτων, θα είναι γαλβανισμένα με τη μέθοδο του εν θερμώ γαλβανίσματος σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 1461.

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για εργασίες επισκευής, όπου το αρχικό γαλβάνισμα έχει αφαιρεθεί, θα γίνει με τη χρήση μειγμάτων ψυχρού γαλβανίσματος που παράγονται για το σκοπό αυτό και θα εγκριθούν από την ΑΜ.

2.6 Στερέωση

2.6.1 Γενικά

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα υλικά στερέωσης που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από συμβατό, μη οξειδούμενο υλικό.

2.6.2 Αγκύρια, Σφικτήρες και Εξαρτήματα

Τα αγκύρια, οι σφικτήρες και τα εξαρτήματα θα παραδοθούν όπως απαιτείται για μια πλήρη και ολοκληρωμένη εγκατάσταση.

Οι κοχλίες, περικόχλια και οι δακτύλιοι είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 4014.

Όλα τα υλικά θα είναι γαλβανισμένα ή από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.

2.6.3 Εκτονούμενοι Κοχλίες

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, όπου τα αγκύρια δεν χωνεύονται μέσα στην κατασκευή από σκυρόδεμα, θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα βύσματα εκτονούμενου τύπου με αντίστοιχες βίδες από γαλβανισμένο χάλυβα ή κορμοί με σπείρωμα και περικόχλια αντίστοιχου μεγέθους, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

3.1 Επιθεώρηση

Οι περιοχές και οι συνθήκες κάτω από τις οποίες οι χειρολισθήρες και τα κιγκλιδώματα θα εγκατασταθούν θα πρέπει να εξετασθούν και η εργασία δεν θα προχωρήσει εφόσον δεν έχουν εξασφαλιστεί αποδεκτές συνθήκες.

Κατ' ελάχιστον θα πρέπει να επιβεβαιωθούν τα παρακάτω:

Οι επιφάνειες είναι καθαρές και όλα τα ξένα σωματίδια έχουν απομακρυνθεί.

Το σκυρόδεμα είναι υγιές και οι σπασμένες άκρες έχουν επιδιορθωθεί όπου είναι αναγκαίο.

Η περιοχή των εργασιών είναι ελεύθερη από άλλες εργασίες.

3.2 Εγκατάσταση Χειρολισθήρων και Κιγκλιδωμάτων

Η εγκατάσταση χειρολισθήρων και κιγκλιδωμάτων θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα στηρίγματα στους τοίχους για την εγκατάσταση των χειρολισθήρων θα είναι σύμφωνα με τα Αρχιτεκτονικά Σχέδια Εφαρμογής. Ιδιαίτερες λεπτομέρειες τελειωμάτων θα αποτυπώνονται σε αρχιτεκτονικά σχέδια λεπτομερειών.

Οι κατακόρυφοι ορθοστάτες μπορούν να είναι είτε συγκολλητοί ή στερεωμένοι στα ελάσματα αγκύρωσης ή τοποθετημένοι σε ανοιγμένες οπές στο σκυρόδεμα.

3.3 Τοποθέτηση της κατασκευής επί τόπου του Έργου

Η τοποθέτηση της κατασκευής επί τόπου του Έργου θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση κατάλληλων αγκυρίων και σφικτήρων προσαρμοζόμενων στον τύπο του στηρίγματος σε συμφωνία με τις οδηγίες και απαιτήσεις του κατασκευαστή.

3.4 Κοπή, προσαρμογή και τοποθέτηση

Η κοπή, το τρύπημα και η προσαρμογή που θα απαιτηθεί για την εγκατάσταση της κατασκευής επί τόπου, θα πραγματοποιηθεί με προσοχή. Η κατασκευή θα είναι σταθμισμένη, ευθυγραμμισμένη, αλφαδιασμένη και χωρίς ελαττώματα, έχοντας ως σημεία αναφοράς προκαθορισμένες γραμμές και επίπεδα.

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, θα πρέπει να προβλεφθούν εσοχές ή αγκυρώσεις μέσα στον ξυλότυπο για τα τμήματα εκείνα που πρόκειται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα ή την τοιχοποιία.

3.5 Ορατές Συνδέσεις

Οι ορατές συνδέσεις θα πρέπει να υλοποιούνται έτσι ώστε να σχηματίζουν συμπαγείς συνδέσεις χωρίς κενά.

Δεν επιτρέπεται η ύπαρξη αιχμηρών άκρων.

3.6 Συγκόλληση

Οι συγκολλήσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν στο εργοστάσιο

Οι συγκολλητές ενώσεις θα πρέπει να λειαίνονται και να ομαλύνονται για να συναρμολογούνται οι προς ένωση επιφάνειες, έτσι ώστε να διατηρείται το σχήμα και το προφίλ του συγκολλούμενου μέρους και με τρόπο που να μην φαίνεται η ραφή στη τελειωμένη κατασκευή.

Σε κάθε περίπτωση, η συγκόλληση στο εργοτάξιο περιορίζεται στις περιπτώσεις που δείχνονται στα σχέδια. Η εργασία επιδιόρθωσης γαλβανίσματος θα είναι σύμφωνα με τις εγκεκριμένες υποβολές υλικών επιδιόρθωσης.

3.7 Ρύθμιση

Πριν από την τοποθέτηση του χειρολισθήρα στην τελική του θέση, θα πρέπει να γίνεται ρύθμιση ώστε να εξασφαλίζεται σωστή προσαρμογή των ενώσεων και να ευθυγραμμίζεται σε όλο το μήκος του.

Οι ορθοστάτες και τα στηρίγματα θα πρέπει να μπαίνουν σε αποστάσεις που θα φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια και να σταθμίζονται σε κάθε διεύθυνση.

4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Οι χειρολισθήρες θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου κατασκευής έτσι ώστε να είναι απαλλαγμένοι από παραμορφώσεις ή ζημιές άλλες από αυτές που δημιουργούνται από τις κανονικές καιρικές συνθήκες.

Η επιλεχθείσα μέθοδος καθαρισμού σε συμφωνία με τις οδηγίες και απαιτήσεις του κατασκευαστή θα πρέπει να οδηγεί στην επίτευξη μιας ομοιόμορφης εμφάνισης.

Θα προστατεύεται το τελείωμα των χειρολισθήρων και κιγκλιδωμάτων από βλάβες, κατά τη διάρκεια της περιόδου κατασκευής, με προσωρινά προστατευτικά καλύμματα, εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή των χειρολισθήρων. Θα αφαιρείται το προστατευτικό κάλυμμα με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Θα αποκαθίστανται τα κατεστραμμένα τελειώματα κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και της κατασκευαστικής περιόδου, έτσι ώστε να μην είναι εμφανείς οι εργασίες επιδιόρθωσης. Θα επιστρέφονται τα τμήματα που μπορεί να μην είναι κατάλληλα επιδιορθωμένα. Θα γίνονται οι απαιτούμενες μετατροπές και θα επανατοποθετούνται στη τελική τους θέση.

Οι χειρολισθήρες και τα κιγκλιδώματα θα αποθηκεύονται μέσα σε καλά αεριζόμενους χώρους, μακριά από σκυρόδεμα και τοιχοποιίες που δεν έχουν στερεοποιηθεί και θα προφυλάσσονται από τα καιρικά φαινόμενα, την υγρασία, το χώμα, τη διάβρωση, την υπερβολική θερμοκρασία και υγρασία.

5 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Θα πραγματοποιηθεί οπτική επιθεώρηση για να βεβαιώσει:

- ότι οι χειρολισθήρες που χρησιμοποιήθηκαν συμφωνούν με τα Φύλλα Υποβολής Υλικών.
- ότι η εργασία για τους χειρολισθήρες πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια, τις απαιτήσεις και υποδείξεις του κατασκευαστή και τις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής.

Θα πρέπει επίσης να διενεργηθούν δοκιμές και ποιοτικός έλεγχος από την ομάδα επίβλεψης, ως προς την ικανότητα ανάληψης φορτίων των συγκολλημένων γαλβανισμένων διατομών (κιγκλιδώματα, χειρολισθήρες).

05550 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΔΟΜΙΚΟ ΧΑΛΥΒΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή

1.1.1 Ο σκοπός αυτού του άρθρου είναι η περιγραφή των τεχνικών απαιτήσεων για την προμήθεια και την ανέγερση των προβλεπόμενων από την μελέτη κατασκευών από δομικό χάλυβα.

1.1.2 Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα σχεδιαστούν, θα μελετηθούν και θα κατασκευαστούν ώστε να φέρουν με ασφάλεια τα φορτία που ορίζονται στις προδιαγραφές για τη μελέτη και τους σχετικούς ισχύοντες κανονισμούς.

1.1.3 Οι εκτεθειμένες στο περιβάλλον μεταλλικές κατασκευές θα ελέγχονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, επιπλέον για τις φορτίσεις από άνεμο και χιόνι.

1.2 Σχετικά Πρότυπα - Κανονισμοί

Για τη μελέτη και εκτέλεση των διαφόρων σιδηρών κατασκευών ισχύουν οι παρακάτω Κανονισμοί :

- ΕΛΟΤ EN 1090-1, Κατασκευή δομημάτων από χάλυβα και από αλουμίνιο - Μέρος 1: Απαιτήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των δομικών στοιχείων
- ΕΛΟΤ EN 1090-2, Κατασκευή δομημάτων από χάλυβα και από αλουμίνιο - Μέρος 2: Τεχνικές απαιτήσεις για δομήματα από χάλυβα
- ΕΛΟΤ EN 10025, Προϊόντα μη Κεκραμένου Δομικού Χάλυβα Θερμής Έλασης
- ΕΛΟΤ EN ISO 15609-1: Προδιαγραφή και έγκριση διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών - Προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης - Μέρος 1: Συγκόλληση τόξου
- ΕΛΟΤ EN ISO 15614-01: Προδιαγραφή και έλεγχος καταλληλότητας διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών - Δοκιμή διαδικασίας συγκόλλησης - Μέρος 1: Συγκόλληση με τόξο και αέριο για χάλυβες και συγκόλληση με τόξο για νικέλιο και κράματα νικελίου
- ΕΛΟΤ EN ISO 9606: Έλεγχος καταλληλότητας συγκολλητών - Συγκόλληση με τήξη - Μέρος 1: Χάλυβες
- ΕΛΟΤ EN ISO 4014 Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4016 Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορία προϊόντος C
- ΕΛΟΤ EN ISO 4017 Κοχλίες εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4018 Κοχλίες εξαγωνικής κεφαλής - Κατηγορία προϊόντος C
- ΕΛΟΤ EN ISO 4032 Εξαγωνικά περικόχλια, τύπος 1 - Κατηγορίες προϊόντος A και B
- ΕΛΟΤ EN ISO 4034 Εξαγωνικά περικόχλια - Κατηγορία προϊόντος C
- ΕΛΟΤ EN ISO 7089 Επίπεδες ροδέλες - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος A

- ΕΛΟΤ EN ISO 7090 Επίπεδες ροδέλες με λοξότμηση - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος A
- ΕΛΟΤ EN ISO 7091 Επίπεδες ροδέλες - Κανονική σειρά - Κατηγορία προϊόντος C
- ΕΛΟΤ EN 10216.01/A1 Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής για εγκαταστάσεις υπό πίεση - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Μέρος 1: Μη κεκραμένοι χαλύβδινοι σωλήνες με καθορισμένες ιδιότητες σε θερμοκρασία δωματίου
- ΕΛΟΤ EN 10219.01 E2 Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης
- ΕΛΟΤ EN 10219.02 E2 Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 2: Ανοχές, διαστάσεις και ιδιότητες διατομών
- EC-3: Κατασκευές από Χάλυβα με τα Παραρτήματα του και το Εθνικό Κείμενο Εφαρμογής
- ΕΛΟΤ EN ISO 1460 Μεταλλικές επιστρώσεις - Επιστρώσεις με θερμή εμβάπτιση σε σιδηρούχα υλικά - Σταθμικός προσδιορισμός της μάζας ανά μονάδα επιφάνειας
- ΕΛΟΤ EN ISO 1461 Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμωμένων προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- ΕΛΟΤ EN ISO 12944 Χρώματα και βερνίκια - Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών με συστήματα χρωμάτων (Μέρος 1 – Μέρος 8)

1.3 Υποβολές

1.3.1 Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση Μέθοδο Κατασκευής η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία για τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους, το προσωπικό του, τον εξοπλισμό, τις φάσεις ανέγερσης, τις μεθόδους προσωρινής υποστήριξης, τους ελέγχους που πρέπει να εκτελεστούν σε κάθε φάση, την ανάλυση επικινδυνότητας και τα κατάλληλα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Οι χρόνοι υποβολής και έγκρισης καθορίζονται στο άρθρο GS0200 «Απαιτήσεις Μελετών» των Γενικών Προδιαγραφών.

Ταυτόχρονα θα υποβληθούν για έγκριση τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), που θα περιλαμβάνουν όλα τα σχετικά στοιχεία για τα προτεινόμενα υλικά, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τα αποτελέσματα δοκιμών καθώς και όλα τα στοιχεία που αναφέρονται αναλυτικά στα επί μέρους κεφάλαια του παρόντος άρθρου.

1.3.2 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει δείγματα των εξής:

- δείγματα χρωμάτων (σε ένα τμήμα σωλήνα μήκους 0,50 μ. και σε έναν κόμβο)
- δείγματα γαλβανισμού (σε ένα τμήμα σωλήνα μήκους 0,50 μ. και σε έναν κόμβο)

1.3.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. στατική μελέτη και λεπτομερή σχέδια, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Μελέτης αυτού του Έργου.

2 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2.1 Χαλύβδινα μέλη

Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες ποιότητες στη μελέτη και να ευρίσκονται σε άριστη κατάσταση, χωρίς ελαττώματα, κακώσεις, παραμορφώσεις και ανοχές διαστάσεων έξω από τα όρια που επιτρέπουν οι σχετικοί κανονισμοί για παρόμοια έργα.

Οι ανοχές και τα περιθώρια των κρίσιμων διαστάσεων, που επηρεάζουν τη συναρμολόγηση των συνδεομένων μελών για κάθε κατηγορία απαιτούμενης ακρίβειας συναρμογής, θα πρέπει να συμφωνούν με τα προβλεπόμενα στα πρότυπα. Οι ανοχές διαστάσεων και τα επιτρεπόμενα όρια πρέπει να φαίνονται στα σχέδια Μελέτης Εφαρμογής που θα συντάσσει ο Ανάδοχος.

Ειδικά για τις διατομές εκείνες με τις οποίες θα κατασκευαστούν μέλη της κατασκευής με σοβαρές καταπονήσεις, όπως κύριοι φορείς, υποστυλώματα κ.λ.π., πρέπει να γίνεται κατά την κατασκευή και παραλαβή λεπτομερής έλεγχος για την επισήμανση πιθανών ελαττωμάτων που είναι δυνατόν να οφείλονται στην εξέλαση ή σε άλλους παράγοντες. Οι έλεγχοι αυτοί έχουν τεράστια σημασία διότι τέτοια ελαττώματα μπορούν να μειώσουν ακόμη και να μηδενίσουν τοπικά την αντοχή της κατασκευής.

Ιδιαίτερα επισημαίνεται η ανάγκη εξασφάλισης των προδιαγραφομένων ποιοτήτων στις συνδέσεις των μεταλλικών μερών μιας σιδηράς κατασκευής. Κοχλίες, ήλοι, συγκολλήσεις κ.λ.π. που δεν πληρούν τις προδιαγραφές αυτές, θα θεωρούνται μη συμμορφούμενα υλικά, δεν θα χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.

Τα ηλεκτρόδια για τις συγκολλήσεις πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με την μεθοδολογία συγκόλλησης.

Παρόμοια προσοχή πρέπει να δοθεί και στα υλικά κατασκευής των εφεδράνων, των συνδέσεων και των ενσωματωμένων στοιχείων της σιδηράς κατασκευής στο οπλισμένο σκυρόδεμα.

2.2 Κόμβοι

Οι κόμβοι θα διαμορφωθούν όπως καθορίζεται από την στατική μελέτη και τις προδιαγραφές.

2.3 Συστήματα και εξαρτήματα αγκύρωσης

Γενικά για τις κύριες στηρίξεις μεταλλικών στοιχείων σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος του φέροντος οργανισμού, θα πρέπει να γίνεται πρόβλεψη στη μελέτη και στα σχέδια της Μελέτης Εφαρμογής όλων των απαιτούμενων μέσων στήριξης (αγκύρια, πλάκες στήριξης κ.λ.π.) ώστε αυτά να ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα κατά τη φάση σκυροδέτησης. Σε δευτερεύουσας σημασίας στηρίξεις επιτρέπεται να γίνεται χρήση χημικών αγκυρίων ή άλλου τύπου αγκυρίων τα οποία τοποθετούνται εκ των υστέρων σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο σχετικό άρθρο του παρόντος τεύχους. Η

εκ των υστέρων τοποθέτηση αγκυρίων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται βλάβες στο σκυρόδεμα και στους υπάρχοντες οπλισμούς. Για τα επιτρεπόμενα φορτία και τις αποστάσεις των αγκυρίων ισχύουν οι οδηγίες των κατασκευαστών.

2.4 Άλλα εξαρτήματα

Ο Ανάδοχος θα παρέχει και θα εγκαθιστά όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης κατασκευής, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια.

2.5 Αντιδιαβρωτική Προστασία

Όλα τα χαλύβδινα μέλη θα είναι επαρκώς προστατευμένα έναντι διαβρώσεως. Η πλέον κατάλληλη Μεθοδολογία είναι το γαλβάνισμα εν θερμώ, όπου αυτό είναι κατασκευαστικά δυνατόν, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 1461.

2.6 Βαφή

Μετά την εφαρμογή της αντιδιαβρωτικής προστασίας, τα μέλη και οι κόμβοι θα επικαλύπτονται με την προβλεπόμενη πυράντοχη βαφή. Όπου απαιτείται, τα γαλβανισμένα χαλύβδινα τμήματα θα έχουν επεξεργαστεί κατάλληλα ώστε να δεχθούν την επικάλυψη με βαφή.

Θα πρέπει να συμφωνηθεί με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. το ακριβές χρώμα και ο βαθμός στιλπνότητας, βάσει των δειγμάτων όπως αυτά περιγράφονται παραπάνω

2.7 Προστασία έναντι πυρκαγιάς

Όλα τα χαλύβδινα μέλη και οι συνδέσεις τους θα μελετηθούν και κατασκευαστούν ώστε να είναι επαρκώς προστατευμένα έναντι πυρκαγιάς σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3, Μέρος 1-2 «Σχεδιασμός δομικών στοιχείων έναντι πυρκαγιάς» και τις απαιτήσεις πυροπροστασίας των Προδιαγραφών του Έργου.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

3.1 Εγκατάσταση

3.1.1 Η χαλύβδινη κατασκευή θα πρέπει να εγκατασταθεί στη θέση και στη στάθμη της, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια μελέτης εφαρμογής και σύμφωνα με τις οδηγίες της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

3.1.2 Η ακριβής Μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί θα αποτελεί απόφαση του Ανάδοχου. Όμως, η όλη κατασκευαστική διαδικασία θα περιγράφεται με σαφήνεια στη Μέθοδο Κατασκευής που θα υποβληθεί στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση

3.2 Προσωρινά στηρίγματα

Όλα τα προσωρινά στοιχεία στερέωσης θα τοποθετούνται, σταθμίζονται και ευθυγραμμίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και, αφού έχουν εγκατασταθεί, θα ελέγχονται τόσο από άποψη γεωμετρίας και στατικής επάρκειας, από τον υπεύθυνο μηχανικό του Αναδόχου.

3.3 Συγκόλληση

Τα χαλύβδινα στοιχεία, πριν από τη συγκόλληση θα πρέπει να κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις τους και οι επιφάνειες, θα πρέπει να έχουν υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία για συγκόλληση, όπως περιγράφεται λεπτομερώς στα κατασκευαστικά σχέδια, και να είναι ελεύθερες από σκουριά, λιπαντικά και άλλα ξένα στοιχεία.

Η συγκόλληση των χαλύβδινων στοιχείων, θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα προαναφερόμενα πρότυπα

Τα υλικά και ο εξοπλισμός συγκόλλησης, θα πρέπει να είναι κατάλληλα για την επιλεγμένη μέθοδο συγκόλλησης.

Όλοι οι συγκολλητές που θα απασχολούνται στο έργο, θα διαθέτουν πιστοποίηση, η οποία θα υποβάλλεται στην ΑΜ.

3.4 Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες θα είναι σύμφωνα με τα προαναφερόμενα πρότυπα. Οι κοχλίες θα ελέγχονται με διακριβωμένο ροτόκλειδο στις προβλεπόμενες τιμές πρότασης από την μελέτη.

Η κατηγορία ποιότητας των κοχλιών και των περικοχλίων, θα επιλέγεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια.

4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Όλα τα μέρη της κατασκευής θα αποθηκεύονται καταλλήλως στο εργοτάξιο και θα γίνεται η χρήση τους με προσοχή, ώστε να αποφεύγεται η ζημιά της δομικής τους ακεραιότητας, της αντιδιαβρωτικής προστασίας, της επικαλυπτικής βαφής και γενικά της ορθής λειτουργίας και εμφάνισής τους.

Υλικά κατεστραμμένα, ελαττωματικά, ή τοποθετημένα σε λάθος θέση, θα επιδιορθώνονται ή θα αντικαθίστανται, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις εντολές του κατασκευαστή και της ΑΜ.

5 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Ο υπεύθυνος μηχανικός του Αναδόχου, θα ελέγχει την ποιότητα των υλικών και τις εργασίες που σχετίζονται με την συναρμολόγηση και εγκατάσταση της χαλύβδινης κατασκευής, σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης και το παρόν Άρθρο. Στοιχεία σχετικά με τις δυνάμεις σύσφιξης των κοχλιών και τις τελικές διαστάσεις «όπως κατασκευάσθηκε» της χαλύβδινης κατασκευής θα καταγράφονται σε έντυπα εγκεκριμένα από την ΑΜ, στα πλαίσια του ΠΠΕ.

05610 ΑΓΚΥΡΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασίας

Η παρούσα προδιαγραφή καλύπτει την προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων που θα χρησιμοποιηθούν για τη στερέωση διαφόρων ποικίλων στοιχείων κατασκευών και μηχανημάτων στις κατασκευές από σκυρόδεμα

1.2 Σχετικά Πρότυπα

- ETAG 001 Αγκυρώσεις Σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ EN ISO 2081 Μεταλλικές και μη μεταλλικές επιστρώσεις - Ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση σιδήρου ή χάλυβα με επιπρόσθετη κατεργασία
- ΕΛΟΤ EN ISO 1461 Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών

1.3 Παραδοχές προσδιορισμού αγκυρίων

Όλοι οι χώροι του τραμ κατατάσσονται στην κατηγορία «Υγροί χώροι» όσον αφορά την παρουσία νερού-υγρασίας.

Οι χώροι αυτοί περιλαμβάνουν στοιχεία και κατασκευές εκτεθειμένες σε εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο. Η κατηγοριοποίηση αυτή είναι ανεξάρτητη από την προστασία μόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που απαιτείται για διάφορες κατασκευές.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει υπόψη του την ανωτέρω κατηγοριοποίηση στις μελέτες και επιλογή των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων καθώς και στην εγκατάστασή τους.

A) Τα φορτία (ανά αγκύριο) που πρόκειται να αναρτηθούν, είτε σε οριζόντιες είτε σε κατακόρυφες/ανεστραμένες επιφάνειες, χωρίζονται σε 3 Κλάσεις. Αναλυτικά:

Κλάση R1: - Στατικά φορτία μικρότερα ή ίσα του 1kN

Κλάση R2: - Στατικά φορτία μεγαλύτερα του 1 kN και δυναμικά φορτία μικρότερα ή ίσα του 1kN

Κλάση R3: - Δυναμικά φορτία μεγαλύτερα του 1kN

Σημείωση: Τα δυναμικά φορτία δημιουργούνται από δονήσεις λειτουργίας ή από επαναλαμβανόμενη φόρτιση

B) Φορτίο ορίζεται ως το ίδιο βάρος του εξοπλισμού, εξαρτήματος, υλικού, κλπ. πλέον τα φορτία λειτουργίας (δηλ. κινητά, δυναμικά, κλπ., εάν υπάρχουν) που σχετίζονται με αυτό. Για γραμμικά συστήματα, όπως σωληνώσεις, εσχάρες

καλωδίων, αεραγωγοί, ψευδοροφές, κλπ., θα είναι το συνολικό συνιστάμενο φορτίο (ίδιο βάρος, κινητό, δυναμικό, κλπ.) ανά στήριξη.

Γ) Για εξοπλισμό που τοποθετείται στο δάπεδο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η Κλάση R1 ανεξάρτητα από το βάρος του εξοπλισμού, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά από τον κατασκευαστή, ή ο εξοπλισμός υπόκειται σε δόνηση ή σε επαναλαμβανόμενη φόρτιση.

Δ) Σε δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε μεταλλικά αγκύρια, είτε αγκύρια χημικού τύπου. Σε οπτοπλινθοδομές χρησιμοποιούνται αποκλειστικά αγκύρια χημικού τύπου

1.4 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. τα Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ), τα οποία θα περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που αφορούν τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους, τον εξοπλισμό, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των χρησιμοποιούμενων υλικών, τα αποτελέσματα δοκιμών και όλα τα στοιχεία στα οποία γίνεται λεπτομερής αναφορά σε άλλα σημεία του παρόντος Άρθρου.

2 ΤΥΠΟΙ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

2.1 Όλα τα αγκύρια θα διαστασιολογηθούν βάσει των τευχών υπολογισμού και θα είναι όπως θα δεικνύονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

2.2 Τα αγκύρια θα είναι αποκλειστικά από ανοξείδωτο χάλυβα ενθυλακωμένα σε κατάλληλο συγκολλητικό υλικό, για την αποτροπή πιθανής διάβρωσης του χαλύβδινου οπλισμού, σε περίπτωση παρουσίας υγρασίας.

2.3 Η αντιδιαβρωτική προστασία των αγκυρίων δεν θα είναι ποτέ μικρότερη από αυτή της αγκυρούμενης στήριξης ή στοιχείου (π.χ. τα υλικά από ανοξείδωτο χάλυβα θα αγκυρώνονται μόνο με αγκύρια από ανοξείδωτο χάλυβα), το αντίθετο όμως εξακολουθεί να ισχύει

2.4 Ορίζονται οι ακόλουθοι τύποι αγκυρίων:

ΚΛΑΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ	ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ
	Επιφάνεια από σκυρόδεμα
R1	Εκτόνωσης με κάρφωμα ή χημικό
R2	Εκτόνωσης με σφίξιμο ή χημικό
R3	Τύπου υποσκαφής ή χημικό

2.5 Για την ορθή επιλογή του τύπου αγκυρίων, θα λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- φορτίο σχεδιασμού
- χαρακτηριστική αντοχή της κατασκευής
- απόσταση από τα άκρα του δομικού στοιχείου
- χαρακτηριστικά αξονικής (N) και διατμητικής (T) φόρτισης

- αλληλεπίδραση ομάδας αγκυρί

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- 3.1 Τα αγκύρια θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και τους τύπους που προσδιορίζονται ανωτέρω.
- 3.2 Οι οδηγίες του Κατασκευαστή αγκυρίων θα ακολουθούνται και θα τηρούνται αυστηρά.

4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Τα χημικά αγκύρια θα αποθηκεύονται κατάλληλα και θα επαληθεύεται ότι τηρείται η ημερομηνία λήξης του προϊόντος. . Οι κενές συσκευασίες των συγκολλητικών υλικών θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία, ανάλογα με την ένδειξη τοξικότητάς τους.

5 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο υπεύθυνος μηχανικός του Αναδόχου θα ελέγχει την ποιότητα υλικών και εργασίας, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τα μεμονωμένα Άρθρα της παρούσας Προδιαγραφής.

Πρέπει να επαληθεύεται και να καταγράφεται ότι:

- Όλα τα αγκύρια είναι εγκεκριμένα για τη συγκεκριμένη περίπτωση, βάσει των σχετικών ΦΥΥ.
- Έχουν τηρηθεί οι απαιτήσεις της παρούσης προδιαγραφής.

07110 ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ, ΣΤΕΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-06-01-01: «Στεγανοποίηση δωματίων και στεγών οπλισμένου σκυροδέματος»

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους Κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

1. Αντικείμενο

1.1 Προστίθεται η εφαρμογή στεγανοποίησης υπογείων τοιχωμάτων κτιρίων.

2. Ισχύοντα Πρότυπα

- ΕΛΟΤ EN 13707, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλικά φύλλα για στεγάνωση δωματίων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13859, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων
- ΕΛΟΤ EN 13969, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13970, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14967, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υγρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά

3. Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα προδιαγραφή γίνονται αποκλειστικά αποδεκτές μεμβράνες που φέρουν σήμανση CE βάσει ΕΛΟΤ EN 13707 και συγκεκριμένα: Ελαστομερείς (SBS) στεγανωτικές ασφαλτικές μεμβράνες με πολυεστερικό οπλισμό και με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση θραύσης, κατά μήκος 850 N/50 mm και κατά πλάτος 650 N/50mm, κατά ΕΛΟΤ EN 12311-1
- Επιμήκυνση κατά μήκος 45% και κατά πλάτος 50%, κατά ΕΛΟΤ EN 12311-1
- Αντοχή σε σχίσιμο κατά μήκος 550 N και κατά πλάτος 350 N, κατά ΕΛΟΤ EN 12310-1
- Διάτρηση, στατική κατά ΕΛΟΤ EN 12730 μέχρι φορτίου 20 kg, δυναμική κατά ΕΛΟΤ EN 12691 (Method A)

- Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες -20°C κατά ΕΛΟΤ EN 1109
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες 110° C κατά ΕΛΟΤ EN 1110
- Διαστασιολογική σταθερότητα (L/T %) -0,4/+0,3 κατά ΕΛΟΤ EN 1107

4. Κύριες διατάξεις τοποθέτησης ασφαλικών μεμβρανών στα δώματα-στεγές

Προστίθεται η παρακάτω παράγραφος:

Στεγανώσεις υπογείων τοιχωμάτων:

Για τη στεγανοποίηση επιφανειών σκυροδέματος που πρόκειται να επιχωθούν, θα χρησιμοποιηθεί τσιμεντοειδές στεγανωτικό επιφανειών σκυροδέματος, με κατανάλωση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Το υπόστρωμα θα είναι ομαλό και σταθερό. Η επιφάνεια δε θα έχει κενά ή προεξέχοντα σημεία τρύπες ή ρηγματώσεις. Σαθρά τμήματα θα απομακρύνονται με συρματόβουρτσα ή με άλλα μηχανικά μέσα. Άσφαλτος, λάδια ή χρώματα θα απομακρύνονται με κατάλληλο τρόπο.

Η ανάμιξη και η εφαρμογή θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και σύμφωνα με εγκεκριμένη μέθοδο.

Τα υλικά στεγανοποίησης δε θα εφαρμόζονται, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 5° C.

Το στεγανοποιητικό θα συντηρείται (αν απαιτείται) και θα προστατεύεται με φύλλο πολυαιθυλενίου από την απ' ευθείας ηλιακή ακτινοβολία, τον άνεμο και τον παγετό.

07210 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-06-02-02: «Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων»

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους Κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

2. Ισχύοντα Πρότυπα

- ΕΛΟΤ EN 13162, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13163, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13164, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13165, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυοθρεθάνης (PUR) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13166, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13167, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13168, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ξυλόμαλλο (WW) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13169, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο περλίτη(EPB) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13170, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο φελλό (ICB) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13171, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ίνες ξύλου (WF) – Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13172, Θερμομονωτικά προϊόντα - Εκτίμηση της συμμόρφωσης
- ΕΛΟΤ EN ISO 9229 Θερμομόνωση — Ορισμοί
- ΕΛΟΤ EN 13813 Υλικό επικάλυψης και επίστρωσης δαπέδων – Υλικό επικάλυψης – Ιδιότητες και απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 13707, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλικά φύλλα για στεγάνωση δωματίων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13859-1, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 1: Υποστρώματα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών
- ΕΛΟΤ EN 13956, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης- Πλαστικά και ελαστικά φύλλα στεγανοποίησης στεγών- Προσδιορισμοί και χαρακτηριστικά

- ΕΛΟΤ EN 13967, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13970+A1, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13984, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης- Πλαστικά και ελαστικά στρώματα ελέγχου της περατότητας των υδρατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14695, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλικά φύλλα στεγάνωσης καταστρωμάτων γεφυρών από σκυρόδεμα και άλλων επιφανειών από σκυρόδεμα με κυκλοφορία οχημάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14909, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστικά στεγανωτικά - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14967, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υγρομόνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 15814+A2, Στεγανώσεις με επιστρώσεις πάχους από τροποποιημένα πολυμερή ασφαλικά - Ορισμοί και απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 13187 Θερμική απόδοση κτηρίων - Ποιοτική ανίχνευση των θερμικών ανωμαλιών σε περιβλήματα κτηρίων - Υπέρυθρη μέθοδος

2.1 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και υποβάλλει για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. τα Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ). Κάθε ΦΥΥ θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστο τα εξής:

- Τεχνικά χαρακτηριστικά προϊόντων/συστημάτων από τον Κατασκευαστή
- Μεθοδολογία εφαρμογής
- Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης
- Πιστοποιητικά Πυραντοχής
- Σχέδια τυπικών λεπτομερειών θερμομόνωσης.

4.1 Κριτήρια επιλογής των ελαφρών θερμομονωτικών υλικών

Προστίθενται τα εξής:

Η επιλογή του θερμομονωτικού προϊόντος θα γίνει στη φάση της ΜΕ έχοντας, επιπρόσθετα, λάβει υπόψη τον ισχύοντα Κ.ΕΝ.Α.Κ. και τον Κανονισμό Πυροπροστασίας.

5. Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

Από τις παραγράφους 5.1, 5.2, 5.3 & 5.5 στη φάση της Μελέτης Εφαρμογής θα αποφασιστεί η ενδεδειγμένη Μεθοδολογία, η οποία επίσης θα καλύπτει τις απαιτήσεις του Κ.ΕΝ.Α.Κ.

07220 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-06-02-01: «Θερμομονώσεις δωματίων».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους Κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

3. Ισχύοντα πρότυπα

- ΕΛΟΤ EN 13162, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13163, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13164, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13165, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυοθρεθάνης (PUR) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13166, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13167, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13168, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ξυλόμαλλο (WW) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13169, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο περλίτη(EPB) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13170, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο φελλό (ICB) - Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13171, Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ίνες ξύλου (WF) – Προδιαγραφή
- ΕΛΟΤ EN 13172, Θερμομονωτικά προϊόντα - Εκτίμηση της συμμόρφωσης
- ΕΛΟΤ EN ISO 9229 Θερμομόνωση — Ορισμοί
- ΕΛΟΤ EN 13813 Υλικό επικάλυψης και επίστρωσης δαπέδων – Υλικό επικάλυψης – Ιδιότητες και απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 13707, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλτικά φύλλα για στεγάνωση δωματίων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13859-1, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 1: Υποστρώματα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών

- ΕΛΟΤ EN 13956, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης- Πλαστικά και ελαστικά φύλλα στεγανοποίησης στεγών- Προσδιορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13967, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13970+A1, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 13984, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης- Πλαστικά και ελαστικά στρώματα ελέγχου της περατότητας των υδρατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14695, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλικά φύλλα στεγάνωσης καταστρωμάτων γεφυρών από σκυρόδεμα και άλλων επιφανειών από σκυρόδεμα με κυκλοφορία οχημάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14909, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστικά στεγανωτικά - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 14967, Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υγρομόνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά
- ΕΛΟΤ EN 15814+A2, Στεγανώσεις με επιστρώσεις πάχους από τροποποιημένα πολυμερή ασφαλικά - Ορισμοί και απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 13187 Θερμική απόδοση κτηρίων - Ποιοτική ανίχνευση των θερμικών ανωμαλιών σε περιβλήματα κτηρίων - Υπέρυθρη μέθοδος

2.1 Υποβολές

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Αττικό Μετρό τα Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ). Κάθε ΦΥΥ θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Τεχνικά χαρακτηριστικά προϊόντων/συστημάτων από τον Κατασκευαστή
- Μεθοδολογία εφαρμογής
- Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης
- Πιστοποιητικά Πυραντοχής
- Σχέδια τυπικών λεπτομερειών θερμομόνωσης.

3.1.1 Ελαφρά Θερμομονωτικά υλικά

Προστίθενται τα εξής:

Η επιλογή του θερμομονωτικού προϊόντος θα γίνει στη φάση της ΜΕ έχοντας επιπρόσθετα λάβει υπόψη τον ισχύοντα Κ.ΕΝ.Α.Κ. και τον Κανονισμό Πυροπροστασίας.

3.1.2 Κατάταξη ελαφρών θερμομονωτικών υλικών ανάλογα με τη χημική τους υφή

Εφαρμόζεται η παράγραφος α) για την εξηλασμένη πολυστερίνη και η παράγραφος γ) για τον πετροβάμβακα.

Για τις Θερμομονωτικές πλάκες θα προσκομισθούν:

- α) Πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13164, με τα κατάλληλα τεχνικά χαρακτηριστικά, σύμφωνα με την μελέτη θερμομόνωσης.
- β) Πλάκες ή πάπλωμα πετροβάμβακα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13162. Στις περιπτώσεις που απαιτείται μαύρη επένδυση, οι πλάκες θα είναι επικαλυμμένες με μη υφαντό ύφασμα μαύρου χρώματος. Η πυκνότητα και το πάχος του πετροβάμβακα θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και τη μελέτη θερμομόνωσης.

5. Μέθοδος κατασκευής (βασικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην μελέτη εφαρμογής)

Λεπτομέρειες της θερμομόνωσης, λαμβάνοντας επιπρόσθετα υπόψη τις απαιτήσεις του ισχύοντος Κ.ΕΝ.Α.Κ., θα υποβληθούν στην ΑΜ για έγκριση στην φάση της ΜΕ.

07900 ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασίας

Αυτή η προδιαγραφή περιγράφει τις τεχνικές απαιτήσεις και τους ελέγχους για την παροχή και εγκατάσταση σφραγιστικών παρεμβυσμάτων σε εγκαταστάσεις, όπως θα δεικνύεται στα κατασκευαστικά σχέδια και όπως προδιαγράφεται στο παρόν, συμπεριλαμβανομένων των σφραγιστικών παρεμβυσμάτων για αέρα, νερό και/ή φωτιά.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN ISO 6927	Κτιριακά και λοιπά τεχνικά έργα - Σφραγιστικά - Λεξιλόγιο
ΕΛΟΤ EN ISO 11600	Κτιριακές κατασκευές - Προϊόντα για αρμούς - Ταξινόμηση και απαιτήσεις για σφραγιστικά
• ETAG 026	Προϊόντα πυροφραγμού και πυροσφράγισης
• ΕΛΟΤ EN 14188	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών
• ΕΛΟΤ EN 15651	Σφραγιστικά μη φέρουσας ικανότητας για χρήση σε αρμούς κτιρίων και πεζοδρόμων

1.3 Υποβολές

Τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) θα ετοιμάζονται και θα υποβάλλονται προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Τα ΦΥΥ θα περιέχουν:

- Στοιχεία κατασκευαστή του προϊόντος
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προϊόντων
- Μεθοδολογία κατασκευής
- Συμβατότητα με τα χρησιμοποιούμενα μάρμαρα, γρανίτες και πλακίδια που χρησιμοποιούνται στο έργο.
- Δείγματα, που αποτελούνται από λωρίδες προϊόντων, στα οποία θα φαίνονται η πλήρης κλίμακα των διαθεσίμων χρωμάτων.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Γενικά

Τα σφραγιστικά παρεμβύσματα που θα χρησιμοποιηθούν θα μελετηθούν ως προς την πρόσφυση σε επιφάνειες επί των οποίων θα εφαρμοστούν, όπως προδιαγράφεται στα προαναφερόμενα πρότυπα και θα είναι:

- Ανοξειδωτες μεταλλικές καλύπτρες
- Μορφοποιημένα υλικά πλήρωσης-σφράγισης (πχ κορδόνια)
- Άμορφα υλικά σφράγισης (πχ μαστίχες).

2.2 Τύποι σφραγιστικών παρεμβυσμάτων

- Ο τύπος του παρεμβύσματος που θα χρησιμοποιηθεί σε γρανίτη, μάρμαρο και κεραμικά πλακίδια θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14188, τύπου System M, type ns, class B,C..
- Τα κορδόνια πλήρωσης θα είναι από αφρό πολυαιθυλενίου σε επιμήκη στοιχεία κυκλικής διατομής.

Τα ανωτέρω καθιστούν εφικτό να επιτευχθεί η σωστή αναλογία πλάτους προς βάθος της σχισμής προς σφράγιση και παρέχουν ένα σταθερό υπόβαθρο που ενισχύει τα παρεμβύσματα κατά τη διάρκεια της εφαρμογής.

Επίσης λειτουργούν αποτρέποντας τη συγκόλληση στην πίσω πλευρά του παρεμβύσματος, εμποδίζοντας έτσι τις πρόσθετες τάσεις επί του παρεμβύσματος.

Η συμβατότητα με το παρέμβυσμα θα είναι πλήρης

Το μέγεθος των κορδονιών πλήρωσης θα είναι διαμέτρου 10mm - 50mm .Η διάμετρος του κορδονιού θα είναι κατά προσέγγιση 20-25% μεγαλύτερη από το πλάτος του αρμού, τοποθετημένου έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το ελάχιστο απαιτούμενο βάθος παρεμβύσματος, μετρούμενο στο κέντρο του αρμού.

2.3 Χρώμα παρεμβύσματος

Αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, προκειμένου για σφραγισμένους εμφανείς αρμούς το χρώμα του παρεμβύσματος που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι το τυπικό χρώμα του κατασκευαστή το οποίο θα έχει τις καλύτερες συνολικά ιδιότητες απόδοσης για την εφαρμογή.

Αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα χρώματα των παρεμβυσμάτων για εμφανείς αρμούς θα ταιριάζουν κατά προσέγγιση με τα χρώματα των παρακείμενων επιφανειών.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Τα παρεμβύσματα θα χρησιμοποιηθούν όπως θα φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις συστάσεις του κατασκευαστή καθώς και τα εγκεκριμένα πρότυπα και τις λεπτομέρειες.

3.1 Επιθεώρηση

- Πριν την εφαρμογή οι επιφάνειες θα καθαριστούν με μεθόδους και μέσα εγκεκριμένα από τους κατασκευαστές των παρεμβυσμάτων των αρμών.
- Κάθε βλάβη που θα εξακριβώνεται κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να επισκευάζεται ή να αντικαθίσταται, όπως απαιτείται.
- Οι αρμοί θα προετοιμάζονται και τα συστατικά του παρεμβύσματος θα αναμιγνύονται (όπου απαιτείται) και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Όπου ένα τελείωμα απαιτείται να είναι ιδιαίτερα προσεγμένο, οι όψεις των άκρων του αρμού θα καλύπτονται με ταινία πριν την εφαρμογή του ασταριού η οποία θα αφαιρείται αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εργασίας.

3.2 Εγκατάσταση

Τα υλικά των σφραγιστικών παρεμβυσμάτων θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και συστάσεις του κατασκευαστή και σύμφωνα με τα εγκεκριμένα πρότυπα.

4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

4.1 Υγεία και ασφάλεια

Οι απαιτήσεις του κατασκευαστή για υγεία και ασφάλεια θα εφαρμόζονται κατά τη μεταφορά, χειρισμό, αποθήκευση και εκτέλεση.

Σωστές πρακτικές υγείας και ασφάλειας θα πρέπει να ακολουθούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και συστάσεις του κατασκευαστή, όπως για παράδειγμα η χρήση μέτρων προστασίας οφθαλμών, επιμελές πλύσιμο χεριών μετά τη χρήση, απομάκρυνση από σημεία ανάφλεξης, αποφυγή εισπνοής ατμών και χρήση καλώς αερισμένων χώρων.

4.2 Προστασία σφραγιστικών παρεμβυσμάτων

Οι εκτεθειμένες επιφάνειες των σφραγιστικών παρεμβυσμάτων θα προστατεύονται από βλάβες κατά τη διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου.

Τα σφραγιστικά παρεμβύσματα αρμών θα προστατεύονται κατά τη διάρκεια της κατασκευής από επαφή με μολυσματικές ουσίες ή από βλάβη που προκαλείται από κατασκευαστικές λειτουργίες ή άλλες αιτίες.

Εάν, παρά αυτά τα μέτρα προστασίας, συμβεί βλάβη ή φθορά, τα κατεστραμμένα ή φθαρμένα παρεμβύσματα αρμών θα κόβονται και θα απομακρύνονται αμέσως, έτσι ώστε οι επισκευασμένες περιοχές να μη διακρίνονται από την αρχική εργασία.

08110 ΑΛΟΥΜΙΝΕΝΙΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ, ΘΥΡΕΣ, ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-08-03-00: «Πόρτες και παράθυρα Αλουμινίου».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους Κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

3.1 Σύστημα Αλουμινίου για πόρτες και παράθυρα

Η πρώτη παράγραφος της 3.1 αναπροσαρμόζεται ως εξής:

Σύστημα αλουμινίου ονομάζεται το σύνολο των στοιχείων που είναι απαραίτητα για την ολοκληρωμένη κατασκευή ενός τύπου κουφώματος αλουμινίου. Τα στοιχεία αυτά είναι διατομές αλουμινίου **βαρέως τύπου** με κατάλληλο σχεδιασμό καθώς και άλλα υλικά και ειδικά εξαρτήματα όπως τζάμια, λάστιχα, βουρτσάκια, ράουλα, μεντεσέδες κλπ.

4.7.1 Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση)

Δεν εφαρμόζονται οι κατηγορίες μέσου ελάχιστου πάχους 5μm & 10μm.

4.8 Κατασκευή πορτών/παραθύρων

ε) Σύστημα θερμικής διακοπής για τα σταθερά τμήματα των κουφωμάτων.

5.5.3.1 Στερέωση

β) Υαλοπίνακες

Προστίθενται τα εξής:

Τα εσωτερικά υαλοστάσια του κτιρίου θα πρέπει να πληρούν την Προδιαγραφή Υλικών & Εργασιών 10610 της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Για τα υαλοστάσια των Κτιρίων ισχύει γενικά η ΕΤΕΠ 03-08-07-02. Από την παράγραφο 4 ισχύει η παρ. 4.1.1. για διπλούς υαλοπίνακες.

Τα υλικά των γυαλιών πρέπει να συμμορφώνονται με:

ΕΛΟΤ EN 572 για απλό και ενισχυμένο γυαλί.

ΕΛΟΤ EN 1279-1 για μονωτικά γυαλιά.

5.5.3.3 Μαστίχες σφράγισης αρμών

Προστίθεται το εξής:

Τα σφραγιστικά θα χρησιμοποιούνται όπως θα φαίνεται στα κατασκευαστικά σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες και συστάσεις του κατασκευαστή.

4. Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής

4.3 Ειδικά τεμάχια σύνδεσης

Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά από τον κατασκευαστή των παραθύρων, οι σύνδεσμοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Καλυμμένοι σύνδεσμοι θα χρησιμοποιούνται στον βαθμό που είναι εφαρμόσιμο και πρακτικό.

Όπου απαιτούνται εκτεθειμένοι σύνδεσμοι θα χρησιμοποιούνται ανοξείδωτες επίπεδες βίδες, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά. Όλοι οι εκτεθειμένοι σύνδεσμοι θα είναι ανοξείδωτοι.

Όλοι οι κοχλίες προς στερέωση θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα για να αποφευχθεί η ηλεκτρολυτική δράση.

5.5 Γενικές απαιτήσεις κατασκευής

5.5.1 Κατασκευή και τοποθέτηση ψευτοκασών

Για την απαιτούμενη αγκύρωση στο σκυρόδεμα ή στις τοιχοποιίες θα χρησιμοποιούνται πάντοτε ψευτοκασες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προαναφερόμενης ΕΤΕΠ.

5.6 Στεγανοποίηση μεταξύ αλουμινοκατασκευής και κτιρίου

Προστίθενται τα εξής:

Τα στοιχεία αλουμινίου θα διαχωρίζονται από πηγές διάβρωσης ή ηλεκτρολυτικής δράσης στα σημεία επαφής με άλλα υλικά, βάσει υποδείξεων του κατασκευαστή του συστήματος.

Το αλουμίνιο θα διαχωρίζεται από τον χάλυβα μέσω μιας ειδικής επίστρωσης βαφής κατάλληλης για τον σκοπό αυτό ή μέσω της εγκατάστασης ενός κατάλληλου παρεμβύσματος.

6.1 Επί Τόπου Ποιοτικός Έλεγχος

Προστίθεται το εξής:

Τα παράθυρα αλουμινίου με ζημιές, οι οποίες δεν μπορούν να επιδιορθωθούν πλήρως επί τόπου του Έργου, θα επιστρέφονται στο εργοστάσιο για να γίνουν οι απαιτούμενες τροποποιήσεις και τελειώματα.

08120 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΘΥΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασιών

Σκοπός της προδιαγραφής αυτής είναι να περιγράψει τις τεχνικές απαιτήσεις για την προμήθεια και εγκατάσταση των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τις θύρες της επέκτασης του αμαξοστασίου.

1.2 Ορισμός

1.2.1 Σύστημα εξαρτημάτων θυρών (ΣΕΘ)

Το σύστημα εξαρτημάτων θυρών (ΣΕΘ) είναι ένας συνδυασμός στοιχείων.

1.2.2 Στοιχεία εξαρτημάτων θυρών (ΣΕ)

Τα στοιχεία εξαρτημάτων θυρών είναι τεμάχια που αποτελούν ένα σύστημα εξαρτημάτων θυρών (ΣΕΘ) και προδιαγράφονται ξεχωριστά σε αυτό το Άρθρο.

1.3 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN 1935	Είδη κιγκαλερίας - Μονοαξονικοί μεντεσέδες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών
ΕΛΟΤ EN 1158	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις συντονισμού θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 12209	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Κλειδαριές μηχανικής λειτουργίας και κυπριά - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 1303	Είδη κιγκαλερίας - Κύλινδροι κλειδαριών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 1125	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων πανικού χειριζόμενες με οριζόντια δοκό, για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 179	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων κινδύνου χειριζόμενες με χειρολαβή ή πιεζόμενη πλάκα, για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 1906	Είδη κιγκαλερίας - Πόμολα τύπου μοχλού και τύπου κομβίου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 12320	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές και εξαρτήματα κλειδαριών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 15269-20	Επέκταση εφαρμογής των αποτελεσμάτων δοκιμών πυραντίστασης ή/και έλεγχος καπνού για θύρες, εξώφυλλα και συστήματα ανοιγόμενων παραθύρων, συμπεριλαμβανομένων των σιδηρικών στοιχείων για κτίρια - Μέρος 20: Έλεγχος καπνού για συστήματα χαλύβδινων ανοιγόμενων και περιστρεφόμενων θυρών από ξύλινα και μεταλλικά πλαίσια

ΕΛΟΤ EN 13501	Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά
ΕΛΟΤ EN 1154	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής

1.4 Υποβολές

Κάθε Στοιχείο Εξαρτήματος θυρών θα υποβάλλεται στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση.

Κάθε Φύλλο Υποβολής Υλικού θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο :

- Στοιχεία για το προϊόν του κατασκευαστή
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα σχετικά πρότυπα
- Οδηγίες εγκατάστασης και ρύθμισης
- Δείγμα

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Γενικά

Τα εξαρτήματα θυρών θα είναι κατάλληλης σχεδίασης και θα έχουν επαρκή αντοχή και ακαμψία για να επιτελέσουν τη λειτουργία στην οποία θα χρησιμοποιηθούν (Κατηγορία Εξαρτημάτων θυρών Βαριάς Λειτουργίας για Δημόσιους Χώρους).

Τα εξαρτήματα θυρών θα συνδέονται ασφαλώς πάνω στις θύρες, με βλήτρα ανθεκτικά στην διάβρωση ή βίδες και θα είναι κατάλληλης σχεδίασης και ποιότητας για χρήση σε θύρες και πλαίσια, βαρέως τύπου.

Η κατηγορία τελειωμάτων των εξαρτημάτων θυρών θα εγκρίνεται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Τα εξαρτήματα θυρών που δεν αναφέρονται, αλλά είναι απαραίτητα για την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία των θυρών του Έργου, θα προμηθεύονται σύμφωνα με αντίστοιχα εξαρτήματα σε ποιότητα, μέγεθος, λειτουργία και τελειώματα, με αυτά που προδιαγράφονται.

Με εξαίρεση τους επαναφορείς θυρών, όλα τα εξαρτήματα θυρών κάθε τύπου θα είναι από τον ίδιο κατασκευαστή.

Όλες οι βίδες θα είναι κεφαλής τύπου Philips.

Ο ανάδοχος θα κατασκευάσει το κεντρικό σύστημα κλειδώματος και θα μεριμνήσει για τα ακόλουθα:

- Θα προμηθεύσει και τοποθετήσει τους μόνιμους κυλίνδρους με πυρήνες
- Θα ρυθμίσει κάθε σύστημα κλειδαριάς, ώστε να λειτουργεί ικανοποιητικά
- Θα ελεγχθεί η λειτουργικότητα των κλειδιών.

- Θα προσαρτήσει ετικέτα στα μόνιμα κλειδιά αναγράφοντας την τοποθεσία και τον αριθμό επικεφαλίδας πίνακα
- Θα προμηθεύσει τα μόνιμα κλειδιά και τα κλειδιά ελέγχου στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

2.2 Στοιχεία εξαρτημάτων θυρών (ΣΕ)

Τα ακόλουθα (ΣΕ) καθορίζονται παρακάτω :

- ΣΕ1 - Αρθρώσεις θυρών (μεντεσέδες)
- ΣΕ2 - Εντορμή Κλειδαριάς, αποσπώμενος κυλινδρικός πυρήνας και πλάκες
- ΣΕ3 - Εξωτερική οπίσθια πλάκα με τρύπα εφαρμογής χειρολαβής πάνω από κλειδαριά
- ΣΕ4 - Σύστημα χειρολαβής με μοχλό
- ΣΕ5 - Σύρτης στερέωσης
- ΣΕ17 - Σύστημα αποθήκευσης κλειδιών

2.2.1 Αρθρώσεις θυρών (ΣΕ1)

Οι αρθρώσεις (μεντεσέδες) των θυρών θα είναι μεγάλης αντοχής, βιομηχανικού τύπου από γαλβανισμένο χάλυβα και θα είναι συγκολλημένες επάνω στα πλαίσια των θυρών από τον κατασκευαστή των θυρών. Κάθε θύρα θα είναι εξοπλισμένη με μια άρθρωση ελατηρίου και με μία σταθερή άρθρωση. Οι αρθρώσεις των θυρών θα βιδωθούν στις πόρτες και τα πλαίσια με βίδες μετώπου ανθεκτικές στην διάβρωση.

Θύρες άνω των 2.30m ύψους και μέχρι 3.00m θα εφοδιάζονται με τρεις αρθρώσεις και μία (1) πρόσθετη άρθρωση κάθε για 750mm πρόσθετου ύψους.

2.2.2 Εντορμή Κλειδαριάς, αποσπώμενος κυλινδρικός πυρήνας και πλάκες (ΣΕ2)

Οι εντορμές κλειδαριών θα δέχονται κατάλληλο και συμβατό κυλινδρικό πυρήνα με έξι (6) πείρους και γενικό αντικλειδί.

Όλες οι εντορμές κλειδαριών θα είναι εξοπλισμένες με :

- Μεγάλης αντοχής γλώσσες μειωμένης τριβής
- Γλωσσίδι με ελάχιστο ανάπτυσμα 25mm
- Μετώπη από ανοξείδωτο χάλυβα ή επιχρωμιωμένη και αντίστοιχη προστατευτική πλάκα, με εκτεταμένο χείλος για να προστατεύει τις άκρες από φθορά από το γλωσσίδι της κλειδαριάς.
- Ολισθαίνουσα λαβή ανθεκτική στους βανδαλισμούς
- Συστήματα κλειδαριών ικανά να φέρουν κυλινδρικούς πυρήνες από οποιοδήποτε κατασκευαστή.

Το περίβλημα και τα εσωτερικά τμήματα των εντορμιών κλειδαριών θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα.

Ο τελικός κύλινδρος θα εγκατασταθεί μόνο μετά το τέλος των εργασιών και όλα τα κλειδιά θα παραδοθούν στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

2.2.3 Εξωτερική πλάκα με τρύπα εφαρμογής χειρολαβής πάνω από κλειδαριά (ΣΕ3)

Θα συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 2.2.12, μαζί με το σύστημα χειρολαβής

2.2.4 Σύστημα χειρολαβής με μοχλό (ΣΕ4)

Όλες οι χειρολαβές με μοχλό θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικό σε κτυπήματα, λείο και σύμφωνα με τα προαναφερόμενα Πρότυπα.

Οι παραπάνω χειρολαβές θα είναι εφοδιασμένες με πλάκα που ενσωματώνει την κλειδαριά με τελείωμα θαμπό σατινέ.

Οι θύρες στις οδεύσεις διαφυγής των μη κοινόχρηστων περιοχών θα είναι εξοπλισμένες με χειρολαβές που φέρουν κατάλληλες ενδείξεις.

2.2.5 Σύρτης στερέωσης (ΣΕ5)

Θα χρησιμοποιείται στο ανενεργό φύλλο δίφυλλης θύρας και μόνο σε θύρες μη πανικού, ασφαρίζοντας το φύλλο και πάνω και κάτω. Η χειρολαβή θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το κινούμενο εξάρτημα του σύρτη θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα.

Ο σύρτης που τοποθετείται στο κάτω μέρος της πόρτας, θα στηρίζεται πάνω σε ανοξείδωτη εγκιβωτισμένη επιδαπέδια υποδοχή. Μια δεύτερη ίδια υποδοχή θα προβλέπεται στην ανοικτή θέση του φύλλου.

3 **ΕΚΤΕΛΕΣΗ**

Τα εξαρτήματα των θυρών θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται στις πόρτες με ασφαλή τρόπο και βλήτρα, βίδες κλπ. στοιχεία ανθεκτικά στην διάβρωση, σύμφωνα με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Για εξαρτήματα που πρέπει να τοποθετηθούν πάνω σε επιφάνειες που αργότερα πρόκειται να βαφτούν, κάθε εξάρτημα θα πρέπει να τοποθετηθεί στη θέση του κανονικά και στη συνέχεια να απομακρυνθεί και να αποθηκευθεί κατά τη διάρκεια της τελικής επεξεργασίας της θύρας.

Μετά την ολοκλήρωση της επεξεργασίας, τα εξαρτήματα θα επανατοποθετηθούν με ασφάλεια και θα ρυθμιστούν για κανονική και ομαλή λειτουργία.

4 **ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

Αποθήκευση και μεταφορά των εξαρτημάτων των θυρών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες και τις συστάσεις του κατασκευαστή.

Τα εξαρτήματα θα αποθηκεύονται σε πακέτα με ενδείξεις σχετικές με τον συγκεκριμένο πίνακα εξοπλισμού εξαρτημάτων θυρών.

Τα εξαρτήματα των θυρών και τα μέλη τους θα λιπαίνονται, σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης του κατασκευαστή.

5 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο ποιοτικός έλεγχος θα ελέγχει ότι :

- Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι σύμφωνα με τα ΦΥΥ και τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών
- Τα εξαρτήματα τοποθετούνται σύμφωνα με τον Πίνακα εξαρτημάτων θυρών των Αρχιτεκτονικών Σχεδίων.
- Τα εξαρτήματα και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές και λειτουργούν ικανοποιητικά, είναι καθαρά και γυαλισμένα και στερεωμένα σε όλα τα σημεία που απαιτείται.
- Όλα τα κλειδιά έχουν τις κατάλληλες ετικέτες.

09331 ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ ΓΙΑ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασίας

Η προδιαγραφή αυτή καλύπτει την παροχή και χρήση κονιάματος/κόλλας για την εγκατάσταση φυσικής πέτρας και κεραμικών πλακιδίων σε δάπεδο και τοίχους

1.2 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN 12004	Κόλλες για πλακίδια - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός
ΕΛΟΤ EN 13888	Συνδετικά(κόλλες) πλακιδίων - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός
ΕΛΟΤ EN 1501-03-07-02-00	Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές
ΕΛΟΤ EN 1501-03-07-03-00	Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους
ΕΛΟΤ EN 1501-03-07-04-00	Επένδυση τοίχων με πλάκες μαρμάρου, γρανίτη και φυσικών λίθων

1.3 Υποβολές

Τα φύλλα υποβολής υλικού θα συντάσσονται και θα υποβάλλονται για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, κάθε υποβολή υλικού θα περιλαμβάνει στο ελάχιστο:

- Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης κατά CE
- Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Προϊόντος
- Οδηγίες Εφαρμογής του υλικού από τον Κατασκευαστή

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Γενικά

Τα υλικά θα πρέπει να συμφωνούν με τα προαναφερόμενα Πρότυπα

09332 ΧΗΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΤΡΑΣ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 05-02-03-00: «Αντιρρυπαντική Επάλειψη».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω στα επιμέρους Κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

4.1 Γενικές Απαιτήσεις.

Η υφή της τελικής επιφάνειας θα πρέπει να είναι ίδια πριν και μετά την εφαρμογή της αντιρρυπαντικής επάλειψης.

4.2 Υλικά επαλείψεων τύπου I (μιας χρήσεως):

Η παράγραφος αυτή δεν εφαρμόζεται. Εφαρμόζεται η παράγραφος 4.4 «Υλικά επαλείψεων τύπου II (πολλαπλών χρήσεων)».

4.4 Υλικά επαλείψεων τύπου II (πολλαπλών χρήσεων):

- Το προϊόν που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι συμβατό με το υλικό πλήρωσης αρμών.

5.1 Γενικές Απαιτήσεις:

Θα κατασκευασθεί τμήμα ως δείγμα, ώστε να καταδειχθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος.

Θα χρησιμοποιηθεί σταθερός μαρκαδόρος και σπρέϋ που διατίθενται στο εμπόριο. Με την χρήση του προτεινόμενου καθαριστικού, από τον κατασκευαστή τα δύο είδη λεκέδων θα αφαιρούνται μόνιμα χωρίς να φθείρεται η φυσική πέτρα.

09335 ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΣΕ ΤΟΙΧΟΥΣ & ΔΑΠΕΔΑ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-07-02-00: «Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές»

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω στο επιμέρους Κεφάλαιο της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

4. Απαιτήσεις.

- Τα Κεραμικά Πλακίδια θα εγκρίνονται μέσω Φύλλων Υποβολής Υλικών, τα οποία θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα εξής:
 - Πληροφορίες Προϊόντος από τον Κατασκευαστή.
 - Δήλωση επίδοσης σύμφωνα με τον κανονισμό 305/2011 ΕΕ (CE), λόγω του εφαρμοζόμενου εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14411
 - Δείγματα κάθε προϊόντος.
 - Δείγματα εξαρτημάτων ανάρτησης (όπου απαιτούνται), που μπορεί να υποβληθούν με ξεχωριστή υποβολή.
- Όλα τα πλακίδια τοίχου θα υποστούν επεξεργασία κατά των γραφημάτων (graffiti), πριν την παράδοση του Έργου.

09660 ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΛΙΘΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ

Το σύνολο των προαναφερόμενων εργασιών, εναρμονίζεται με τις απαιτήσεις της παρακάτω ΕΤΕΠ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ:

- 05-02-02-00 Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04.10.2012 ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται παρακάτω ανά επιμέρους κεφάλαιο της αντίστοιχης ΕΤΕΠ.

1. Στις Μελέτες που περιλαμβάνουν πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών, απαιτείται αναφορά στην κλάση των υλικών, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα Πρότυπα.

09910 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται αντίστοιχα η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-10-01-00 «Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

2. Ορισμοί

2.1 Βαφή με προστασία έναντι ελαίου

Πρόκειται για βαφή που είναι ανθεκτική στα πετρελαϊκά προϊόντα. Κάθε κατασκευαστής βαφής θα πιστοποιεί ότι η προτεινόμενη βαφή είναι ανθεκτική σε πετρελαϊκά προϊόντα.

2.2 Βαφή με προστασία έναντι οξέος

Πρόκειται για βαφή, η οποία στους 20⁰C, δεν επηρεάζεται από τα ακόλουθα προϊόντα:

- Θειικό οξύ: 50%
- Καυστικό νάτριο: 50%
- Ανθρακικό νάτριο
- Βενζίνη (πετρέλαιο)
- Ορυκτά έλαια
- Ανθρακική αμμωνία

Εξ ορισμού, η βαφή με προστασία έναντι οξέων προσφέρει και προστασία έναντι ελαίων.

2.3 Βαφή με προστασία έναντι σκόνης

Πρόκειται για βαφές απόλυτα ανθεκτικές στο νερό και προσφέρουν προστασία έναντι της ρύπανσης. Σε αυτές τις βαφές έχει ενσωματωθεί ειδική ρητίνη, που έχει υποστεί δοκιμή, δεικνύοντας φυσική αντίσταση στους ρύπους και στη σκόνη.

2.4 Εποξειδική βαφή δαπέδου από ειδική τσιμεντοκονία (Χώροι Στάθμευσης)

Πρόκειται για εποξειδική βαφή αντιολισθηρή, με αντοχή σε τριβή, που εφαρμόζεται σε βιομηχανικά δάπεδα τσιμεντοειδούς βάσης.

4. Υλικά – Κριτήρια αποδοχής

4.1.α Βαφή με προστασία έναντι της σκόνης (Αντιστατική Βαφή)

Πρόκειται για Ακρυλική αντιστατική βαφή, ή άλλο κατάλληλο σύστημα, σύμφωνα με τις εσωτερικές εγκεκριμένες προδιαγραφές του κατασκευαστή. ΕΠΣΜ - 95 microns (κατ' ελάχιστον).

4.1.β Βαφή με Προστασία έναντι Ελαίου

Θα εφαρμοσθούν συστήματα βαφής δύο εποξικών συστατικών ή δύο συστατικών ουρεθάνης, σύμφωνα με τις εσωτερικές εγκεκριμένες προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Εκτός αν συνιστά διαφορετικά ο κατασκευαστής βαφής, το ΕΠΣΜ θα είναι 150 microns κατ' ελάχιστον για αστάρι και 75 microns για κάθε μία από τις δύο τελικές στρώσεις, για σύνολο ΕΠΣΜ 300 microns, κατ' ελάχιστον.

4.1.γ Βαφή με προστασία έναντι οξέων

Θα εφαρμοσθούν συστήματα βαφής δύο εποξικών συστατικών ή δύο συστατικών ουρεθάνης με προστασία έναντι οξέων, σύμφωνα με τις εσωτερικές εγκεκριμένες προδιαγραφές του.

Το ΕΠΣΜ θα είναι 150 microns κατ' ελάχιστον για αστάρι και 75 microns για κάθε μία από τις δύο τελικές στρώσεις, για σύνολο ΕΠΣΜ 300 microns, κατ' ελάχιστον.

4.1.δ Εποξειδική βαφή Χώρων Στάθμευσης

Πρόκειται για έγχρωμο αυτοεπιπεδούμενο δάπεδο με βάση εποξειδικές ρητίνες, πάχους 3-4mm, λείο, με μεγάλη αντοχή σε τριβή, καλή χημική αντοχή, στεγανό και αντιολισθηρό που θα εφαρμοσθεί στο δάπεδο από ειδική τσιμεντοκονία των χώρων στάθμευσης.

5.1 Συνεργείο

Στην παράγραφο β) προστίθενται τα εξής:

- Όπου απαιτείται εργασία σε ύψος, θα χορηγούνται ασφαλή ικριώματα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Αυτά θα φέρουν υποχρεωτικά πλήρη δάπεδα εργασίας, σκάλα πρόσβασης και καταπακτή. Στην περίπτωση χρήσης ανυψωτικών πλατφορμών εργασίας αυτές θα είναι πιστοποιημένες.

5.3 Χάραξη – Έλεγχος - Αποδοχή

5.3.γ Υποβολές

Θα συνταχθούν και υποβληθούν προς έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ).

Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά, κάθε ΦΥΥ θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Τεχνικά φυλλάδια ιδιοτήτων προϊόντος για κάθε υλικό που προτείνεται προς χρήση, περιλαμβανομένης της μεθόδου εφαρμογής.
- Πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας του κατασκευαστή κατά EN ISO 9001:2015
- Δείγματα χρωματολογίων του κατασκευαστή που προτείνονται προς χρήση.

- Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας για τα προϊόντα, σύμφωνα με τις 91/155/EK & 2001/58/EK
- Κατά την έναρξη των εργασιών θα κατασκευασθεί δείγμα στη θέση που θα έχει συμφωνηθεί, το οποίο θα δείχνει το χρώμα και την υφή.

5.7 Εφαρμογή

5.7.7 Εφαρμογή Εποξειδικής Βαφής Χώρων Στάθμευσης

5.7.7.1 Προεργασία

Η μέθοδος προεργασίας του δαπέδου είναι η «Σφαιριδιοβολή κλειστού κυκλώματος» προκειμένου να έχουμε την μέγιστη δυνατή πρόσφυση, την καλύτερη αφαίρεση της αντιεξατμιστικής μεμβράνης και τέλος να επιταχύνουμε την διαδικασία αποβολής της υγρασίας του δαπέδου.

5.7.7.2 Καθαρισμός και σφράγιση αρμών δαπέδου

Το δάπεδο θα καθαρισθεί σχολαστικά. Λάδια, λίπη και άλλοι οργανικοί ή ανόργανοι ρύποι θα καθαριστούν με μηχανικά ή χημικά μέσα (ή με συνδυασμό των ανωτέρω). Όπου υπάρχουν ρωγμές, τρύπες, αρμοί διαστολής δαπέδων καθώς και περιμετρικά των πλαισίων σχαρών, φρεατίων και γενικά όπου υπάρχει ασυνέχεια του ρητινούχου δαπέδου, διανοίγεται αρμός με τροχό χειρός και στοκάρεται με ρητινοκονίαμα για την σωστή αγκύρωση του δαπέδου.

5.7.7.3 Αστάρωμα

Μετά τον έλεγχο ότι το δάπεδο είναι καθαρό και στεγνό (η υγρασία του δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%) τοποθετείται το εποξειδικό αστάρι με λάστιχο και με ενδεικτική κατανάλωση 250-350gr/m².

5.7.7.4 Κατασκευή έγχρωμης βαφής εποξειδικού δαπέδου

Μετά τον πολυμερισμό του ασταριού και πριν περάσουν 24 ώρες, τοποθετείται το εποξειδικό δάπεδο με πιστόλι airless και ενδεικτική κατανάλωση 0,25-0,30gr/m².

Την επόμενη μέρα ακολουθεί η δεύτερη και τελική στρώση εποξειδικού δαπέδου με ρολό και με την ίδια κατανάλωση.

Η ενδεικτική συνολική κατανάλωση της ρητίνης θα είναι 500-600gr/m² και το πάχος του δαπέδου που θα προκύψει θα είναι 0,6mm περίπου.

Χρόνος βατότητας	24 ώρες (με θερμοκρασία 22°C)
Χρόνος ελαφριάς χρήσης	72 ώρες (με θερμοκρασία 22°C)
Χρόνος πλήρους πολυμερισμού	7 ημέρες (με θερμοκρασία 22°C)

5.7.7.5 Κατασκευή διαγραμμίσεων δαπέδου

Μετά την διάστρωση των δαπέδων και πριν τον πλήρη πολυμερισμό τους κατασκευάζονται οι διαγραμμίσεις των δαπέδων των υπογείων γκαράζ με εποξειδικό υλικό δύο συστατικών.

09911 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται αντίστοιχα η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-10-02-00 «Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

3. Ορισμοί

2.1 Βαφή με προστασία έναντι ελαίου

Πρόκειται για βαφή που είναι ανθεκτική στα πετρελαϊκά προϊόντα. Κάθε κατασκευαστής βαφής θα πιστοποιεί ότι η προτεινόμενη βαφή είναι ανθεκτική σε πετρελαϊκά προϊόντα.

2.2 Βαφή με προστασία έναντι οξέων

Πρόκειται για βαφή, η οποία στους 20⁰C, δεν επηρεάζεται από τα ακόλουθα προϊόντα:

- Θεικό οξύ: 50%
- Καυστικό νάτριο: 50%
- Ανθρακικό νάτριο
- Βενζίνη (πετρέλαιο)
- Ορυκτά έλαια
- Ανθρακική αμμωνία

2.3 Βαφή με προστασία έναντι σκόνης

Πρόκειται για βαφές απόλυτα ανθεκτικές στο νερό,, που έχει ενσωματωθεί ειδική ρητίνη, αυξάνοντας την φυσική αντίσταση στους ρύπους και στη σκόνη.

4. Υλικά – Κριτήρια αποδοχής

4.1.α Βαφή με προστασία έναντι της σκόνης (Αντιστατική Βαφή)

Πρόκειται για Ακρυλική αντιστατική βαφή ενός συστατικού.ή άλλο κατάλληλο σύστημα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών. Απαιτείται ΕΠΣΜ - 95 microns (κατ' ελάχιστον).

4.1.β Βαφή με Προστασία έναντι Ελαίου

Θα εφαρμοσθούν συστήματα βαφής δύο εποξικών συστατικών ή δύο συστατικών ουρεθάνης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών

Εκτός αν συνιστά διαφορετικά ο κατασκευαστής βαφής, το ΕΠΣΜ θα είναι 150 microns για το αστάρι και 75 microns για κάθε μία από τις δύο τελικές στρώσεις, κατ' ελάχιστον.

4.1.γ Βαφή με προστασία έναντι οξέων

Θα εφαρμοσθούν συστήματα βαφής δύο εποξικών συστατικών ή δύο συστατικών ουρεθάνης με προστασία έναντι οξέων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή..

Το ΕΠΣΜ θα είναι 150 microns για το αστάρι και 75 microns για κάθε μία από τις δύο τελικές στρώσεις, κατ' ελάχιστον.

5.1 Συνεργείο

Στην παράγραφο β) προστίθενται τα εξής:

Όπου απαιτείται εργασία σε ύψος, θα χορηγούνται ασφαλή ικριώματα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Αυτά θα φέρουν υποχρεωτικά πλήρη δάπεδα εργασίας, σκάλα πρόσβασης και καταπακτή. Στην περίπτωση χρήσης ανυψωτικών πλατφορμών εργασίας αυτές θα είναι πιστοποιημένες.

5.3 Χάραξη – Έλεγχος - Αποδοχή

5.3.γ Υποβολές

Θα συνταχθούν και υποβληθούν προς έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ).

Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά, κάθε ΦΥΥ θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Τεχνικά φυλλάδια ιδιοτήτων προϊόντος για κάθε υλικό που προτείνεται προς χρήση, περιλαμβανομένων των απαιτήσεων προετοιμασίας της επιφανείας και της μεθοδολογίας εφαρμογής.
- Για τα μη ειδικά χρώματα (δηλαδή τα χρώματα προστασίας έναντι ελαίου, οξέος, σκόνης, εποξειδικά κλπ) θα υποβάλλεται Πιστοποιητικό Ευρωπαϊκού Οικολογικού Σήματος (Ecolabel) σύμφωνα με τον Κανονισμό 66/2010 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Πιστοποιητικό διαχείρισης ποιότητας του κατασκευαστή κατά EN ISO 9001
- Δείγματα χρωματολογίων του κατασκευαστή που προτείνονται προς χρήση.
- Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας για τα προϊόντα, σύμφωνα με τις 91/155/EK & 2001/58/EK
- Κατά την έναρξη των εργασιών θα κατασκευασθεί δείγμα στη θέση που θα έχει συμφωνηθεί, το οποίο θα δείχνει το χρώμα και την υφή της τελικής επιφάνειας.

09930 ΑΝΤΙΣΚΩΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 03-10-03-00: «Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών ».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

2. Τυποποιητικές Παραπομπές

ΕΛΟΤ EN 13381-8, Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της συμβολής στην πυραντίσταση δομικών στοιχείων - Μέρος 8: Εφαρμοσμένη προστασία αντίδρασης στη φωτιά, στοιχείων χάλυβα

ΕΛΟΤ EN 13501, Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά

ETAG 018, Προϊόντα Πυροπροστασίας

ΕΛΟΤ EN ISO 12944, Χρώματα και βερνίκια - Αντιδιαβρωτική προστασία χαλύβδινων κατασκευών με συστήματα βαφής

4. Υλικά – Κριτήρια αποδοχής

4.1.1. Αστάρι

4.1.1α Χάλυβας

Το αστάρι θα περιέχει συστατικά ανθεκτικά στη διάβρωση, όπως: οξειδίο σιδήρου, χρωμικό ή φωσφορικό άλας ψευδαργύρου, χρωμικό άλας, σκόνη ψευδαργύρου ή συνδυασμό των ανωτέρω. Η επιλογή του τύπου του ασταριού θα δίδεται στα ΦΥΥ και θα προτείνεται από τον Κατασκευαστή για τη συγκεκριμένη χρήση.

4.1.1β Γαλβανισμένος Χάλυβας

Αστάρι, που περιέχει συνδυασμό οργανικής ρητίνης και χρωστικές ουσίες χρωμικού άλατος και καταλύτες φωσφορικού οξέος. Η επιλογή του τύπου του ασταριού θα δίδεται στα ΦΥΥ και θα προτείνεται από τον Κατασκευαστή για τη συγκεκριμένη χρήση.

4.1.2 Πυράντοχες Βαφές Μεταλλικών στοιχείων

- Θα προταθεί από τον ανάδοχο, πιστοποιημένο σύστημα πυράντοχης βαφής σύμφωνα με την ETAG 018. Η επίδοση του συστήματος, σχετικά με την πυραντοχή, θα είναι σε συμφωνία με την μελέτη πυροπροστασίας του έργου.

7.2.1 Εργασία σε Ύψος – Ικριώματα – Ανυψωτικές Πλατφόρμες Εργασίας

Όπου απαιτείται εργασία σε ύψος, θα χορηγούνται ασφαλή ικριώματα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Αυτά θα φέρουν υποχρεωτικά πλήρη δάπεδα εργασίας, σκάλα πρόσβασης και καταπακτή. Στην περίπτωση χρήσης ανυψωτικών πλατφορμών εργασίας αυτές θα είναι πιστοποιημένες.

15420 **ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΟΙΝΟΙ**

A. Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή

Εφαρμόζεται η ισχύουσα ΕΤΕΠ 04-04-03-01: «Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί».

B. Συμπληρωματικές Απαιτήσεις

Σε εφαρμογή της παρ. 13 της ΥΠΑ αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/35Δ/04.10.2012, ισχύουν οι κάτωθι συμπληρωματικές απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., οι οποίες παρατίθενται στα επιμέρους Κεφάλαια της αντίστοιχης ως άνω ΕΤΕΠ.

1. Αντικείμενο

Εφαρμόζεται για επίτοιχη λεκάνη τουαλέτας υαλώδους πορσελάνης, επίτοιχο νιπτήρα υαλώδους πορσελάνης, νιπτήρα υαλώδους πορσελάνης σε σχήμα κάδου και νεροχύτη από ανοξείδωτο χρωμονικελιούχο χάλυβα.

4. Απαιτήσεις

4.1 Αποδεκτά υλικά

Δεν εφαρμόζεται γενικά η παράγραφος 4.1 της ΕΤΕΠ. Αντί αυτής ισχύουν τα παρακάτω:

4.1.1 Λεκάνη τουαλέτας

Η Λεκάνη τουαλέτας θα συμμορφώνεται με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 997 και ΕΛΟΤ EN 14055 και την ΤΟΤΕΕ 2412/86. Θα είναι κρεμαστού τύπου με πίσω έξοδο.

Όλα τα καθίσματα και τα καλύμματα των λεκανών θα πρέπει να είναι, συμβατά με τις λεκάνες, από βακελίτη (urea), λευκού χρώματος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και με μη οξειδούμενα στηρίγματα (επιχρωμιωμένα ορειχάλκινα ή ανοξείδωτου χάλυβα), βίδες και ροζέτες.

4.1.2 Νιπτήρες

Οι νιπτήρες θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 14688, και την ΤΟΤΕΕ 2412/86. Θα είναι τύπου υπερεκχείλισης με διαστάσεις 58 x 46 cm, επιτοιχοι χωρίς κολώνα, κατασκευασμένοι από υαλώδη πορσελάνη άσπρου χρώματος, θα διαθέτουν επιχρωμιωμένο σιφόνι (τουλάχιστον 40 χιλιοστά) σχήματος "P", με μηχανικό σύστημα αποστράγγισης και δυνατότητα αποσυναρμολόγησης, και μείκτη κρύου-ζεστού νερού, συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων και των εφεδρικών στοιχείων.

Οι μείκτες θα είναι ανθεκτικοί σε βανδαλισμούς και η παροχή νερού θα γίνεται με ακροφύσιο εκροής.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι επιχρωμιωμένα.

Η στερέωση θα γίνεται συνδέοντας τις ενότητες στον τοίχο με μηχανισμούς στερέωσης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

4.1.3 Νιπτήρας σε σχήμα κάδου

Ο νιπτήρας σε σχήμα κάδου θα χρησιμοποιείται στο δωμάτιο των καθαριστριών, θα είναι τύπου υπερχειλίσης με διαστάσεις περίπου 34 x 44 εκατοστά, κατασκευασμένος από λευκή υαλώδη πορσελάνη, αναρτώμενος στον τοίχο και θα διαθέτει επιχρωμιωμένο σιφόνι σχήματος "P".

Ο νιπτήρας σε σχήμα κάδου θα τροφοδοτείται μόνο με κρύο νερό.

4.1.4 Νεροχύτης

Ο νεροχύτης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας 1.4301 (AISI 304) σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13310, με πρόβλεψη υπερχειλίσης, με διαστάσεις της γούρνας 34 x 34 εκ., συνολικές διαστάσεις 86 x 50 εκ. και με επιχρωμιωμένο σιφόνι σχήματος "P", σύμφωνα με το σχέδιο πρότυπων λεπτομερειών.

Θα είναι εξοπλισμένος με επιχρωμιωμένο μείκτη ζεστού-κρύου νερού και θα διαθέτει όλα τα εξαρτήματα και εφεδρικά στοιχεία.

Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε πάγκο και θα έχει μονή γούρνα.

Όλες οι επόμενες παράγραφοι θα συντονιστούν με τις παραπάνω απαιτήσεις.

5. Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.2 Γενικές απαιτήσεις εγκατάστασης κοινών υδραυλικών υποδοχέων
Προστίθενται τα παρακάτω:

Τα Είδη Υγιεινής θα παρέχονται με τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- Θα διαθέτουν συστήματα εξοικονόμησης νερού.
- Θα κατασκευάζονται από συμπαγή, ανθεκτικά και μη απορροφητικά υλικά, θα διαθέτουν λείες, στεγανές επιφάνειες και δεν θα διαθέτουν κρυφές επιφάνειες που θα συγκεντρώνουν νερό.
- Όλες οι επιφάνειες από υαλώδη πορσελάνη των ειδών υγιεινής θα είναι ανθεκτικές σε οξέα.
- Όλα τα εμφανή εξαρτήματα θα είναι από επιχρωμιωμένο ορείχαλκο. Δεν πρέπει να υπάρχει πλαστικό τμήμα, εκτός από τις διακοσμητικές άκρες στις στρόφιγγες.
- Οι ελαστικοί εύκαμπτοι σωλήνες που συνδέουν τις βάνες απομόνωσης με τους μείκτες νερού, θα διαθέτουν Πιστοποίηση, και θα αποτελούνται από ελαστικές σωληνώσεις, με εξωτερική πλεκτή εύκαμπτη επένδυση από ανοξείδωτο χάλυβα, αντοχής σε θερμοκρασία 110⁰C και πίεση λειτουργίας 10 bar.
- Οι λεκάνες τουαλέτας θα είναι εξοπλισμένες με εμφανείς βαλβίδες ορμητικής ροής (flush valves), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12541, για παροχή ¾", πλήρως επιχρωμιωμένες. Θα είναι κατασκευασμένες για πίεση λειτουργίας έως 10 bar και για πίεση δοκιμής 16bar και η ροή του νερού θα είναι από 1.0 έως 1.3l/s.
- Σε όλες τις σωληνώσεις και στις βαλβίδες που εξέρχονται των τοίχων θα τοποθετηθούν επιχρωμιωμένα διακοσμητικά περιαιχένια

5.3. Τρόπος εγκατάστασης υδραυλικών υποδοχέων

5.3.1 Γενικά

Προστίθενται τα παρακάτω:

Θα παρέχεται μια βαλβίδα απομόνωσης για κάθε σύνδεση ζεστού και κρύου νερού σε κάθε είδος υγιεινής.

Όπου προβλέπεται εξάρτημα με καλυμμένη ολισθαίνουσα σύνδεση, αντιπληγματική διάταξη ή βαλβίδα, θα παρέχεται μία θυρίδα επισκέψεως από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4401 (AISI 316), τουλάχιστον 300 χιλιοστών.

5.3.7 Λοιπά εξαρτήματα χώρων υγιεινής

Τα εξαρτήματα τουαλέτας θα περιλαμβάνουν τα είδη που προσδιορίζονται παρακάτω, με κατάλληλα υλικά στερέωσης και εξοπλισμού για την διευκόλυνση της συντήρησης και της αντικατάστασης.

Θα χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα τουαλέτας, σύμφωνα και με την §5.3.3 & §5.3.4 της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03.

- Θήκη ρολού υγείας από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Συσκευή παροχής πετσετών χειρός με κάδο αχρήστων από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Βάσεις σαπουνιού ή/και συσκευές παροχής υγροσάπουνου από ανοξείδωτο χάλυβα
- Κρεμάστρες ρούχων, κρεμάστρες πετσετών τύπου γάντζου και άλλες κρεμάστρες από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Καθρέπτης 60 x 40 εκ. με περίγραμμα από ανοξείδωτο χάλυβα με ράφι.
- Βούρτσα λεκάνης W.C. από ανοξείδωτο χαλυβδοέλασμα
- Δοχείο αχρήστων χαρτιών υγείας από ανοξείδωτο χαλυβδοέλασμα.

5.3.8 Υποβολές

Τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματά τους θα εγκριθούν με τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ), που θα περιλαμβάνουν :

- Στοιχεία προϊόντων του Κατασκευαστή και φωτογραφίες / σχέδια των συγκεκριμένων εξαρτημάτων και προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης και της δυνατότητας εξοικονόμησης νερού.
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE
- Οδηγίες συντήρησης, συμπεριλαμβανομένου καταλόγου ανταλλακτικών για τα υδραυλικά εξαρτήματα.
- Διαγράμματα σύνδεσης και περιληπτικά σχέδια.
- Κατάλογοι βασικών χρωμάτων του κατασκευαστή.
- Οδηγίες τοποθέτησης και λειτουργίας.
- Δείγματα.
- Πρόσφατο Πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή.

10620 ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑ

1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Περιγραφή εργασιών

Η προδιαγραφή αυτή περιγράφει την επικάλυψη της οροφής των στεγάστρων με πολυκαρβονικά φύλλα, όπως θα δείχνεται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Η εγκατάσταση με τα πολυκαρβονικά φύλλα, νοείται τελειωμένη με όλα τα εξαρτήματα της.

Τα πολυκαρβονικά φύλλα, τα υλικά στερέωσης και όλα τα αναγκαία εξαρτήματα για να ολοκληρωθεί η κατασκευή πρέπει να παραχθούν / χορηγηθούν σαν ένα ενιαίο σύστημα από τον ίδιο κατασκευαστή.

1.2 Σχετικά Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN 14963 Επικαλύψεις στεγών - Συνεχείς φωτοπερατές στέγες από πλαστικό υλικό με ή χωρίς ορθοστάτες - Ταξινόμηση, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής

ΕΛΟΤ EN 1013 Φωτοπερατά κυματοειδή πλαστικά φύλλα μονής στέγασης - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής

ΕΛΟΤ EN 11963 Πλαστικά - Πολυανθρακικά φύλλα - Τύποι, διαστάσεις και χαρακτηριστικά

ΕΛΟΤ EN ISO 527 1 – 5 Πλαστικά - Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού

ΕΛΟΤ EN ISO 62 Πλαστικά - Προσδιορισμός της απορρόφησης νερού

ΕΛΟΤ EN ISO 75 1 – 3 Πλαστικά - Προσδιορισμός της θερμοκρασίας παραμόρφωσης υπό φορτίο

ΕΛΟΤ EN ISO 306 Πλαστικά - Θερμοπλαστικά υλικά - Προσδιορισμός της θερμοκρασίας μαλακώματος Vicat (VST)

EN 13501 Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με τη φωτιά

DIN 5036 Κυματικές και φωτομετρικές ιδιότητες των υλικών.

ASTM D1044 Μέθοδος μέτρησης αντοχής σε επιφανειακή απότριψη διαφανών πλαστικών

1.3 Υποβολές

Το Φύλλο Υποβολής Υλικών (ΦΥΥ) πρέπει να υποβληθεί στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση και θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα :

- Στοιχεία προϊόντος κατασκευαστή.

- Σχέδια για έγκριση από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., που δείχνουν την κατασκευή και εγκατάσταση όλων των στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των σχεδίων ανόψεων, τομών, λεπτομερειών και συσχετισμών με άλλες εργασίες.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του κατασκευαστή με τα αναφερόμενα πρότυπα.
- Πιστοποιητικό συστήματος διαχείρισης ποιότητας κατά ISO 9001: 2015 του οίκου κατασκευής.
- Εγχειρίδιο Εγκατάστασης, καθαρισμού και συντήρησης

1.4 Δείγματα

Πριν αρχίσει η εργασία, θα πρέπει να ετοιμασθούν και να εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. δείγματα οροφών διαστάσεων περίπου 1.50x1.50 σε θέση που θα υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., ολοκληρωμένα (με τις ενώσεις των αρμών και κάθε εξάρτημα) και τουλάχιστον 2 στηρίξεις προς κάθε κατεύθυνση.

Τα δείγματα θα παραμείνουν μέχρι το τέλος των εργασιών, ως οδηγοί αναφοράς και όλες οι σχετικές εργασίες θα συγκρίνονται με αυτά.

2 ΥΛΙΚΑ

2.1 Γενικά

Το στέγαστρο θα φέρει επικάλυψη από διαφανή κυψελωτά πολυκαρβονικά φύλλα πάχους τουλάχιστον 20 mm, στερεωμένα σε πλαίσια αλουμινίου.

Τα πολυκαρβονικά φύλλα πρέπει να συμμορφώνονται τουλάχιστον με τα προαναφερόμενα πρότυπα.

Το σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία σύμφωνα με τις οδηγίες και τις συστάσεις του κατασκευαστή:

- Επικάλυψη με πολυκαρβονικά φύλλα
- Σύνδεση των φύλλων μεταξύ τους με ειδικά προφίλ (ή με όποιον τρόπο ορίζει ο κατασκευαστής)
- Στερέωση της κατασκευής σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή σε συνάρτηση με τον τύπο του φέροντος πλαισίου.

2.2 Υποδομή

Όλα τα στοιχεία της υποδομής, πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Οι αποστάσεις μεταξύ των στηρίξεων και οι ανοχές, πρέπει να είναι σύμφωνες με την τεχνική προδιαγραφή του κατασκευαστή.

Τα φύλλα συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλα προφίλ (ή με όποιον τρόπο ορίζει ο κατασκευαστής), ώστε να εξασφαλίζεται απολύτως στερεή και σταθερή συνδεσμολογία και στεγανότητα της κατασκευής.

Οι συστολές και διαστολές των πολυκαρβονικών φύλλων, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας, θα παραλαμβάνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ο προτεινόμενος τρόπος τοποθέτησης έχει ως εξής:

- Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων, για διαφανή, κυψελωτά φύλλα πάχους 20 mm, πρέπει να είναι σύμφωνη με την προδιαγραφή του κατασκευαστή και τα προαναφερόμενα πρότυπα.
- Τα πολυκαρβονικά φύλλα θα είναι διαφανή, με φωτοδιαπερατότητα κατά DIN 5036 βάσει δείγματος, με δυνατότητα καμπύλωσης, άριστη σταθερότητα έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας με προστατευτική επικάλυψη και από τις δυο πλευρές, κατηγορίας πυραντοχής B-s1, d0, κατά EN 13501 και ανθεκτικά σε απότριψη κατά ASTM D1044.

3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ

3.1 Γενικά

Τα φύλλα θα παραλαμβάνονται, μεταφέρονται και κόβονται σύμφωνα με τις οδηγίες και συστάσεις του κατασκευαστή.

Η επένδυση του στεγάστρου θα γίνει όπως θα δείχνουν τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά Αρχιτεκτονικά σχέδια.

Η εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κατασκευαστικές ανοχές.

3.2 Παράδοση και αποθήκευση του προϊόντος

Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3.3 Τοποθέτηση

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μεθοδολογία κατασκευής.

4 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο έλεγχος περιλαμβάνει:

- Έλεγχο ότι η οροφή ταιριάζει με τα εγκεκριμένα δείγματα.
- Έλεγχο της παράδοσης του προϊόντος. Επιβεβαίωση ότι όλα τα υλικά είτε φέρουν τις κατάλληλες ετικέτες του κατασκευαστή ή παραλαμβάνονται σε κλειστές συσκευασίες που φέρουν τέτοιες ετικέτες.
- Έλεγχο ότι όλα τα υλικά αποθηκεύονται όπως απαιτείται από την προδιαγραφή και/ή συστήνεται από τον κατασκευαστή.
- Έλεγχο των φύλλων και του σκελετού, από τυχόν βλάβες.
- Έλεγχο όλων των εξαρτημάτων ώστε να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Έλεγχο ότι όλα τα στοιχεία έχουν τοποθετηθεί ανταποκρίνονται στις ανοχές που προδιαγράφηκαν, κατά την οριζόντια και κατακόρυφη διεύθυνση.
- Έλεγχο ότι οι εργασίες γίνονται με βάση τα κατασκευαστικά σχέδια, αυτή την προδιαγραφή, τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα πρότυπα εφαρμογής.
- Έλεγχο των συνθηκών διαχείρισης των υλικών κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Περιοδικό καθάρισμα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.