

**ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ**  
**ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)**

**Τ.Σ.Υ. – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ – Η/Μ - ΠΡΑΣΙΝΟΥ**





## ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

## ΤΜΗΜΑ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Εργο : ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ  
(Μικρολίμανο)Αντιστοίχιση άρθρων μελέτης με ΕΤΕΠ  
Εγκύκλιος 26/ 4-10-2012

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ Β120.30	Α.01	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα	-	-	παρ. 3.9 (Διαχείριση προϊόντων) - ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00
ΟΙΚ Β141.01	Α.02	Λιθοπληρώσεις τάφρων και στραγγιστηρίων	08-03-02-00	-	-
ΟΙΚ Ν1Β20.42.79.01	Α.03	Καθαρή μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων με αυτοκίνητο	-	-	-
ΟΙΚ Ν1Β22.57.99.01	Α.04	Καθαίρεση του συνόλου των υπαρχόντων "υπερκατασκευών" που εξυπηρετούν τους χώρους εστίασης, αποξηλώσεις εγκαταστάσεων και λοιπών μικροκατασκευών, συμπεριλαμβανομένης της φορτοεκφορτώσεως και μεταφοράς των καθαρευθέντων υλικών	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-03-00
ΟΙΚ Ν1Β22.57.99.02	Α.05	Αποξήλωση άνευ προσοχής υπαρχουσών πινακίδων σήμανσης	-	-	Κεφάλαιο 3 (Καθαίρεσεις - Αποξηλώσεις)
ΟΔΝ Β1Α02	Α.06	Γενικές Εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	-	02-02-01-00	-
ΟΔΝ Β1Α04.1	Α.07	Διάνοξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	08-01-01-00	-	-

ΕΡΓΟ : ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΔΝ Β\Α04.4	Α.08	Διάνοιξη τάφρου με εργασία χείρς σε έδαφος πάσης φύσεως	08-01-01-00	-	-
ΟΔΝ Β\Β01	Α.09	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,00 m	02-04-00-00	-	-
ΟΔΝ Β\Β04.1	Α.10	Επιχώματα (από κοκκώδη υλικά) κάτω από τα πεζοδρόμια	-	02-07-01-00	-
ΥΔΡ Β\4.01.01	Α.11	Καθαρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από σπλισμένο σκυρόδεμα. Σύνθηους ακριβείας, με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων υδραυλική σφύρα, εργασία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργασία κλπ)	15-02-01-01	-	-
ΥΔΡ Β\4.01.02	Α.12	Καθαρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από σπλισμένο σκυρόδεμα. Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας και χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)	15-02-01-01	-	-
ΥΔΡ Β\4.04	Α.13	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.	-	08-06-08-03	-
ΥΔΡ Β\4.05	Α.14	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή	-	08-06-08-03	-
ΥΔΡ Β\4.13	Α.15	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	-	08-06-08-03	-
ΟΙΚ Β\38.13	Β.01	Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων	01-05-00-00	-	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ Β'38.18	B.02	Διαμόρφωση εγκαπών και εσοχών σε επιφάνειες από σκυρόδεμα	01-05-00-00	-	-
ΟΙΚ Β'79.15.04	B.03	Γεωυφάσματα μή υφαντά, βάρους 285 gr/m2	08-03-06-00	-	-
ΟΙΚ Β'79.32	B.04	Απομόνωση στοιχείων κατασκευής με διογκωμένη πολυστερίνη, χωρίς στερéωση των πλακών	-	03-06-02-02	-
ΟΙΚ ΝΙΒ43.22.99.01	B.05	Κατασκευή λιθοδομής μιας ορατής όψης από επιλεγμένους φυσικούς λίθους και η διαμόρφωση όψεων κατά την δόμηση των τοίχων ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αισθητική ομοιογένεια με τα υφιστάμενα τοιχία.	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-01-00
ΟΙΚ ΝΙΒ53.30.81.04	B.06	Ξύλινο δάπεδο από σανίδες DECK πάχους 3,00 cm και πλάτους 2,40 m	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01
ΟΙΚ ΝΙΒ73.91.79.05	B.07	Χυτό βιομηχανικό δάπεδο πάχους 20 cm από έγχρωμο σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 βιομηχανικά παραγόμενου (αποκλειόμενης της παραγωγής επί τόπου του έργου), με θραυστά αδρανή (μέγιστου κόκκου 16 mm)	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
ΟΙΚ ΝΙΒ73.91.79.06	B.08	Ζώνη δέυσης ΑΜΕΑ, από έγχρωμο σκυρόδεμα πάχους 20 cm με διαμόρφωση χάραξης δέυσης τυφλών, ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 βιομηχανικά παραγόμενου (αποκλειόμενης της παραγωγής επί τόπου του έργου), με θραυστά αδρανή (μέγιστου κόκκου 16 mm)	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ Ν1Β73.91.79.07	Β.09	Διαμόρφωση ράμπας πρόσβασης ΑΜΕΑ, από έγχρωμο σκυρόδεμα μέσου πάχους 20 cm με διαμόρφωση χάραξης όδευσης τυφλών, ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 βιομηχανικά παραγόμενου (αποκλειόμενης της παραγωγής επί τόπου του έργου), με θραυστά αδρανή (μέγιστου κόκ	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
ΟΙΚ Ν1Β73.91.79.08	Β.10	Χυτό βιομηχανικό δάπεδο με σαφρέ υφή πάχους 20 cm από έγχρωμο σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 βιομηχανικά παραγόμενου (αποκλειόμενης της παραγωγής επί τόπου του έργου), με θραυστά αδρανή (μέγιστου κόκκου 16 mm)	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
ΟΙΚ Ν1Β73.94.79.05	Β.11	Διαμόρφωση χτενιστής επιφανείας (λεπτές ραβδώσεις), δαπέδων και λοιπών	-	-	-
ΟΙΚ Ν1Β73.95.99.04	Β.12	Διαμόρφωση ράμπας με οπλισμένο σκυρόδεμα C 20/25	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
ΟΙΚ Ν1Β73.95.99.05	Β.13	Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 8 cm και κατηγορίας C20/25	-	-	Κεφάλαιο 6 (Δάπεδα)
ΟΙΚ Ν1Β74.30.99.05	Β.14	Ειδικές πλάκες γρανίτου (κίνησης,αλλαγής διεύθυνσης - κινδύνου) όδευσης τυφλών, διαστάσεων 40Χ60Χ3 εκ., ειδικές ραβδώσεις ή φολιδωτές	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-02-02-00
ΟΙΚ Ν1Β74.30.99.06	Β.15	Πλήρης κατασκευή ειδικών αποτμίσεων πεζοδρομίων (ράμπες αναπήρων) με ειδικές πλάκες γρανίτου με ειδικές ραβδώσεις ή φολιδωτές	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-02-02-00

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ ΝΙΒ74.31.99.06	Β.16	Επιστρώσεις δαπέδων από ισομεγέθεις πλάκες γρανίτη, πάχους 2 cm και σε αναλογία έως 5 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο (διαστάσεων 40x60 cm) καμμένου γρανίτη	-	-	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
ΟΙΚ ΝΙΒ75.02.79.22	Β.17	Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων εκ μαρμάρου προελεύσεως Καβάλας αμμοβολισμένου πάχους 3cm και πλάτους 11 έως 30 cm	-	-	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
ΟΙΚ ΝΙΒ75.52.81.02	Β.18	Κράσπεδα από μάρμαρο προελεύσεως Καβάλας διαστάσεων 15X30X100 cm	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00
ΟΙΚ ΝΙΒ75.52.99.01	Β.19	Καθαρισμός, αποξήλωση επιστρώσεων βαθμίδων από πλακίδια και συμπλήρωση των πέτρινων βαθμίδων εξωτερικών κλιμάκων	-	-	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
ΟΔΝ ΒΙΒ29.2.2	Β.20	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	01-01-02-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-04-00-00 01-05-00-00	01-01-01-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-03-00-00	-
ΟΔΝ ΒΙΒ29.3.1	Β.21	Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	01-01-02-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-04-00-00 01-05-00-00	01-01-01-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-03-00-00	-
ΟΔΝ ΒΙΒ29.3.4	Β.22	Μικροκατασκευές (φρεάτια, ορθογωνικές τάφροι κλπ) με σκυρόδεμα C16/20	01-01-02-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-04-00-00 01-05-00-00	01-01-01-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-03-00-00	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501."	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΔΝ Β\Β29.4.1	Β.23	Κατασκευή ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25	01-01-02-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-04-00-00 01-05-00-00	01-01-01-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-03-00-00	-
ΟΔΝ Β\Β30.2	Β.24	Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων, χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C	01-02-01-00	-	-
ΟΔΝ Β\Β30.3	Β.25	Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων, χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C	01-02-01-00	-	-
ΟΔΝ Β\Β51	Β.26	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	-	05-02-01-00	-
ΟΔΝ Β\Β85	Β.27	Προσαρμογή στάθμης υφιστάμενου φρεατίου επί ανακατασκευαζόμενου πεζοδρομίου	08-06-08-06	-	-
ΟΙΚ Ν\Β79.24.90.01	Β.28	Ινες πολυτρυπτενίου	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-14-02-00
ΟΔΝ Ν\ΒΒ51.79.01	Β.29	Κατασκευή κρασπέδου παρτεριών, νησίδων κλπ χώρων πρασίνου από σκυρόδεμα C 12/15 πλάτους 6 cm και ύψους 30 cm με διαμορφωμένη καμπύλη την ελεύθερη πλευρά	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00
ΥΔΡ Β\16.07.01	Β.30	Προσαρμογή εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής με την στάθμη και επίσκλιση του καταστρώματος της οδού. Για το πρώτο άνοιγμα του φρεατίου.	08-07-01-04	-	-
ΥΔΡ Ν\Β16.27.01	Β.31	Προσαρμογή φρεατίων αποχέυσης και ομβρίων, εμφανούς στην στάθμη του οδοστρώματος	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06



Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΔΝ ΒΙΑ02.1	Γ.01	Αποδρλωση ασφαλοτατήτων και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών	05-03-14-00	-	-
ΟΔΝ ΒΙΓ01.2	Γ.02	Υπόβαση οδοστρώσας συμπτυκωμένου πάχους 0,10 m	-	05-03-03-00	-
ΟΔΝ ΒΙΓ02.1	Γ.03	Βάση οδοστρώσας μεταβλητού πάχους	-	05-03-03-00	-
ΟΔΝ ΒΙΓ02.2	Γ.04	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	-	05-03-03-00	-
ΟΔΝ ΒΙΔ01	Γ.05	Τομή οδοστρώματος με ασφαλοκόπτη	07-14-01-00	-	-
ΟΔΝ ΒΙΔ02.2	Γ.06	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος, σε βάθος έως 6 cm	05-03-14-00	-	-
ΟΔΝ ΒΙΔ03	Δ.01	Ασφαλτική προεπάλειψη	05-03-11-01	-	-
ΟΔΝ ΒΙΔ04	Δ.02	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04
ΟΔΝ ΒΙΔ05.1	Δ.03	Ασφαλτική στρώση βάσης, συμπτυκωμένου πάχους 0,05 m	-	05-03-11-04	-
ΟΔΝ ΒΙΔ06	Δ.04	Ασφαλτικές στρώσεις μεταβλητού πάχους επιμετρούμενες κατά βάρος	-	05-03-11-04	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΔΝ ΒΔ09.1	Δ.05	Ανπολισθηρές ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας συμπτυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	-	05-03-12-01	-
ΟΔΝ ΝΙΒ09.2.79.01	Δ.06	Έγχρωμη ανπολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-03-12-01
ΟΙΚ ΝΙΒ64.30.99.01	Ε.01	Προμήθεια και τοποθέτηση ανοξείδωτων (inox) εμποδίων (κολωνάκια)	-	-	Κεφάλαιο 5 (Μεταλλικές Κατασκευές)
ΟΔΝ ΔΙΕ08.3	Ε.02	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανakλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 1 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1	-	-	-
ΟΔΝ ΝΙΕ09.4.79.03	Ε.03	Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους απλής όψης (Π-21,Π-31,Ρ-27,Ρ-28,Ρ-32,Ρ-40,Ρ-53)	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-04-00
ΟΔΝ ΝΙΕ09.4.79.04	Ε.04	Στύλος με δύο πινακίδες ονοματοθεσίας	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-04-07-00
ΟΔΝ ΝΙΕ09.4.79.05	Ε.05	Πινακίδα ονοματοθεσίας επίτοιχη	-	-	-
ΟΔΝ ΝΙΕ10.1.79.01	Ε.06	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 60 mm (2")	-	-	ΠΕΤΕΠ 05-04-07-00
ΟΔΝ ΒΙΕ17.2	Ε.07	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικά	-	05-04-02-00	-
ΥΔΡ ΒΝ1.01	Ε.08	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης.	-	05-04-07-00	-



Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΥΔΡ Β1.03	Ε.09	Αναλύμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	-	05-07-02-00	-
ΠΡΣ Β01	Θ.1.1.01	Μεταλλικές σχάρες δένδρων	-	-	-
ΠΡΣ Γ01	Θ.1.2.01	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	-	-	-
ΠΡΣ Γ02	Θ.1.2.02	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	10-05-02-01	-	-
ΠΡΣ ΝΓ02.01	Θ.1.2.03	Διάστρωση χώρου με ψηφίδα	-	-	ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00
ΠΡΣ ΝΓ02.02	Θ.1.2.04	Διάστρωση χώρου με βότσαλο	-	-	ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00
ΠΡΣ ΝΓ02.03	Θ.1.2.05	Προμήθεια και διάστρωση χώρου με χαλίκι	-	-	ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00
ΠΡΣ Γ04	Θ.1.2.06	Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας	10-05-02-03	-	-
ΠΡΣ Δ01.8	Θ.1.3.01	Δένδρα, κατηγορίας Δ8	10-09-01-00	-	-
ΠΡΣ Δ01.9	Θ.1.3.02	Δένδρα, κατηγορίας Δ9	10-09-01-00	-	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΙΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ Δ02.4	Θ.1.3.03	Θάμνοι, κατηγορίας Θ4	10-09-01-00	-	-
ΠΡΣ Δ06.2	Θ.1.3.04	Ποώδη - πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ φυτά κατηγορίας Π2	10-05-07-00	-	-
ΠΡΣ Δ07	Θ.1.3.05	Προμήθεια κηπευτικού χώματος	02-07-05-00	-	-
ΠΡΣ Δ10	Θ.1.3.06	Προμήθεια τύρφης	10-05-02-01	-	-
ΠΡΣ ΝΔ10.01	Θ.1.3.07	Προμήθεια σύνθετου λιπάσματος	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00
ΠΡΣ Δ11	Θ.1.3.08	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	-	-	-
ΠΡΣ Ε01.1	Θ.1.4.01	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,30 X 0,30 X 0,30 m	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε01.2	Θ.1.4.02	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,50 X 0,50 X 0,50 m	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε04.2	Θ.1.4.03	Άνοιγμα λάκκων με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος, διαστάσεων 0,70 X 0,70 X 0,70 m	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε09.3	Θ.1.4.04	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 0,40 - 1,50 lt	10-05-01-00	-	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ Ε09.5	Θ.1.4.05	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50 - 12,00 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε09.6	Θ.1.4.06	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε09.8	Θ.1.4.07	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 41 - 80 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε09.9	Θ.1.4.08	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 81 - 150 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε10.1	Θ.1.4.09	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 45 - 150 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε10.2	Θ.1.4.10	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 151 - 300 lt	10-05-01-00	-	-
ΠΡΣ Ε11.1.2	Θ.1.4.11	Υποστύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου Για μήκος πασσάλου πάνω από 2,50 m	10-05-09-00	-	-
ΠΡΣ Ε11.3	Θ.1.4.12	Στήριξη μεγάλου δένδρου με αντηρίδες	10-05-09-00	-	-
ΠΡΣ Ν/Ε11.1.01	Θ.1.4.13	Υπόγειο στήριξη μεγάλου δένδρου	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00
ΠΡΣ Ε16.9.1	Θ.1.4.14	Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, βάρους 100 gr/m2	-	-	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ ΝΙΕ17.01	Θ.1.4.15	Πέτασμα καθοδήγησης ριζών βάθους 60 εκ.	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00
ΠΡΣ Ζ01.3	Θ.1.5.01	Κόψιμο και εκρίζωση θάμνων Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος άνω του 1,50 m	10-07-01-00	-	-
ΠΡΣ Ζ02.3	Θ.1.5.02	Κόψιμο - εκρίζωση δένδρων, εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,61 μέχρι 0,90 m	10-07-01-00	-	-
ΠΡΣ Ζ02.5	Θ.1.5.03	Κόψιμο - εκρίζωση δένδρων, εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50 m	10-07-01-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ02.1.4	Θ.1.6.01	Άρδευση φυτών από παροχές	10-06-02-01	-	-
ΠΡΣ ΣΤ02.1.5	Θ.1.6.02	Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο	10-06-02-01	-	-
ΠΡΣ ΣΤ03.2	Θ.1.6.03	Λίπανση φυτών με λιπαντήρες	10-06-03-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ04.1.1	Θ.1.6.04	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	-	10-06-04-01	-
ΠΡΣ ΣΤ04.2.2	Θ.1.6.05	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	-	10-06-04-01	-
ΠΡΣ ΣΤ04.5.4	Θ.1.6.06	Κλάδεμα θάμνων, ανανέωση - διαμόρφωση κόμης νέων θάμνων και δένδρων, ηλικίας έως 3 ετών	-	10-06-04-02	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ ΣΤ04.7	Θ.1.6.07	Διαμόρφωση κόμης επιφάνειών και πολυετών ποωδών φυτών	-	10-06-04-02	-
ΠΡΣ ΣΤ05.1	Θ.1.6.08	Φυτοπροστασία θάμνων και δένδρων ύψους μέχρι 4 m	10-06-05-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ05.2	Θ.1.6.09	Φυτοπροστασία δένδρων ύψους πάνω από 4 m	10-06-05-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ06.3.2	Θ.1.6.10	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	10-06-06-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ08.1.1	Θ.1.6.11	Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	10-06-07-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ08.2.1	Θ.1.6.12	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύστευτες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	10-06-07-00	-	-
ΠΡΣ ΣΤ08.2.3	Θ.1.6.13	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου, απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια	10-06-07-00	-	-
ΠΡΣ Α10	Θ.2.01	Εκσκαφή και επαναστήλωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου, με μηχανικά μέσα	08-01-03-01	08-01-03-02	-
ΠΡΣ Η01.1.1	Θ.2.02	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 16 mm	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η01.1.3	Θ.2.03	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 25 mm	10-08-01-00	-	-



Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ Η01.1.4	Θ.2.04	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 32 mm	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η05.1.3	Θ.2.05	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η05.7.1	Θ.2.06	Βαλβίδες εξαερισμού, κινητικού τύπου, πλαστικές ή μεταλλικές, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η05.12.3	Θ.2.07	Μειωτές πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η05.13	Θ.2.08	Μανόμετρο γλυκερίνης Φ 63 mm	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η07.2.3	Θ.2.09	Φίλτρα νερού, σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in μακρύ, ενεργής επιφάνειας 510 cm <sup>2</sup> και παροχής τουλάχιστον μέχρι 6,00 m <sup>3</sup> /h	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η08.1.1	Θ.2.10	Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος, επισκέμιμος	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η09.1.1.6	Θ.2.11	Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, διατομής 1 in	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η09.2.3.1	Θ.2.12	Προγραμματιστές μπαταρίας τύπου φρεατίου, ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες	10-08-01-00	-	-
ΠΡΣ Η09.2.13.2	Θ.2.13	Πλαστικό φρεάτιο ηλεκτροβανών, 10 ins, δύο-τριών Η/Β	-	-	-

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΡΣ Η09.2.13.4	Θ.2.14	Πλαστικό φρέατο ηλεκτροβανών, 50 x 60 cm, 6 Η/Β	-	-	-
ΟΙΚ Β\46.01.02	Ι.01	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 6x9x19 cm, πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικοί τοίχοι)	-	03-02-02-00	-
ΟΙΚ Β\49.01.02	Ι.02	Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα γραμμικά μετατικών τοίχων	-	03-02-02-00	-
ΟΙΚ Β\71.21	Ι.03	Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα	03-03-01-00	-	-
ΟΙΚ Β\71.31	Ι.04	Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα	03-03-01-00	-	-
ΟΙΚ Β\77.80.02	Ι.05	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	03-10-02-00	-	-
ΟΙΚ Β\77.95	Ι.06	Αντιγραφιστικές επαλείψεις(antigratiti) μόνιμης προστασίας, ενός ή δύο συστατικών πολυουρεθανικής βάσεως ή βάσεως σιλκόνης.	05-02-03-00	-	-
ΟΙΚ Ν\Β32.12.79.07	Ι.07	Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση, προκατασκευασμένου καθιστικού τύπου Α, από οπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα λευκού τσιμέντου κατηγορίας C25/30, ξυλινές διατομές και μεταλλικά στοιχεία, συνολικού μήκους 2,00 m, πλάτους 0,50 m και ύψους 0,48 m, κατασκευασμένου σύμφωνα με το σχέδιο Α.013α της μελέτης	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-01

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501."	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.17/7-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ ΝΙΒ32.12.79.08	Ι.08	Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση, προκατασκευασμένου καθιστικού τύπου Β (τμήμα 1), από σπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα λευκού τσιμέντου κατηγορίας C25/30, ξύλινες διατομές και μεταλλικά στοιχεία, κατασκευασμένου σύμφωνα με το σχέδιο Α.013β της μελέτης	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-01
ΟΙΚ ΝΙΒ32.12.79.09	Ι.09	Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση, προκατασκευασμένου καθιστικού τύπου Β (τμήμα 2), από σπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα λευκού τσιμέντου κατηγορίας C25/30, ξύλινες διατομές και μεταλλικά στοιχεία, κατασκευασμένου σύμφωνα με το σχέδιο Α.013β της μελέτης	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-01
ΟΙΚ ΝΙΒ32.12.79.10	Ι.10	Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση, προκατασκευασμένου καθιστικού τύπου Β (τμήμα 3), από σπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα λευκού τσιμέντου κατηγορίας C25/30, πλάτους 1,00 m και ύψους 0,46 m, κατασκευασμένου σύμφωνα με το σχέδιο Α.013β της μελέτης	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-01
ΟΙΚ ΝΙΒ32.12.79.11	Ι.11	Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση, προκατασκευασμένου καθιστικού τύπου Γ, από σπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα λευκού τσιμέντου κατηγορίας C25/30, ξύλινες διατομές και μεταλλικά στοιχεία, ορθογωνικού σχήματος, συνολικών διαστάσεων 3,00x2,40 m κατασκευασμένου σύμφωνα με το σχέδιο Α.013γ της μελέτης	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-01
ΟΙΚ ΝΙΒ61.25.79.18	Ι.12	Προμήθεια και τοποθέτηση ποδηλατοστασίου με "ελικοειδή μορφή" 5/10 θέσεων διαστάσεων 2,38 x 0,75 m	-	-	Κεφάλαιο 5 (Μεταλλικές Κατασκευές)
ΟΙΚ ΝΙΒ61.25.79.19	Ι.13	Μεταλλικός κάδος απορριμμάτων εξωτερικών διαστάσεων 1005x400x393 mm	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-02
ΟΙΚ ΝΙΒ62.42.79.02	Ι.14	Προμήθεια και εγκατάσταση υπογειοποιημένου συστήματος κάδων απορριμμάτων με τηλεσκοπική αναδυσση και κατάδυση	-	-	ΠΕΤΕΠ 10-02-02-02



Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	ΚΩΔ. ΠΕΤΕΠ Εγκ.177-9-2016	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚ ΝΙΒ64.29.99.01	Ι.15	Ανοξείδωτο κινγκλίωμα ύψους 0,90 m αποτελούμενο από χειρολισθήρα Φ50/1,5 mm, ορθοστάτες Φ42/1,5 mm και τρεις (3) παράλληλους στην κουπαστή ανοξείδωτους σωλήνες Φ16/1,3 mm	-	-	Κεφάλαιο 5 (Μεταλλικές Κατασκευές)
ΟΙΚ ΝΙΒ65.60.99.01	Ι.16	Προμήθεια και τοποθέτηση σκάστρου (πέργκολας) χωροθετημένο στην ζώνη κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων	-	-	Κεφάλαιο 5 (Μεταλλικές Κατασκευές)
ΟΙΚ ΝΙΒ71.03.99.01	Ι.17	Καθαρισμός επιφανειών σκυροδεμάτων, λιθοδομών και λοιπών δομικών στοιχείων με χρήση ειδικού μηχανήματος υδροβολής	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-03
ΟΙΚ ΝΙΒ71.03.99.02	Ι.18	Καθαρισμός, βαθύ αρμολόγημα λιθοδομών με απόξεση του κονιάματος δόμησης σε βάθος 5 cm και πλήρωση με ειδικό τσιμεντοκονίαμα	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-01-00
ΟΙΚ ΝΙΒ71.76.99.01	Ι.19	Επεξεργασία με θραππίνα επιφανειών εμφανούς σκυροδέματος, οποιοδήποτε σχήματος, με ή χωρίς περιθώρια	-	-	-
ΟΙΚ ΝΙΒ77.74.99.01	Ι.20	Βερνικοχρωματισμοί σιδηρών επιφανειών, με ριπολίνη	-	-	ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00
ΟΙΚ ΝΙΒ77.100.99.01	Ι.21	Επίλειψη επιφανειών χυτών δαπέδων με άχρωμο βερνίκι ακρυλικής βάσης ενός συστατικού για σφράγιση και προστασία από τριβές του χυτού δαπέδου	-	-	Κεφάλαιο 7 (Χρωματισμοί)
ΟΔΝ ΒΙΒ37.2	Ι.22	Στεγάνωση επιφανειών σκυροδέματος με διπλή στρώση ασφαλιτόπανου και τσιμεντοκονίαμα προστασίας	-	08-05-01-02	-
ΛΙΜ 9.11	Ι.23	Τοποθέτηση χαλύβδινου κρίκου πρόσεσης σε υφιστάμενο κρηπίδωμα	09-13-02-00	-	-

Για την ομάδα σύνταξης  
της μελέτης  
Χ.ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Η Προϊσταμένη Τμήματος Οδικών Έργων και  
Δημοτικής Συγκοινωνίας  
Π.ΜΠΡΑΪΜΗ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ  
Ο Διευθύνων  
Γ.ΛΑΓΩΝΙΚΟΣ



ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ  
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΕΡΓΟ: «ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ  
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)»

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1' - ΓΕΝΙΚΑ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2' - ΠΡΟΤΥΠΑ & ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3' - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4' - ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5' - ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6' - ΔΑΠΕΔΑ	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7' - ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	26

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1' – ΓΕΝΙΚΑ

---

## **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Οι πιο κάτω τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται στην κατασκευή των εργασιών Οδοποιίας της Μελέτης για το έργο:

«**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ**  
**(Μικρολίμανο)**».

Οι προδιαγραφές των υλικών του φωτισμού, των υδραυλικών και γενικά όλων των ηλεκτρομηχανολογικών κατασκευών αποτελούν αντικείμενο της Η/Μ μελέτης εφαρμογής.

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών εργασιών Οδοποιίας περιλαμβάνει τα Τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών και τον τρόπο εφαρμογής τους καθώς επίσης και τους τρόπους ανεγέρσεως των διαφόρων κατασκευών που περιλαμβάνονται στην Τεχνική Περιγραφή.

Το σύνολο των προδιαγραφών αυτού του τεύχους αποτελούν συμπλήρωμα και αναπόσπαστο μέρος της Τεχνικής Περιγραφής της Μελέτης.

## **2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Τα υλικά που προτείνονται ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές της μελέτης της Υπηρεσίας.

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν βάσει των προδιαγραφών που ακολουθούν, που έχουν συνταχθεί βάσει των προδιαγραφών της Υπηρεσίας και βάσει των προδιαγραφών των προμηθευτών.

Οι αναφερόμενοι στο τεύχος αυτό, Τεχνική Περιγραφή, «τύπος» υλικών, έχουν σαν σκοπό να προσδιορίσουν με σαφήνεια τις προδιαγραφές, τις αποδόσεις και τα λοιπά στοιχεία των υλικών που έχουν επιλεγεί.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2' – ΠΡΟΤΥΠΑ & ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

---

Για την κατασκευή του έργου έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο έργο.

### **1. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 1.1. Η επιλογή των κάθε φύσης υλικών ή επεξεργασίας τους και η ενσωμάτωσή τους στο έργο θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα σε κάθε κεφάλαιο πρότυπα, κανονισμούς και περιγραφές.
- 1.2. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  - 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  - 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  - 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  - 4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
- 1.3. Όπου στο τεύχος αυτό γίνεται αναφορά σε άρθρα των εγκεκριμένων αναλύσεων ΠΤΟΕ, ΠΤΕΟ, κ.λπ. αυτές περιορίζονται στο Τεχνικό μέρος των αναφερομένων άρθρων.
- 1.4. Σε κάθε περίπτωση και προκειμένου να εγκριθεί η χρήση ή η εγκατάσταση υλικού, συσκευής ή μηχανήματος στο έργο και πριν την ενσωμάτωσή τους σ' αυτό, αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει συγκεντρωτικά ή τμηματικά λίστα των ως άνω υλικών, συσκευών ή μηχανημάτων, στην οποία να αναφέρονται τα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία αυτά κατασκευάζονται.

Η λίστα θα συνοδεύεται από Τεχνικά Έντυπα και λοιπά τεχνικά στοιχεία του κατασκευαστή τους, καθώς και από κατάλληλα πιστοποιητικά με τα οποία θα πιστοποιείται από επίσημο αναγνωρισμένο εργαστήριο ή οργανισμό πιστοποίησης της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, το σύμφωνο της ποιότητας του συγκεκριμένου υλικού με το αντίστοιχο πρότυπο.

### **2. ΥΛΙΚΑ**

- 2.1. Με τον όρο «υλικά» χαρακτηρίζουμε πρωτογενείς ύλες ή σύνθετες κατασκευές, συσκευές, μηχανήματα κ.λπ., που διατίθεται έτοιμο στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.

Για να χαρακτηριστεί όμως κάτι σαν υλικό θα πρέπει πλέον της ανωτέρω ιδιότητας δηλαδή της ενσωμάτωσής του αυτούσιο στο έργο, επί πλέον να είναι τυποποιημένο υλικό που κυκλοφορεί στην αγορά με συγκεκριμένες προδιαγραφές.
- 2.2. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα, καινούρια, άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα πρότυπα. Θα ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά ελέγχου των

ιδιοτήτων τους και της ποιότητάς τους και θα περιέχονται στο επίσημο Τεχνικό Φυλλάδιο της εταιρείας που τα παράγει.

Όλα τα εισαγόμενα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία θα πρέπει να συνοδεύονται με το ελληνικό Τεχνικό Φυλλάδιο (αν υπάρχει) αλλά απαραίτητα από το πρωτότυπο Τεχνικό Φυλλάδιο της χώρας παραγωγής.

- 2.3. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των παραγωγών ή των κατασκευαστών τους.
- 2.4. Οι ποσότητες των προσκομιζόμενων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνήθεις διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το συγκεκριμένο έργο.
- 2.5. Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου. Για λόγους ασφάλειας ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη λήψη ειδικών μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- 2.6. Η αποθήκευση των προσκομιζόμενων υλικών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο και χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και χημική, αντοχές, και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση κ.λπ.) και θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του παραγωγού ή κατασκευαστή τους.
- 2.7. Η αποθήκευση των υλικών (η οποία θα είναι εντός του εργοταξίου) θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη και να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με τη σειρά προσκόμισής τους.
- 2.8. Η προσκόμιση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.
- 2.9. Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, ή λόγω λήξης προθεσμίας χρήσης, κ.λπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου από κατάλληλα νέα.
- 2.10. Για να εγκριθούν τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών που πληρούν όλες τις επί μέρους απαιτήσεις ενός και του αυτού κανονισμού και από δύο δείγματα του κάθε υλικού.
- 2.11. Η τοποθέτηση των υλικών στο έργο θα γίνεται από εκπαιδευμένα ή εξουσιοδοτημένα συνεργεία από τις εταιρείες παραγωγής ή τους νόμιμους αντιπροσώπους τους και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες που αναφέρουν.

### **3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι ασχολούνται με εντολή του αναδόχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

- 3.1. Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον πενταετής απασχόληση στον τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και ρυθμίσεις της σύμβασης αυτής τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των

διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλητές, χειριστές μηχανημάτων, κ.λπ.).

- 3.2. Το προσωπικό θα είναι κατανεμημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί ή αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες, κ.λπ. που θα υπόκεινται στην έγκριση του Εργοδότη.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

Με τον όρο «Εργασία», χαρακτηρίζουμε το σύνθετο αποτέλεσμα μιας διεργασίας που πραγματοποιείται στο στενό ή διευρυμένο εργοτάξιο (εργαστηριακοί και άλλοι παρεμφερείς χώροι, όπου προετοιμάζονται υλικά για την ενσωμάτωσή τους στο έργο και όπου έχει σαν αποτέλεσμα μία σύνθετη κατασκευή ή ένα λιγότερο ή περισσότερο αυτοτελές στοιχείο από αυτά που απαρτίζουν το έργο.

- 4.1. Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς προηγουμένως να έχει δοθεί έγκριση, εφόσον ο ανάδοχος δηλώσει ρητά ότι αναλαμβάνει στο ακέραιο την ευθύνη και τον κίνδυνο των εργασιών αυτών.
- 4.2. Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάζει δείγματα και να ειδοποιεί τον επιβλέποντα για τον έλεγχο και την έγκρισή τους.
- 4.3. Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα, τα άχρηστα και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή ώστε να μην προξενούνται ζημιές, φθορές, κ.λπ. στις τελειωμένες εργασίες. Επίσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κ.λπ. και το έργο θα παραμένει καθαρό, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, με εβδομαδιαίο τακτικό καθάρισμα των χώρων, μέχρι την οριστική παράδοσή του.
- 4.4. Τελειωμένες εργασίες θα προστατεύονται κατά τον ενδεχόμενο τρόπο από οποιοσδήποτε φθορές και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση. Διαφορετικά δεν θα γίνονται δεκτές και θα ακολουθείται η διαδικασία της σχετικής παραγράφου.

#### **5. ΧΑΡΑΞΕΙΣ**

- 5.1. Όλες οι χαράξεις θα εκτελούνται με ευθύνη και κίνδυνο του αναδόχου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- 5.2. Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα και γραπτά τον επιβλέποντα και να του διαθέτει όλες τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που απαιτούνται για τον έλεγχο.
- 5.3. Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στην εγκεκριμένη μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3' – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις καθαιρέσεις-αποξηλώσεις στο έργο.
- 1.2. Το παρόν κεφάλαιο καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κλπ, περιλαμβάνει εργασίες καθαιρέσεων και αποξηλώσεων διαφόρων στοιχείων του έργου, που θα εκτελεσθούν με οποιοδήποτε τρόπο και μέσο της επιλογής του Αναδόχου, (δια χειρός – κοπής, λάξευσης, κλπ ή με μηχανικά μέσα), χωρίς να προκληθούν φθορές στο υπόλοιπο διατηρητέο τμήμα της κατασκευής και οι οποίες εργασίες πρέπει να προηγηθούν, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η νέα εφαρμογή Μελέτης κλπ.
- 1.3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα προστατευτικά μέτρα με τις υπόψη εργασίες κατεδαφίσεων, καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κλπ, τα οποία προβλέπονται από τους αντίστοιχους νόμους, διατάγματα και τις αστυνομικές και λοιπές διοικητικές διατάξεις και να ενημερώσει τον Εντεταλμένο Μηχ/κό, πριν την έναρξη των ανωτέρω εργασιών, σχετικά με τον τρόπο εργασίας που πρόκειται να ακολουθήσει.
- 1.4. Στις υπόψη εργασίες καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κλπ, περιλαμβάνεται οπωσδήποτε και η εργασία αποκατάστασης του υπολοίπου διατηρητέου στοιχείου, στην έκταση που επιβάλλεται από τη ζημιά που προκλήθηκε λόγω καθαίρεσης καθώς και η απαραίτητη προεργασία για την έντεχνη καθαίρεση τμήματος του έργου και την αποφυγή καταστροφής του υπολοίπου διατηρητέου στοιχείου.
- 1.5. Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο έργο.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  - 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  - 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  - 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  - 4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΕΡΓΑΣΙΑ**

1. Ρητά διευκρινίζεται ότι για τις τυχόν απαιτούμενες αποκαταστάσεις, καθαρισμούς και επισκευές στοιχείων, των οποίων η φθορά, ο τραυματισμός και η μερική ή ολική καταστροφή προήλθε από ή κατά την καθαίρεση ή αποξήλωση άλλου στοιχείου, δεν έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του



παρόντος άρθρου, εκτός εάν ρητά καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο της καθαίρεσης ή αποξήλωσης ότι οι αποκαταστάσεις αυτές πληρώνονται ιδιαιτέρως.

Οι δαπάνες εργασιών και υλικών, για την αποκατάσταση των ανωτέρω στοιχείων περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές μονάδας των καθαιρέσεων ή αποξηλώσεων του παρόντος Τιμολογίου.

2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα προστατευτικά μέτρα σχετικά με τις υπόψη εργασίες, τα οποία προβλέπονται από τους αντίστοιχους νόμους, διατάγματα και τις αστυνομικές και λοιπές διοικητικές διατάξεις και να ενημερώσει τον Εντεταλμένο Μηχανικό, πριν την έναρξη των ανωτέρω εργασιών, σχετικά με τον τρόπο εργασίας που πρόκειται να ακολουθήσει.

3. Οι υπόψη εργασίες αποκαταστάσεων, καθαρισμών και επισκευών, οι οποίες αναλυτικά περιγράφονται στα ειδικά άρθρα, θα εκτελεσθούν με οποιοδήποτε τρόπο και μέσο της επιλογής του Αναδόχου (δια χειρών ή μηχανικών μέσων) χωρίς να προκληθούν φθορές στα υπόλοιπα στοιχεία της κατασκευής.

Αν παρά ταύτα προκληθούν, ο Ανάδοχος οφείλει να τις αποκαταστήσει πλήρως χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

4. Εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στα ειδικά άρθρα, όλα τα προκύπτοντα άχρηστα για το έργο προϊόντα αποκαταστάσεων, καθαρισμών και επισκευών περιέρχονται στην κυριότητα του Αναδόχου, ο οποίος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να τα αποκομίσει από το έργο και να τα απορρίψει σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές.

Σε περίπτωση όμως που προβλέπεται η επαναχρησιμοποίηση διαφόρων υλικών από αποκαταστάσεις ή επισκευές, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την φροντίδα και τις δαπάνες φύλαξης των υλικών αυτών, μέχρι να επαναχρησιμοποιηθούν, πρέπει δε, κατά την εκτέλεση των σχετικών εργασιών, να φροντίσει ώστε το ποσοστό φθοράς των ανωτέρω υλικών να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν (χρησιμοποίηση ειδικευμένων τεχνιτών, ειδικών κοπτικών μηχανημάτων κλπ.

5. Ο τρόπος επιμέτρησης των εργασιών καθαίρεσης και αποξήλωσης καθορίζεται στα αντίστοιχα ειδικά επιμέρους άρθρα των Τ.Π.

6. Ο τρόπος επιμέτρησης των εργασιών καθαίρεσης και αποξήλωσης καθορίζεται ως εξής:

- α) Καθαίρεση σκυροδέματος σε κυβικά μέτρα σκυροδέματος (M3), οπλισμένου ή μη, πραγματικού όγκου, πριν την καθαίρεση.
- β) Αποξήλωση επίστρωσης δαπέδων σε τετραγωνικά μέτρα (M2) αποξηλούμενης επιφάνειας δαπέδου ή σε μέτρα μήκους (M) βαθμίδων (πάτημα – ρίχτι ).

Στην αντίστοιχη τιμή μονάδας κάθε μιας από τις εργασίες, καθαίρεσης ή αποξήλωσης οικοδομικού στοιχείου, περιλαμβάνονται, όλες οι εργασίες και δαπάνες,

- (1) Για την εκτέλεση της καθαίρεσης ή αποξήλωσης, σύμφωνα με τις ανωτέρω προϋποθέσεις, σε οποιοδήποτε σημείο του έργου και σε οποιοδήποτε ύψος ή βάθος από το εκάστοτε δάπεδο εργασίας (βοηθητικό ή πρόχειρο ή μόνιμο), συμπεριλαμβανομένων των κάθε είδους ικριωμάτων, των προχείρων ή βοηθητικών δαπέδων εργασίας και των κάθε είδους απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων.
- (2) Για την μεταφορά και απόρριψη των προϊόντων καθαίρεσης ή αποξήλωσης, σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρχές, με οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο απαιτείται.
7. Στην αντίστοιχη τιμή μονάδας κάθε μιας από τις εργασίες αποκατάστασης, καθαρισμού και επισκευής στοιχείου, οι οποίες περιγράφονται στα ειδικά άρθρα των Τ.Π. περιλαμβάνονται πέραν των τυχόν αναγραφόμενων στα επιμέρους άρθρα, όλες οι εργασίες και δαπάνες.
- 7.1 Για την εκτέλεση της αποκατάστασης, του καθαρισμού ή της επισκευής, σύμφωνα με τις ανωτέρω προϋποθέσεις και τα προδιαγραφόμενα στα επιμέρους άρθρα, σε οποιοδήποτε σημείο του έργου και σε οποιοδήποτε ύψος ή βάθος από το εκάστοτε δάπεδο εργασίας (βοηθητικό ή πρόχειρο ή μόνιμο), συμπεριλαμβανομένων των κάθε είδους ικριωμάτων, των προχείρων ή βοηθητικών δαπέδων εργασίας και των κάθε είδους απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων.
- 7.2. Για την μεταφορά των άχρηστων προϊόντων § 5 του παρόντος) σε χώρους αποκομιδής με τα χέρια ή με οποιοδήποτε πρόσφορο τρόπο, την ενδεχόμενη συσκευασία τους για την μεταφορά τους (σε σάκκους, ζεμπιλία κλπ), την συσσώρευσή τους σε θέσεις φόρτωσής τους, με τα χέρια ή με οποιοδήποτε μηχανικό μέσο, σε αυτοκίνητο (περιλαμβάνεται και η σταλία του αυτοκινήτου) και για την μεταφορά και απόρριψή τους σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές.

Για την μεταφορά και φύλαξη διαφόρων υλικών που πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4' – ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις ξύλινες κατασκευές στο έργο.
- 1.2. Οι κατασκευές αυτές μπορεί να τυποποιηθούν και να κατασκευασθούν είτε στο εργοτάξιο είτε στο εργοστάσιο ειδικευμένου κατασκευαστή ύστερα από επί τόπου λήψη όλων των απαιτούμενων στοιχείων και τέλος να τοποθετηθούν στις θέσεις τους στο κτίριο κατά το στάδιο της αποπεράτωσης τους.
- 1.3. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οποιεσδήποτε βοηθητικές κατασκευές (π.χ. ικριώματα, ξυλότυποι, κ.λπ) καθώς και όσες έχουν ενταχθεί σε άλλα επί μέρους κεφάλαια.
- 1.4. Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο έργο.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  - 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  - 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  - 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  - 4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΥΛΙΚΑ.**

#### **3.1. Ξυλεία**

#### **Φυσικά Χαρακτηριστικά Ξυλείας (ολόσωμης - συγκολλητής)**

- Υγρασία ξυλείας. Η ποσότητα του περιεχομένου στη ξυλεία νερού, ως ποσοστό της άνυδρης μάζα της ξυλείας (προκύπτει μετά από θέρμανση σε ειδικό κλίβανο). Σύμφωνα με το Πρότυπο EN 384, ως συμβατική υγρασία αναφοράς ορίζεται αυτή που προσλαμβάνει η ξυλεία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20° C και σχετική υγρασίας 65%. Για τα περισσότερα ρητινώδη ξύλα είναι περίπου 12%.
- Ξυλεία κορεσμένη. Όταν η υγρασία της είναι ίση η μεγαλύτερη της υγρασίας κορεσμού.
- Υγρασία κορεσμού ξυλείας Ποσοστό υγρασίας της ξυλείας, άνω του οποίου οι μεταβολές των διαστάσεων συναρτήσει της υγρασίας είναι ελάχιστες. Όταν η υγρασία είναι μικρότερη από την





υγρασία κορεσμού, η μεταβολή των διαστάσεων είναι αισθητή και ανάλογη με το ποσοστό υγρασίας.

- Ξυλεία ημίξηρη. Ξυλεία με ποσοστό υγρασίας μεταξύ της υγρασίας κορεσμού και του 22%.
- Ξυλεία εμπορικά ξηρή. Ξυλεία με ποσοστό υγρασίας μεταξύ του 22% και 17%.
- Ξυλεία ξηρή στον αέρα. Ξυλεία με ποσοστό υγρασίας μεταξύ του 17% και 13%.
- Ξυλεία αποξηραμένη. Ξυλεία με ποσοστό υγρασίας μικρότερο του 13%.
- Ξυλεία άνυδρη. Ξυλεία αναφοράς με σταθερή μάζα, ξηραμένη σε κλίβανο ξυλείας, ως μέτρο σύγκρισης με την περιέχουσα υγρασία αντίστοιχη ξυλεία.
- Υγροσκοπικότητα ξυλείας. Πρόσληψη ή αποβολή υγρασίας από την ξυλεία ανάλογα με την σχετική υγρασία και θερμοκρασία του περιβάλλοντος, μέχρι να φθάσει στο όριο κορεσμού.
- Ποσοστό υγρασίας της ξυλείας. Ποσοστό επί τοις εκατό (%) του βάρους του νερού που περιέχεται στην εξεταζόμενη ξυλεία ως πορος το βάρος της άνυδρης ξυλείας. Σημείωση: Στους υπολογισμούς ευστάθειας των ξύλινων κατασκευών κατά τον Ευρωκώδικα 5 προβλέπεται η εφαρμογή συντελεστή μείωσης των επιτρεπομένων τάσεων, ο οποίος εξαρτάται από το ποσοστό υγρασίας.

Λαμβάνεται υπόψη το ποσοστό υγροσκοπικής ισορροπίας της ξυλείας εντός του κτιρίου υπό χρήση και όχι το ποσοστό υγρασίας υπό συνθήκες εργοταξίου, όπου η ξυλεία είναι εκτεθειμένη στη σχετική υγρασία του περιβάλλοντος.

- Υγροσκοπική συρρίκνωση διόγκωση ξυλείας. Η μεταβολή των διαστάσεων και του όγκου της ξυλείας όταν αλλάζει η υγρασία της. Συνηθίζεται να λέγεται ότι η ξυλεία «δουλεύει» και ότι οι αρμοί των συνδέσεων «παιζουν». Το ποσοστό της μεταβολής του όγκου μεταξύ δύο καταστάσεων υγρασίας είναι η υγροσκοπική μεταβολή του όγκου: διόγκωση όταν ο όγκος αυξάνει, συστολή (μάζεμα) όταν μειούται. Η ολική υγροσκοπική συρρίκνωση - διόγκωση μετράται μεταξύ της κορεσμένης σε υγρασία ξυλείας και της άνυδρου.
- Ογκομετρικός συντελεστής υγροσκοπικής συρρίκνωσης διόγκωσης ξυλείας. Συντελεστής ο οποίος χαρακτηρίζει την μεταβολή του όγκου της ξυλείας ανά 1% μεταβολής της υγρασίας της. Μεταξύ της άνυδρης κατάστασης της ξυλείας και της κορεσμένης στον αέρα, η μεταβολή αυτή είναι σταθερή και χαρακτηρίζει τη ξυλεία.
- Γραμμική ή επιφανειακή υγροσκοπική συρρίκνωση διόγκωση ξυλείας. Η γραμμική υγροσκοπική συρρίκνωση - διόγκωση, ανάλογα με την κατεύθυνση μέτρησης διακρίνεται σε αξονική, ακτινική και εφαπτομενική. Η αξονική πρακτικά είναι πολύ μικρή. Η εφαπτομενική είναι, κατά μέσο όρο, δύο με τρεις φορές μεγαλύτερη της ακτινικής. Η επιφανειακή υγροσκοπική συρρίκνωση - διόγκωση είναι πρακτικά ίση με την αντίστοιχη ογκομετρική. Σημείωση: Βλπ. σχετικά το Πρότυπο EN 390.
- Πυκνότητα αναφοράς ξυλείας (συμβατική). Η πυκνότητα της ξυλείας με 12% υγρασία.
- Διασταλτικότητα θερμική ξυλείας. Οι μεταβολές των διαστάσεων της ξυλείας λόγω θερμοκρασίας είναι μικρές, πρακτικά αμελητέες, έναντι της υγροσκοπικής συρρίκνωσης - διόγκωσης, η οποία επενεργεί συνήθως αντίθετα και τούτο γιατί μια αύξηση της θερμοκρασίας που οδηγεί σε διαστολή, συνοδεύεται κανονικά με μια μείωση της υγρασίας δηλαδή με συρρίκνωση.

- Παραμορφώσεις πριστής ξυλείας (στρεβλώσεις πτισικαρίσματα σκεβρώματα). Οφείλονται κυρίως στην υγροσκοπική συρρίκνωση - διόγκωση της ξυλείας (ογκομετρική ή επιφανειακή) και σε σφάλματα ξήρανσης. Διαφοροποιούνται ανάλογα των τομών του κορμού: στις εφαπτομενικές τομές είναι συνήθως διπλάσιες με τριπλάσιες των ακτινικών-παραμόρφωση σκαφοειδής - παραμόρφωση τοξοειδής
- Παραμόρφωση περιστροφική - παραμόρφωση ρομβοειδής

### **Μηχανικά χαρακτηριστικά της ξυλείας**

Οι καταπονήσεις της ξυλείας δακρίνονται σε :

- αυτές που προέρχονται από δυνάμεις θλίψης, εφελκυσμού, διατμητικές ή συνδυασμό αυτών. Λόγω του ινώδους και ανισότροπης δομής της ξυλείας και της μεταβολής της λόγω υγρασίας και θερμοκρασίας πρέπει να διευκρινίζεται:- εάν η κατεύθυνση καταπόνησης είναι αξονική (παράλληλη προς τον άξονα του κορμού) ή εγκάρσια (κάθετη στον άξονα του ξύλου)-εάν οι δυνάμεις προκαλούν καμπτικές καταπονήσεις-το είδος της ξυλείας και το ποσοστό της υγρασίας της-η διάρκεια καταπόνησης
- Συμβατικές και μη συμβατικές κατηγορίες αντοχών και επιτρεπόμενων τάσεων ρητινώδους ξυλείας (ολόσωμης συγκολλητής) Συμβατικές κατηγορίες: για υγρασία ξυλείας 12% σύμφωνα με τα Πρότυπα EN 338, EN 1194, Διακρίνονται σε δύο ομάδες ανάλογα με την ύπαρξη ή μη πιστοποίησης των τιμών από αναγνωρισμένο οργανισμό.
- Στην πιστοποιημένη ξυλεία οι τιμές αυτές σημειούνται ανεξίτηλα επί όλων των στοιχείων κατά τη φάση μορφοποίησής τους στο εργοστάσιο. Οι τιμές των αντοχών της ξυλείας διαφοροποιούνται και ανάλογα με την μεταβολή της υγρασίας και της διάρκειας φόρτισης σύμφωνα με την παρ. 2.3.2.1 του Ευρωκώδικα 5. Μη συμβατικές κατηγορίες: για υγρασία ξυλείας 15%, σύμφωνα με την αναφορά 2 του παρόντος
- Συμβατικές και μη συμβατικές κατηγορίες μέτρων ελαστικότητας ρητινώδους ξυλείας (ολόσωμης συγκολλητής) Συμβατικές κατηγορίες: για υγρασία ξυλείας 12% σύμφωνα με τα Πρότυπα EN 338, EN 1194. Διακρίνονται σε δύο ομάδες ανάλογα με την ύπαρξη ή μη πιστοποίησης των τιμών από αναγνωρισμένο οργανισμό. Οι τιμές των αντοχών της ξυλείας διαφοροποιούνται και ανάλογα με την μεταβολή της υγρασίας και της διάρκειας φόρτισης σύμφωνα με την παρ. 2.3.2.2 του Ευρωκώδικα 5. Μη συμβατικές κατηγορίες:
- για υγρασία της ξυλείας μεγαλύτερη του 15%, όπου γίνεται αποδεκτό οι στιγμιαίες παραμορφώσεις στα όρια της ελαστικής περιοχής να λαμβάνονται με τιμές ίσες με την τετραγωνική ρίζα των επιτρεπόμενων τάσεων.
- Συμβατικές και μη συμβατικές επιτρεπόμενες τάσεις των κόντρα πλακέ (EN 636, αναφορές 2, 4) Συμβατικές επιτρεπόμενες τάσεις-από καμπτικές καταπονήσεις Σύμφωνα με το Πρότυπο EN 636 οι κατασκευαστές των κόντρα πλακέ οφείλουν να δηλώνουν τις τιμές αντοχής σε κάμψη κατά EN 789 , οι οποίες διαιρούνται με συντελεστή 2,1. Πάντως, τότε δεν λαμβάνονται τιμές 2 μεγαλύτερες των 12,4 N/mm και για τις δύο διευθύνσεις καταπόνησης: α) παράλληλα προς τη διεύθυνση των ινών των εξωτερικών PLIS β) κάθετα προς τη διεύθυνση των ινών των εξωτερικών PLIS.- από διατμητικές καταπονήσεις 2 Δεν λαμβάνονται τιμές μεγαλύτερες των 4,3 N/mm για κόντρα πλακέ DOUGLAS Μη συμβατικές επιτρεπόμενες τάσεις-



- Ερπυσμός. Φαινόμενο που εκδηλώνεται ως αύξηση της παραμόρφωσης με τον χρόνο υπό σταθερό φορτίο (μεταβάλλεται το μήκος ενώ η τάση παραμένει σταθερή). Ο ερπυσμός επηρεάζεται στους υπολογισμούς παραμορφώσεων, με τον ερπυστικό συντελεστή  $k_{def}$  όταν στις συμβατικές τιμές των μέτρων ελαστικότητας λαμβάνονται υπόψη οι επιδράσεις της υγρασίας και της διάρκειας φόρτισης (βλέπε σχέσεις 2.7 και 2.8 της παραγράφου 2.3.2.2 του Ευρωκώδικα 5). Πάντως ο ερπυσμός δεν λαμβάνεται υπόψη:- στην απλή αξονική θλίψη, όπου οι παραμορφώσεις λόγω ερπυσμού είναι γενικά ασθενέστερες των προερχομένων από τη συνδεσμολογία ή τις ανοχές κατασκευής,- στον εφελκυσμό, δοθέντος ότι το όριο ερπυσμού εξ αυτού είναι μεγαλύτερο της επιτρεπόμενης εφελκυστικής τάσης.
- Σκληρότητα ξυλείας κατά MONNIN. Αναφέρεται στην αντίσταση που παρουσιάζει στη διείσδυση ενός καρφιού ή βίδας κάθετα στις ίνες, σύμφωνα με το Πρότυπο AFNOR B 51-013, και βάσει αυτής η ξυλεία διακρίνεται ως εξής:
  - ✓ μαλακή. με τιμή 1 έως 2 (ελάτη λευκή, ελάτη EPICEA)
  - ✓ ημίσκληρη. με τιμή 2 έως 4 (πεύκη του Βορρά, Μεσογειακή πεύκη, Λάρτζινη πεύκη)
  - ✓ σκληρή. με τιμή 4 έως 20 (μαύρη πεύκη PINUS LARICIO, PITCHPINE).
- Πλαστικότητα ξυλείας. Ιδιότητα της ξυλείας να μη σπάει όταν φορτίζεται πέραν από το όριο ελαστικότητας και να παρουσιάζει μόνιμη παραμόρφωση. Υπολογίζεται με βάση το λόγο  $L/F$  όπου  $L$  το μήκος του στοιχείου και  $F$  το βέλος κατά τη στιγμή της θραύσης. Η ξυλεία θεωρείται:- μικρής πλαστικότητας όταν  $40 < L/F < 50$ -μέσης πλαστικότητας όταν  $30 < L/F < 40$ -μεγάλης πλαστικότητας όταν  $15 < L/F < 30$  Η πλαστικότητα αυξάνεται με την αύξηση της υγρασίας και της θερμοκρασίας. Βιομηχανικά επιτυγχάνεται κυρίως με υψίσυχνα ρεύματα, με άτμιση ή με επίδραση αμμωνίας (υγρής ανύδρου ή αερίου). Η πλαστικότητα της ξυλείας πρέπει να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη όταν πρόκειται να διαμορφωθούν καμπύλοι φορείς με συγκολλητή ξυλεία με χρήση υψίσυχνου ρεύματος για την καμπύλωση.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5' – ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλ., κιγκλιδώματα, κ.λπ. όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης εφαρμογής του έργου.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
5. Εφαρμοζόμενος κανονισμός για την μελέτη των φερουσών σιδηρών κατασκευών είναι ο Ευρωκώδικας ENV 1993 Eurocode 3 (EC-3) "Σχεδιασμός δομικών έργων από χάλυβα". Ισχύουν επίσης ο ΝΕΑΚ και ο Ελληνικός κανονισμός φορτίσεων
6. Εφαρμοζόμενες προδιαγραφές για την προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση των σιδηρών μελών στο εργοτάξιο είναι η προδιαγραφή PRI IN 1090-1 "Execution of steel structures, part I, general rules and rules for buildings" καθώς και οι αντίστοιχες Γερμανικές (DIN). Έτσι για κάθε θέμα ελέγχου ποιότητας βασικού υλικού, επεξεργασίας αυτού στο εργοστάσιο, μεταφοράς του, αποθηκεύσεως του, προστασίας του από τη σκουριά, ορθής τοποθετήσεως και ανεγέρσεως αυτού στο προβλεπόμενο από τη μελέτη σημείο, θα εφαρμόζονται οι παραπάνω προδιαγραφές.
7. Όπου αυτές δεν μπορούν να καλύψουν τυχόν αναφερόμενα θέματα, θα ισχύουν οι προδιαγραφές (standarts) άλλων τεχνολογικών προηγμένων χωρών της Υπηρεσίας.

### **3. ΥΛΙΚΑ**

- 3.1. Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.
- 3.2. Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

- 4.1. Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες κουφωμάτων και λοιπών μεταλλικών κατασκευών όπως αναφέρεται σε άλλο κεφάλαιο των προδιαγραφών αυτών, καθώς και όλα τα απαραίτητα σχέδια λεπτομερειών.
- 4.2. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.
- 4.3. Οι κολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά εθνικά πρότυπα και θα υποβληθούν δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.
- 4.4. Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Όποτε είναι δυνατόν ομοειδείς εργασίες να εκτελούνται από τους ίδιους κατασκευαστές.
- 4.5. Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση, είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.
- 4.6. Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.
- 4.7. Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.
- 4.8. Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ, θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.
- 4.9. Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ. θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχαρτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλτικής βάσης.
- 4.10. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προσ-τάσια και χρωματισμό σύμφωνα με το κεφάλαιο «Χρωματισμοί», έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.
- 4.11. Θα κατασκευαστούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- 4.12. Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του επιβλέποντα.

#### **5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- 5.1. Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού, άλλες επιβλαβείς αλληλοεπιδράσεις άλλως θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.
- 5.2. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα με χαρτί κ.λπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.
- 5.3. Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο, θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια προστατευμένες όπως στην παράγραφο 5.2. και θα τελειώνουν σε δύο στρώσεις, αφού ενσωματωθούν στο έργο.

## **6. ΑΝΟΧΕΣ**

- 6.1. Κιγκλιδώματα και κουπαστές κατά τον μήκος άξονα 3 χιλ, με ευθύγραμμο κανόνα 3 μ.
- 6.2. Κιγκλιδώματα αποκλίσεις από την κατακόρυφο 3 χιλ, στο ύψος του ορόφου.
- 6.3. Απόκλιση στις κάσες 3Κ.
- 6.4. Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων  $\pm 0,5$  mm κατά πλάτος και ύψος.
- 6.5. Ανοχή μεταξύ φύλλου και κάσας 2 mm γύρω- γύρω σε όλες τις πόρτες εκτός από τις ειδικές που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.
- 6.6. Ανοχή μεταξύ κατωφλίου - δαπέδου και φύλλου 3 mm και κατά τα λοιπά όπως στην σχετική παράγραφο.
- 6.7. Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

## **7. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

### **7.7.1 Καλύμματα φρεατίων - Σχάρες.**

Τα καλύμματα φρεατίων και οι σχάρες για την κάλυψη κάθε φύσης φρεατίων και αγωγών εγκαταστάσεων, θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή ολόσωμες χαλύβδινες διατομές, μεγέθους ανάλογου ώστε να έχουν την απαιτούμενη αντοχή παραλαβής φορτίων με ασφάλεια και χωρίς την παραμικρή παραμόρφωση (ως απεικονίζεται στα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών). Όλα τα καλύμματα θα είναι αφαιρετά για να εξασφαλίζεται η επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων και ανταλλάξιμα, θα έχουν απόλυτη εφαρμογή με τα πλαίσια υποδοχής, δεν θα παρουσιάζουν στρεβλώσεις και θα είναι απολύτως συνεπίπεδα με τις επιφάνειες που γειτνιάζουν..

Τα εξωτερικά χαλύβδινα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμό.

Τα χυτοσιδηρά θα χρωματιστούν με χρώμα ασφαλικής βάσης.

### **7.7.2 Κιγκλιδώματα – Χειρολισθήρες – Κολωνάκια - Ποδηλατοστάσια**

Τα στοιχεία θα παρέχονται από πιστοποιημένα εργοστάσια. Επιτρέπεται τυχόν τροποποίηση των στοιχείων επί τόπου του έργου, εφόσον δεν βλάπτεται η αντισκωριακή τους προστασία και μετά από έγκριση της επίβλεψης.

Οι εργασίες θα εκτελούνται από ειδικευμένους τεχνίτες. Οι συγκολλητές θα έχουν τα σχετικά



διπλώματα που θα μπορεί να επιθεωρεί η Επίβλεψη. Οι κατασκευαστές θα πρέπει να εγκρίνονται από την Επίβλεψη. Όποτε είναι εφικτό συγκεκριμένες ομάδες ομοειδών στοιχείων, θα πρέπει να παρέχονται από τον ίδιο κατασκευαστή.

Πριν αρχίσει η κατασκευή, θα πρέπει να υποβληθούν στην Επίβλεψη δείγματα των διαθεσίμων τελειωμάτων για έγκριση. Θα πρέπει να υποβληθούν αποδείξεις, υπό τη μορφή πιστοποιητικών δοκιμών από ένα επίσημο εργαστήριο δοκιμών που θα βεβαιώνει ότι οι προτεινόμενες μέθοδοι συγκολλήσεως είναι ικανοποιητικές. Θα πρέπει να υποβληθούν στην Επίβλεψη κατασκευαστικά σχέδια για τους χειρολισθήρες.

Οι εργασίες θα εκτελούνται σωστά και επιμελημένα. Οι ενώσεις θα γίνονται με ακρίβεια και σταθερότητα. Οι ενώσεις στους χειρολισθήρες, τα κιγκλιδώματα κλπ., θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Επίβλεψης. Οι ενώσεις στα κιγκλιδώματα, στους χειρολισθήρες, στις διακοσμητικές εργασίες και στα αρχιτεκτονικώς σημαντικά σύνολα θα γίνονται με όσο το δυνατόν πιο λεπτή γραμμή συγκολλήσεως. Οι κατασκευές θα πρέπει να γίνονται χρησιμοποιώντας καθαρές λαμαρίνες και διατομές που δεν παρουσιάζουν παραμορφώσεις και ατέλειες. Θα πρέπει να αποφεύγεται ηλεκτρική επαφή μεταξύ ανομοίων μετάλλων που θα δημιουργούσαν γαλβανικές αλλοιώσεις χρησιμοποιώντας κατάλληλα παρεμβύσματα. Θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε εκεί όπου χρησιμοποιούνται διαφορετικά υλικά να μη δημιουργείται διάβρωση όταν τα όμβρια ύδατα ρέουν από το ένα υλικό στο άλλο. Οι οπές κοχλιώσεων που θα φαίνονται όταν θα έχει τελειώσει η εργασία θα πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες. Τα διάφορα τμήματα θα πρέπει να είναι καλά στερεωμένα μεταξύ τους ώστε να αντέχουν στα φορτία που προβλέπονται κατά τη λειτουργία της κατασκευής. Επίσης θα δίνεται προσοχή στις κατακόρυφες ευθείες στο αλφάδιασμα. Οι στερεώσεις που θα γίνονται μέσω επιφανειών ξυλείας που θα δεχθεί ένα άχρωμο ή έγχρωμο τελείωμα θα πρέπει να είναι φρεζαριστές και να καλύπτονται με κολλημένες ταιριαστές ξύλινες τάπες. Οι συγκολλήσεις θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις των Γερμανικών ή Βρετανικών Εθνικών Προτύπων.

Προτού αρχίσει η κατασκευή θα πρέπει να ελεγχθούν όλες οι επιτόπου διαστάσεις αφήνοντας ανοχές για προβλεπόμενες μετακινήσεις κατά τη λειτουργία της κατασκευής, έτσι ώστε τα διάφορα τμήματα να ταιριάζουν χωρίς να δημιουργούνται τάσεις.

Όταν απαιτηθεί, ο χάλυβας θα πρέπει να καθαριστεί με αμμοβολή που θα εγκρίνει η Επίβλεψη και θα επακολουθήσει μία στρώση αστάρι υπό συνθήκες εργοστασίου. Όλα τα χαλύβδινα τεμάχια που δεν είναι γαλβανισμένα ή ψεκασμένα με ψευδάργυρο, θα πρέπει να ασταρώνονται στο εργοστάσιο ή στον τόπο κατασκευής τους προτού συναρμολογηθούν και μετά να αποστέλλονται στο εργοτάξιο. Κατόπιν θα επακολουθεί η προετοιμασία της επιφανείας όπως απαιτείται στο σχετικό άρθρο χρωματισμών της παρούσης. Αστάρωμα θα γίνεται με εγκεκριμένο αστάρι Χρωμικού Ψευδαργύρου εκτός από τις περιπτώσεις που το τελείωμα θα είναι μία εποξειδική ρητίνη οπότε θα γίνει καθαρισμός με αμμοβολή και θα εφαρμοστούν δύο στρώσεις με εποξειδικό αστάρι. Στον χάλυβα ο οποίος θα είναι καλυμμένος, στην τελική φάση εκτός από την περίπτωση που θα είναι ενσωματωμένος σε σκυρόδεμα, θα πρέπει να προηγηθούν δύο στρώσεις ασφαλούχου βαφής πριν από τη κάλυψη. Οι επιφάνειες από αλουμίνιο ή μόλυβδο, οι οποίες όταν θα τοποθετηθούν θα βρίσκονται σε επαφή με επιχρίσματα, κονιάματα, τειχοποιία θα πρέπει να βαφούν με ασφαλούχο βαφή έτσι ώστε η βαφή αυτή ούτε να φαίνεται μετά την εγκατάσταση ούτε και να ξεχύνεται κατά την λειτουργία.

Οι ανωδιωμένες εξωτερικές επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται, με μία άχρωμη μεγάλης στιλπνότητας λάκα που δεν θα κιτρινίζει με την πάροδο του χρόνου, και που θα μπορεί να παρέχει προστατευτική επικάλυψη για τουλάχιστον 1 έτος μετά την εγκατάσταση των επί μέρους μονάδων στην κατασκευή. Για εσωτερικές χρήσεις η προστασία θα γίνεται με χαρτί. Όλες οι

άλλες τελειωμένες επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται σύμφωνα με την έγκριση της Επίβλεψης. Αφού παρέλθει ο κίνδυνος ζημιών στην εγκατεστημένη κατασκευή, θα πρέπει να αφαιρούνται όλες οι προστατευτικές επικαλύψεις εκτός από τη λάκα και να καθαρίζονται όλες οι επιφάνειες.

Η παράδοση, διακίνηση και αποθήκευση των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή αυτών.

Στερεώσεις, συνδετήρες, μπουλόνια, ροδέλες, κλπ, θα παρέχονται σύμφωνα με τις ισχύουσες απαιτήσεις και θα είναι τύπου, υλικού και επικαλύψεως καταλλήλων για την προτιθέμενη χρήση, καθώς και συμβατά με τα άλλα υλικά με τα οποία θα έρχονται σε επαφή.

Τα κιγκλιδώματα θα είναι χαλύβδινα ή ανοξείδωτα, ενώ οι χειρολισθήρες από γαλβανισμένους ή ανοξείδωτους σιδηροσωλήνες, ενώ τα κολωνάκια και τα ποδηλατοστάσια θα είναι ανοξείδωτα. Ο Ανάδοχος θα προσαρμόσει την μελέτη του στις δοθείσες προδιαγραφές. Θα πρέπει να προβλεφθούν ικανοποιητικές κατασκευές αγκύρωσης των στηρίξεων αποτελούμενες από χαλύβδινη βάση τοποθετημένη εντός του σκυροδέματος και ηλεκτροκολλημένη με τους χαλύβδινους σωληνοειδείς πυρήνες. Οι κεκλιμένες και οι οριζόντιες σωλήνες στο άνω μέρος των κιγκλιδωμάτων θα ηλεκτροσυγκολληθούν στα "κολωνάκια". Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις πρέπει να τριφθούν κατάλληλα ώστε να γίνουν ομαλές. Στοιχεία με κακή επεξεργασία θα αντικαθιστώνται με εντολή της Επίβλεψης. Θα προβλεφθούν ενδιάμεσες σωληνώσεις. Η Επίβλεψη είναι δυνατόν να εγκρίνει εναλλακτικά συστήματα κιγκλιδωμάτων, εφ' όσον συμφωνούν με τις δοθείσες προδιαγραφές και τους τρέχοντες κανονισμούς ασφαλείας συμπεριλαμβανομένων και όλων των καταλλήλων απαιτήσεων των θεσμών ασφαλείας. Οι διαστάσεις των κιγκλιδωμάτων πρέπει να συμφωνούν γενικώς με αυτές που υπάρχουν στα σχέδια. Τα κιγκλιδώματα θα βάφονται με αντισκωριακή βαφή μετά από την κατασκευή τους και όταν τοποθετηθούν θα βαφούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Ο τρόπος επιμέτρησης είναι γενικώς ανά χιλιόγραμμο βάρους (KGR) στοιχείου για τα στοιχεία από χάλυβα, και ανά τετραγωνικό μέτρο (M2) για σκελετούς από άλλα υλικά εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στους όρους του Τιμολογίου.

## **8. ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΦΕΡΟΥΣΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

### **8.1 Χάλυβας**

Ο χρησιμοποιούμενος χάλυβας θα είναι ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στον EC-3.

### **8.2 Κοχλίες**

Οι χρησιμοποιούμενοι κοχλίες θα είναι αντοχής και ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στον EC-3.

Εκτονούμενοι κοχλίες τύπου HILTI, UPAT, RAUL-BOLTS ή άλλου ισοδύναμου τύπου.

### **8.3 Συγκολλήσεις**

Ο τύπος των ηλεκτροδίων που θα χρησιμοποιηθούν για τις συγκολλήσεις θα καθορισθεί από τον κατασκευαστή, ανάλογα με το είδος και τη θέση της συγκολλήσεως, των χρησιμοποιούμενων μεθόδων κ.λ.π. Εν πάση περιπτώσει, αυτά θα πληρούν αναγνωρισμένες διεθνείς προδιαγραφές ποιότητας. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται στο εργοστάσιο κατασκευής. Τυχόν εργοταξιακές συγκολλήσεις θα υποδεικνύονται στα σχέδια και θα ελέγχονται με μη καταστροφικές μεθόδους, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης. Συγκολλήσεις στο ύπαιθρο απαγορεύονται.

#### **8.4 Εκτονούμενα βύσματα (τύπου HILTI, UPAT κ.λ.π.)**

Θα είναι αναγνωρισμένου κατασκευαστή από ολοκληρωμένο σύστημα, που θα περιλαμβάνει βύσμα ανθεκτικό στη σκουριά και τη διάβρωση και αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι, αντίστοιχο της κατασκευής που θα στηρίξει. Για την εφαρμογή τους θα τηρηθούν σχολαστικά οι οδηγίες και προδιαγραφές του κατασκευαστή.

#### **8.5 Υλικά αντιδιαβρωτικής – αντισκωριακής προστασίας**

Αποτελούνται από το αστάρι (primer) και την κυρίως βαφή σε δύο (2) τουλάχιστον επιστρώσεις (undercoat and finishing coat).

#### **8.6 Εφαρμογή βαφών**

Πρώτα θα επιστρωθούν οι επιφάνειες στο εργοστάσιο με ένα προστατευτικό αστάρι holding primer με τη βοήθεια ψεκαστήρος (με ή χωρίς αέρα) σε min. 75  $\mu\text{m}$  και max 125  $\mu\text{m}$ .

Η πρώτη στρώση βαφής θα γίνει στο εργοστάσιο ή το εργοτάξιο κατόπιν οδηγιών της Υπηρεσίας. Η δεύτερη στρώση βαφής θα γίνει οπωσδήποτε επιτόπου του έργου, μετά την ανέγερση και τη σύνδεση της σιδηροκατασκευής. Ο min. Χρόνος ο οποίος θα μεσολαβήσει μεταξύ των δύο αυτών στρώσεων θα είναι 16 ώρες.

#### **8.7. Εργασία κατεργασίας και ανέγερσης – συναρμολόγησης**

Οι ράβδοι από μορφοσίδηρο πρέπει, πριν από την κατεργασία, να ελεγχθούν από απόψεως διαστάσεων, ευθύτητας, κυρτώσεως, στρεβλώσεως και λοιπών ελαττωμάτων, ώστε να ευρίσκονται μέσα στις επιτρεπόμενες από τις προδιαγραφές – πρότυπα ανοχές. Εάν είναι απαραίτητη η ευθυγράμμιση ή αποκατάσταση, αυτή θα γίνεται μόνο με μηχανικά μέσα, απαγορευμένης της διαθερμάνσεως των τεμαχίων.

Η περαιτέρω κατεργασία (χάραξη, κοπή, επεξεργασία άκρων, διάτρηση, συγκόλληση κ.λ.π.) θα γίνει με βάση τις απαιτήσεις του DIN 1000 (δ4 – έκδοση 1973).

Ελαττώματα του μετάλλου από την εξέλαση του, που μπορεί να βλάψουν την αντοχή του έργου, οφείλουν να επισημαίνονται και να γνωστοποιούνται στον επιβλέποντα ο οποίος, κατά την κρίση του, μπορεί να αχρηστεύει ολόκληρο το τεμάχιο.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά τη φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και συναρμολόγηση των σιδηρών στοιχείων, για να αποφευχθούν ζημιές στις βαφές. Κατά την αποθήκευση πρέπει να χρησιμοποιούνται ξύλινοι στρωτήρες, για την υπερύψωση των σιδηρών μελών από το έδαφος.

Εάν παρ' όλα αυτά δημιουργηθούν ζημιές στα βαμμένα τεμάχια, αυτά θα πρέπει να αμμοβοληθούν και να βαφούν όπως ανωτέρω.

Κατά την ανέγερση – τοποθέτηση, οι κατασκευές θα στερεώνονται προσωρινά αλλά σταθερά, ώστε να αντέχουν όλα τα φορτία. Θα τοποθετούνται όλα τα απαραίτητα προσωρινά υποστηρίγματα και αντηρίδες.

Όλες οι κατασκευές θα συνδέονται μεταξύ τους ή και σε άλλα μέλη του κτιρίου με τις συνδέσεις που προσδιορίζονται από τη μελέτη. Απ' ευθείας κάρφωμα σε σκυρόδεμα και οπτοπλινθοδομές δεν επιτρέπεται. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιείται αποτύπωμα οδηγός (πατρών) για τη σωστή τοποθέτηση των στηριγμάτων και των αγκύρων. Κατά την τοποθέτηση υποστηριγμάτων για την ανέγερση της κατασκευής πρέπει να εξασφαλίζεται η στατική αυτοτέλεια της, χωρίς επιβάρυνση του τελικού έργου και να τηρούνται οι κανονισμοί ασφάλειας.

Όλα τα εργαλεία θα χρησιμοποιούνται με προσοχή και δεν θα διευρύνονται οι οπές πέρα από τις επιτρεπόμενες ανοχές, ούτε θα αλλοιώνονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του έργου.



Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κ.λ.π. πριν ευθυγραμμισθούν και αλφαδιαστούν στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, προστατευθούν τα αφανή τμήματα με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και γίνει έλεγχος από τον επιβλέποντα.

Όλα τα στοιχεία της κατασκευής θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβαθρα και θα ενσωματώνονται κατά τρόπο που να αποκλείει τη σκουριά και τη διάβρωση των μετάλλων.

Βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα θα παραλαμβάνουν φορτία μετά την πήξη του σκυροδέματος και μετά από διαμόρφωση της επιφάνειας τους (αλφαδιές) με κατάλληλα μη συρρικνούμενα κονιάματα. Σε πλάκες έδρασης επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα θα προβλέπονται οπές πληρώσεως.

### **8.8. Ανοχές**

Οι ανοχές των κατασκευών στις διαστάσεις και τις μέγιστες παραμορφώσεις θα βρίσκονται στα όρια που προκύπτουν από τις μελέτες, τους υπολογισμούς και τους κανονισμούς (DIN 1025 -/- 1029), ώστε να μην επηρεάζουν την τελική εμφάνιση των κατασκευών.

### **8.9. Ειδικές προδιαγραφές**

Η κοπή των μετάλλων θα γίνεται με μηχανικά μέσα. Οι τομές θα είναι επίπεδες, καθαρές και ομαλές και δεν θα έχουν γρέζια, αιχμές ή άλλες ανωμαλίες. Οι οπές και λοιπές εγκοπές θα γίνονται με μηχανικά μέσα με ακρίβεια και χωρίς να παραμορφώνονται τα υλικά, δεν θα έχουν γρέζια και θα είναι κάθετες στις πλευρές και ευθυγραμμισμένες έτσι, ώστε τα συνδεόμενα μέρη να βρίσκονται στη σωστή μεταξύ τους θέση.

Οι κολλήσεις θα εκτελούνται από έμπειρους συγκολλητές, σύμφωνα με τα Βρετανικά ή τα Γερμανικά πρότυπα. Οι προς συγκόλληση επιφάνειες θα είναι καθαρές από λίπη, σκουριές, ρινίσματα, υπολείματα εξέλασης και επιφανειακά προστατευτικά στρώματα. Οι ραφές θα είναι συνεχείς και θα καθαρίζονται και θα τροχίζονται ώστε να μη διακρίνονται οι συγκολλούμενες επιφάνειες.

Οι συγκολλήσεις κατασκευών που θα αναλάβουν φορτία (σκάλες, κιγκλιδώματα κ.λ.π. ) θα ελέγχονται από άποψη αντοχής και θα δοκιμάζονται με πρόσφορο τρόπο.

Κάμψη φύλλων και διατομών θα γίνεται σε πρέσες, στράντζες ή με σφυρηλάτηση, χωρίς να μειώνεται η αντοχή τους ή να αλλοιώνεται η μορφή τους.

Οι αρμοί συναρμολόγησης θα είναι ίσοι και ευθυγραμμισμένοι. Σε όλα τα σημεία και τις βίδες οι επιφάνειες θα ασταρώνονται με σφραγιστικό αστάρι που μπορεί να χρωματισθεί.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις και στηρίξεις πριν ευθυγραμμιστούν και αλφαδιαστούν στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, προστατευθούν τα αφανή τμήματα με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και γίνει έλεγχος από την επίβλεψη.

### **8.10. Βλήτρα**

Τα χρησιμοποιούμενα στο έργο βλήτρα θα αποτελούνται από τεμάχια χάλυβα οπλισμού με νευρώσεις B500c των κατάλληλων για κάθε περίπτωση διαμέτρου και μήκους.

Για τον τρόπο τοποθέτησής τους ισχύουν τα όσα λεπτομερώς περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

## **9. ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

### **9.1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ**

Ο τρόπος επιστέγασης προσδιορίζεται ως «σύστημα βιομηχανοποιημένης δόμησης (ή ανέγερσης) που θα διαθέτει φέροντα οργανισμό κατακόρυφων και οριζόντιων γραμμικών μεταλλικών στοιχείων που συγκροτούν τον φορέα τοποθέτησης ανοιγόμενων περσίδων. Οι περσίδες κλειστές θα διασφαλίζουν στεγανότητα, δηλ. προστασία από βροχοπτώσεις. Ανοιγόμενες, θα διασφαλίζουν φυσική διέλευση του αέρα, δηλ. πρόσθετο δροσισμό.

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ:** Το σύστημα επιστέγασης με σκιάστρα (πέργκολα) θα αποτελείται εξ ολοκλήρου από ξηρή δόμηση και θα εγκαθίσταται σε ελαφρά βάση ή με σημειακή θεμελίωση επί της διαμορφωμένης τελικής επιφάνειας της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων.

Σημειώνεται επίσης ότι απαγορεύεται η οποιαδήποτε μόνιμη εγκατάσταση συλλογής αποβλήτων, εντός των επιστεγαζομένων τμημάτων της ζώνης κατάληψης. Τέλος σημειώνεται ότι το σύστημα σκιάστρων (πέργκολας) τοποθετείται για συγκεκριμένο σκοπό, δηλ. για την εξυπηρέτηση των καταστημάτων εστίασης του Μικρολίμανου. Οι επιτηδευματίες των ως άνω καταστημάτων θα έχουν την ευθύνη τήρησης κανόνων υγιεινής και καθαριότητας των χώρων των επιστεγαζομένων με σκιάστρα (πέργκολα) τμημάτων της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων, όπως και την ευθύνη συλλογής των απορριμμάτων.

#### **9.1.1. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ**

Τα βασικά στοιχεία του «συστήματος βιομηχανοποιημένης δόμησης» με το οποίο γίνεται η επιστέγασης της ζώνης τραπεζοκαθισμάτων είναι:

- (α) Μεταλλικά Υποστυλώματα
- (β) Μεταλλικές Περιμετρικές Δοκοί
- (γ) Κινητά Φύλλα Σκιάστρου (περσίδες)
- (δ) Συνδέσεις

Το σύνολο των στοιχείων θα είναι κατασκευασμένο από δομικό αλουμίνιο ποιότητας T60-63 σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 9. Τα στοιχεία του αλουμινίου θα έχουν ανοδιωμένη βαφή συνοδευόμενη από πιστοποιητικό ποιότητας και αντοχής σε περιβάλλον παραθαλάσσιο, πάχους όχι μικρότερο από 16 μικρά.

Από τα ως άνω βασικά στοιχεία, τα υποστηλώματα και οι μεταλλικές δοκοί συνθέτουν ένα φορέα με βάση ένα λειτουργικό κάρναβο ο οποίος διασφαλίζει την πλήρη κατά πλάτος επικάλυψη της ζώνης κατάληψης, ενώ κατά το μήκος θα διαμορφώνεται αναλόγως του «μετώπου» του τμήματος της ζώνης που θα διατίθεται για την εξυπηρέτηση καθενός των καταστημάτων εστίασης. Η κατά πλάτος ύπαρξη υποστυλώματος είναι αποδεκτή, εάν κρίνεται απαραίτητη για λόγους στατικής επάρκειας. Το ύψος κάτωθεν των φύλλων σκιάστρου –όταν είναι ανοιγμένα- δεν θα πρέπει να υπολείπεται των 2,80μ.

Η συνολική επιφάνεια της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων επιστεγάζεται με βάση τυποποιημένη μονάδα (module) σκιάστρου (πέργκολας), η οποία επαναλαμβάνεται για τη



διαμόρφωση του προς επιστέγαση χώρου, ως ενιαίου συνόλου. Αν κατά την εφαρμογή του συστήματος προκύψει υπόλοιπο μικρότερης επιφάνειας, η τυποποιημένη μονάδα (module) θα πρέπει να μπορεί να υποδιαιρεθεί, χωρίς να αλλάζει η βασική δομή του συστήματος και χωρίς να «θίγεται» η αισθητική ομοιομορφία του (δηλ. όσον αφορά σε διατομές και τρόπο λειτουργίας).

Οι διατομές και τα εξαρτήματα αλουμινίου θα έχουν λείες επιφάνειες, καθαρές χωρίς ελαττώματα από την διέλαση. Απαγορεύονται επί τόπου κοψίματα στοιχείων αλουμινίου προς αποφυγή φαινομένων διάβρωσης. Θα προσκομιστούν τα πιστοποιητικά ISO της προσφέρουσας εταιρίας όπως και σχετικά με πιστοποίηση υλικού, βαφής, ανοδίωσης και CE κατασκευής. Ενδεικτικά παρατίθενται ποιοτικά στοιχεία του δομικού αλουμινίου «συστήματος βιομηχανοποιημένης δόμησης» με βάση το οποίο θα ανεγερθούν τα σκίαστρα/πέργκολες επιστέγασης ζώνης τραπεζοκαθισμάτων.

### **Υλικά Κατασκευής**

**Αλουμίνιο:** Οι μορφές αλουμινίου (προφίλ) θα είναι από κράμα αλουμινίου οικοδομικών κατασκευών ολοκληρωμένου συστήματος (σειράς) αναγνωρισμένου κατασκευαστή.

Τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά του κράματος αλουμινίου θα είναι τα εξής:

Χημική Σύνθεση

Μαγνήσιο 0,6 %

Πυρίτιο 0,4 %

Αλουμίνιο 99,0 %

Μέσοι όροι χαρακτηριστικών

Φορτίο θραύσης 18 έως 22 kg/mm<sup>2</sup>

Όριο ελαστικότητας 14 έως 18 kg/mm<sup>2</sup>

Επιμήκυνση 4 έως 6%

Τα προφίλ αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν ικανό πάχος και διατομή για να αντέχουν στις διάφορες τάσεις, καταπονήσεις κλπ. Η εμφάνιση της τελικής επιφάνειας πρέπει να είναι ιδιαίτερα επιμελημένη. Καμία κηλίδα, στίγμα ή παρόμοιο ελάττωμα δεν θα γίνει δεκτό. Το χρώμα θα είναι ομοιόμορφο και ενιαίο για όλες τις επιφάνειες αλουμινίου.

Ηλεκτροστατική βαφή φούρνου: Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρόν. Ακολουθεί χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυστερική πούδρα, φύσημα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 οC. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα είναι Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα είναι ενδεικτικού τύπου SYNTHA-PULVIN 34 NE 83 προέλευσης Δυτικής Γερμανίας και περιέχει σκληρυντικό TGIC. Τα χρώματα είναι σταθερά τύπου RAL που θα πληρούν την προδιαγραφή DIN 50939, η συνοχή του χρώματος με βάση την προδιαγραφή DIN 35151 ή ISO 2409, η σκληρότητα με βάση την προδιαγραφή DIN 53153, η αντοχή σε κρούση σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 53156 ή ASTM D 2794, η ευκαμψία με βάση το test στρέψεως DIN 53152, ή ISO 1519 ή ASTM D 522 και τέλος η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το test DIN 50018 και το test με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B 11%.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των στεγάστρων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σ'αυτήν.

Εξαρτήματα - Σιδηρικά - Συνδετικά υλικά – Παρεμβύσματα: Όλα τα εξαρτήματα, σιδηρικά και συνδετικά υλικά (κλειδαριές, χειρολαβές, μηχανισμοί, τζινέτια, μεντεσέδες, σύρτες, μπάρες πανικού, ράουλα, βίδες, μπουλόνια, παρεμβύσματα και λοιπά εξαρτήματα και βοηθητικά υλικά) θα είναι άριστης ποιότητας, στερεά, καλά επεξεργασμένα, θα λειτουργούν άριστα και θα είναι της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει πλήρη στοιχεία του συστήματος «βιομηχανοποιημένης δόμησης» που θα επιλέξει, μαζί με δείγματα όλων των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν και θα προβεί στην προμήθεια του συστήματος, μετά την έγκρισή του από την Υπηρεσία.

Κάθε προσφερόμενο σύστημα θα συνοδεύεται από στατική μελέτη αντοχής της κατασκευής σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες 1 και 9. Κάθε προτεινόμενο σύστημα επιστέγασης θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό στατικής επάρκειας υπογραφόμενο από πολιτικό μηχανικό ή αρχιτέκτονα, μέλος ΤΕΕ, που θα πιστοποιεί ότι διαθέτει την απαραίτητη αντοχή και ακαμψία σε κρίσιμες φορτίσεις (άνεμος, χιόνι).

Τέλος και όπως έχει ήδη επισημανθεί δεν επιτρέπεται μόνιμη εγκατάσταση συλλογής αποβλήτων στο επιστεγαζόμενους χώρους της ζώνης τραπεζοκαθισμάτων, ενώ επιτρέπεται η εγκατάσταση δικτύου ηλεκτροφωτισμού.

#### **9.1.2. ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Ο Ανάδοχος - πριν από την έναρξη εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών - θα προσκομίσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος, προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία, μετά δε την έγκρισή τους θα προχωρήσει στην εκτέλεση των εργασιών.

Όλα τα μεταλλικά μέρη πρέπει να κόβονται στις προβλεπόμενες διαστάσεις, σφυρηλατούνται, κάμπτονται και κατεργάζονται γενικά σύμφωνα με τους κανονισμούς.

##### **9.1.2.1 Μεταλλικά Υποστυλώματα**

Τα μεταλλικά υποστυλώματα προτείνεται να είναι τετραγωνικής βασικής διατομής κατάλληλης προκειμένου να είναι άρτια προσαρμοσμένες οι συνδέσεις. Στη βάση τους πακτώνονται στο τελικό δάπεδο της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων μέσω γαλβανισμένων μπουλονιών με τη χρήση χημικού ενισχυτικού στερέωσης (UPAT). Η βάση του υποστυλώματος μπορεί να είναι ξεχωριστό ειδικό τεμάχιο που προβλέπεται από τον κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται όμως ότι οποιοδήποτε στοιχείο της θεμελίωσης (ή πάκτωσης) δεν θα πρέπει να συνεπάγεται τη χρήση έγχυτου σκυροδέματος επί τόπου του έργου.

##### **9.1.2.2 Μεταλλικές Περιμετρικές Δοκοί**

Οι κεφαλές των υποστυλωμάτων συνδέονται με δοκούς διατομής όπως αυτές προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή του προσφερομένου συστήματος. Για λόγους αισθητικής, κρίνεται σκόπιμο οι περιμετρικές δοκοί να έχουν την δυνατότητα να ενσωματώσουν -ή να λειτουργήσουν οι ίδιες ως- υδρορροές απομάκρυνσης ομβρίων υδάτων.

#### **9.1.2.3 Κινητά φύλλα σκιασμού (περσίδες)**

Οι περσίδες των σκιάστρων (πέργκολα) θα είναι ομοιόμορφες, σταθερής διατομής η οποία καθορίζεται

από τον κατασκευαστή του συστήματος. Η όψη των περσίδων πρέπει να είναι ιδιαίτερα υψηλής αισθητικής.

Το σύστημα των περσίδων θα πρέπει επίσης να παρέχει δυνατότητα αρθρωτής σύνδεσής τους - μέσω ειδικών τεμαχίου- ώστε να μπορούν να περιστρέφονται γύρω από τον άξονά τους, τουλάχιστον κατά γωνία 900. Η περιστροφή θα γίνεται συγχρονισμένη και ταυτόχρονη για όλες τις περσίδες. Αυτό θα γίνεται

με σύστημα σύνδεσής τους, το οποίο προτείνεται από τον κατασκευαστή του συστήματος και το οποίο θα

μπορεί να λειτουργεί χειροκίνητα (με μανιβέλα) από το ένα άκρο της σκιάδιου (πέργκολας) ή/και ηλεκτροκίνητα.

Επίσης, η προτεινόμενη διατομή θα έχει την δυνατότητα να απομακρύνει με ασφάλεια από την επιφάνεια

τα όμβρια ύδατα, τα οποία θα συλλέγονται από την προαναφερθείσα περιμετρική δοκό. Η τελική απομάκρυνσή τους θα γίνεται μέσα από το υποστύλωμα κατακόρυφα με τελικό αποδέκτη εκτός του επιστεγαζόμενου χώρου.

#### **9.1.2.4 Συνδέσεις**

Οι συνδέσεις θα γίνονται με κοχλίες ή βίδες ανοξειδωτου ή γαλβανισμένου χάλυβα υψηλής αντοχής, ύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τον Ευρωκώδικα 9, ανάλογα με το σύστημα που προτείνεται από τον κατασκευαστή του συστήματος.

Απαγορεύεται η χρήση συγκόλλησης σε όλη την κατασκευή επί ποινή αποκλεισμού. Οι συνδέσεις υποστυλώματος με δοκό και δοκού με δοκό περιμετρικά, θα ενισχύονται με ειδικά τεμάχια, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή ακαμψία του συστήματος.

Η συνολική επιφάνεια της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων επιστεγάζεται με βάση τυποποιημένη μονάδα (module) σκιάστρου (πέργκολας) διαστάσεων 3,0μ x 4,2μ περίπου, η οποία επαναλαμβάνεται για τη διαμόρφωση του προς επιστέγαση χώρου, ως ενιαίου συνόλου. Αν κατά την εφαρμογή του συστήματος προκύψει υπόλοιπο μικρότερης επιφάνειας, η τυποποιημένη μονάδα (module) θα πρέπει να μπορεί να υποδιαιρεθεί, χωρίς να αλλάζει η βασική δομή του συστήματος και χωρίς να «θίγεται» η αισθητική ομοιομορφία του (δηλ. όσον αφορά σε διατομές και τρόπο λειτουργίας).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6' – ΔΑΠΕΔΑ

---

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις δαπεδοστρώσεις που αναφέρονται στη Τεχνική Περιγραφή και τους πίνακες τελειωμάτων του έργου.

Όλα τα εσωτερικά δάπεδα θα είναι συνεπίπεδα και δεν θα παρουσιάζουν καμιά απολύτως διαφορά κατά τη μετάβαση από τον ένα χώρο στον άλλο ή από το ένα είδος στο άλλο.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

- 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
- 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
- 4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ**

#### **3.1. Βιομηχανικό δάπεδο**

**3.1.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:** Σκληρυντικό υλικό εργοστασιακής παρασκευής.

##### **3.1.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά:**

Αντοχή σε θλίψη: 800 kg/cm<sup>2</sup>

Αντοχή σε κάμψη: 70 kg/cm<sup>2</sup>

**ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΦΘΟΡΑ:** Πάχος φθοράς 0,90 cm σε μια διαδρομή 660 m με ταχύτητα 0,51 m/sec και φόρτιση 0,5 kg/cm<sup>2</sup> (5000 kg/cm<sup>2</sup>) με λειαντικό υλικό χαλαζακή άμμο χωρίς προσθήκη νερού (Δοκιμή ΕΜΡΑ).

##### **3.1.3. Εφαρμογή:**

Διαμόρφωση με δονητή της επιφάνειας σκυροδέματος αμέσως μετά την διάστρωσή του.

Διασπορά του υλικού (2/3 της ποσότητας) στο νωπό σκυρόδεμα.

Επεξεργασία της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα.

Διασπορά της υπόλοιπης ποσότητας του υλικού.

Φινίρισμα της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται λεία και

αντιολησθηρή επιφάνεια.

Χάραξη και κοπή αρμών διαστάσεων 4X3 mm σε φάτνωμα, περίπου 20-25 m<sup>2</sup>. και σφράγιση με πολυουρεθανική μαστίχη.

Αγωγή της επιφάνειας με λινάτσες βρεγμένες για 7 μέρες ή εφαρμογή (με Δοσολογία σκληρυντικού υλικού: 5 kg/m<sup>2</sup>).

**3.1.4.** Έγχρωμο εποξειδικό κονίαμα με ελαφρά ανάγλυφη επιφάνεια

**3.1.5.** Αυτοεπιπεδούμενη πολυουρεθανική ρητίνη

#### **4. ΑΝΟΧΕΣ**

Ανοχές κατά DIN 18201 και DIN 18202

Απόκλιση από την στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας των δαπέδων το πολύ ±10 χλστ.

Απόκλιση μεταξύ δύο οποιωνδήποτε σημείων του δαπέδου που απέχουν μεταξύ τους 6.00 μ. το πολύ 5 χλστ.

Απόκλιση κάτω από οριζόντιο κατά οποιαδήποτε διεύθυνση κανόνα 3,00 μ.το πολύ 3 χλστ.

Όπου απαιτούνται κλίσεις ο κανόνας τοποθετείται κεκλιμένος κατά την προδιαγραφείσα κλίση

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7' – ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι επιφάνειες όλων των χώρων και λοιπών δομικών στοιχείων του έργου εξωτερικά και εσωτερικά που δεν επενδύονται θα υποστούν επεξεργασία και χρωματισμό σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

- 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
- 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.

4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

Χρωματισμοί επιφανειών χωρίς σπατουλάρισμα με πλαστικό ΑΤΟΕ 7081γ, 7084 και 7785

Χρωματισμοί επιφανειών με σπατουλαριστό πλαστικό ΑΤΟΕ 7081δ, 7083, 7084 και 7785

Χρωματισμοί επιφανειών με ριπολίνη ΑΤΟΕ 7081δ, 7083 και 7761

Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών με ριπολίνη ΑΤΟΕ 7081β, 7083 και 7771.

Χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών σπατουλαριστοί με ριπολίνη ΑΤΟΕ 7081ε και στ, 7083, 7745, 7762 και 7763.

Για θερμαντικά σώματα, σωληνώσεις και σωληνωτά ΑΤΟΕ 7766 και 7767.

EN 1062 Χρώματα και βερνίκια: Υλικά και συστήματα επιστρώσεων για εξωτερικές τοιχοποιίες και σκυροδέματα.

EN 13300 Χρώματα και βερνίκια: Υδατοδιαλυτά χρώματα και συστήματα επιστρώσεων για εσωτερικούς τοίχους και οροφές

EN 9711 Χρώματα και βερνίκια: Όροι και περιγραφές υλικών επιστρώσεων

EN ISO 11341 Χρώματα και βερνίκια: Τεχνητή γήρανση και έκθεση σε τεχνητή ακτινοβολία.

EN ISO 11507 Χρώματα και βερνίκια: Τεχνητή γήρανση με έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία και σε νερό

EN ISO 11890 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πτητικού οργανικού παράγοντα

EN ISO 11998 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής στον καθαρισμό με υγρό τρίψιμο με βούρτσα και δυνατότητας καθαρισμού.

EN ISO 1513 Χρώματα και βερνίκια: Εξέταση και παρασκευή δειγμάτων δοκιμών

EN ISO 1516 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός λάμψης

EN ISO 1517 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή στεγνώματος επιφάνειας



EN ISO 1518 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή γδαρσίματος

EN ISO 1519 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κύρτωσης

EN ISO 1520 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή σικύας

EN ISO 1522 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή εκκρεμούς με προοδευτική ελάττωση του πλάτους ταλάντωσης

EN ISO 15528 Χρώματα και βερνίκια και πρώτες ύλες τους – Δειγματοληψία

EN ISO 2409 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κοψίματος

EN ISO 2808 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πάχους επίστρωσης

EN ISO 2811 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πυκνότητας

EN ISO 2812 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρά

EN ISO 2815 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός ειδικής στιλπνότητας μη μεταλλικών βαφών στις 20ο, 60ο και 85ο.

EN ISO 3231 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρή ατμόσφαιρα που περιέχει διοξείδιο του θείου.

EN ISO 3248 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός επιπτώσεων θερμότητας

EN ISO 3251 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός περιεχομένου μη πτητικού παράγοντα

EN ISO 3668 Χρώματα και βερνίκια: Οπτική σύγκριση χρωμάτων

EN ISO 4617 Χρώματα και βερνίκια: Κατάλογος ισοδύναμων όρων

EN ISO 4618 Χρώματα και βερνίκια: Όροι και προδιαγραφές υλικών επιστρώσεων

EN ISO 4622 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή πίεσεως για συσσώρευση

EN ISO 4623 Χρώματα και βερνίκια: Προδιαγραφή αντοχής σε τριχοειδή σκωρίαση

EN ISO 4624 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή αποκόλλησης

EN ISO 4628 Χρώματα και βερνίκια: Αξιολόγηση υποβάθμισης επιστρώσεων χρωμάτων

EN ISO 6270 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρασία

EN ISO 6272 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή πτώσης βάρους

EN ISO 6860 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κύρτωσης

EN ISO 7253 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής ψεκασμού ουδέτερου άλατος (νέφωση)

EN ISO 7783 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός διαπερατότητας υδρατμών

EN ISO 8130 Χρώματα και βερνίκια: Πούδρες επικάλυψης

EN ISO 8501 Χρώματα και βερνίκια: Προετοιμασία σιδηρών επιφανειών για βαφή

EN ISO 9514 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός χρόνου φύλαξης υγρών συστημάτων σε κλειστά δοχεία

EN 927 Χρώματα και βερνίκια: Υλικά και συστήματα επιστρώσεων για ξύλο (κατηγοριοποίηση, προδιαγραφές, δοκιμές φυσικής γήρανσης)

DIN 4102 Κατάταξη υλικών ανάλογα προς την συμπεριφορά τους σε φωτιά

DIN 18299 Γενικοί κανόνες κατασκευής για όλους τους τύπου κατασκευών σε κτίρια

DIN 18363 Χρώματα διασποράς με ανόργανη βάση

DIN52615 Έλεγχοι υδρατμοπερατότητας

DIN 50049 Πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου υλικών

DIN 53778/1,2,3,4 Προδιαγραφές χρωμάτων εσωτερικής χρήσεως

DIN 55928/1,2,3,4,5,6,7,8,9 Προστασία σιδηρών κατασκευών από τη διάβρωση μέσω οργανικών ή μεταλλικών επιστρώσεων

DIN 55945 Χρώματα, βερνίκια και παρόμοια υλικά επιστρώσεων

DIN 68800 Προστασία ξύλου, προληπτική χημική επεξεργασία

DINEN ISO 9001 Διαδικασία ποιοτικού ελέγχου κατά τη διάρκεια παραγωγής

DINEN ISO 14001 Εκπλήρωση προτύπου τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον

DIN52617 Απορρόφηση νερού και προστασία από τη βροχή, αντίσταση διάχυσης CO<sub>2</sub>

### **3. ΥΛΙΚΑ**

Όλα τα υλικά χρωματισμών θα είναι άριστης ποιότητας, θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές και θα συνοδεύονται από όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας, αντοχών, λοιπών ιδιοτήτων, σύστασης και άλλων χαρακτηριστικών κατά DIN 50049.

Τα χρώματα, τα αστάρια και όλα τα σχετικά με αυτά υλικά θα προέρχονται από τον ίδιο προμηθευτή και αν είναι δυνατόν να καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις χρωματισμού επιφανειών κλπ. οικοδομικών στοιχείων. Ο προμηθευτής θα είναι πιστοποιημένος για διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου κατά ISO 9001 και να έχει πιστοποιητικό DIN EN ISO 14001 για φιλικές προς το περιβάλλον διαδικασίες παραγωγής και προϊόντα.

Τα χρώματα θα αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στις συνθήκες του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται, το πλύσιμο και τρίψιμο με συνηθισμένα απορρυπαντικά, τα συνήθη αντισηπτικά και λοιπά αραιά χημικά διαλύματα, να παραμένει σταθερή η απόχρωσή τους και να μην ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μικροβίων στις συνθήκες του έργου.

Χρώματα εξωτερικής χρήσης θα αντέχουν στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.

Ο ανάδοχος θα επιτρέπει στους κατασκευαστές των διαφόρων συστημάτων υλικών χρωματισμού τον επί τόπου έλεγχο χρήσης των υλικών τους και την δειγματοληψία των προϊόντων τους.

Όλα τα υλικά χρωματισμών θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημειασμένα (ετικέττες) με τον όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος, τη χρήση του χρώματος, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του, καθώς και τα λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του και η ελληνική νομοθεσία και θα αποθηκεύονται σε χώρους με κατάλληλες για τη διατήρησή τους συνθήκες. Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται αμέσως από το έργο. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 25 kgf ανά δοχείο αποκλείονται εκτός ειδικών περιπτώσεων και κατόπιν εγκρίσεως από τη Επίβλεψη.

Θα υποβληθούν πλήρεις σειρές δειγμάτων από κάθε σύστημα χρωματισμού των διαφόρων κατασκευών για έγκριση από τον εργοδότη.

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προμηθεύσει στον εργοδότη 25 kgf σε σφραγισμένα δοχεία μικρής συσκευασίας ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια ζωής από ειδικά χρώματα, από χρώματα που παρασκευάστηκαν ειδικά για το έργο και από χρώματα με αποχρώσεις που παρασκευάζονται μόνο κατόπιν ειδικής παραγγελίας για τις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης του έργου.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού.

Κάθε στρώση θα εφαρμόζεται σε επίπεδη, γερή, ξερή, καθαρή, λεία και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια (π.χ. σαθρά, κούφια, σκουριά, λάδια, σκόνες, κλπ.) ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.

Κάθε επόμενη στρώση θα εφαρμόζεται αφού έχει στεγνώσει τελείως η προηγούμενη, έχει υποστεί την απαραίτητη κατάλληλη προεργασία και έχουν αρθεί τυχόν ατέλειες και αστοχίες της.

Σε περίπτωση διαδοχικών στρώσεων χρωματισμών κάθε επόμενη στρώση χρώματος θα είναι της ίδιας αντοχής με την προηγούμενη ή ελαφρώς μικρότερης. Αποκλείεται στρώση χρώματος ισχυρότερου στο σύνολό του ή ισχυρότερου διαλύτη πάνω σε στρώση χρώματος ασθενέστερου στο σύνολό του ή ασθενέστερου διαλύτη.

Όλα τα υλικά χρωματισμών πριν χρησιμοποιηθούν θα αναμιγνύονται, αραιώνονται, κλπ. με τους συνιστώμενους διαλύτες σε καθαρά δοχεία, στις ορθές αναλογίες, καλά και με προσοχή ώστε να αποκτούν την απαραίτητη εργασιμότητα, ομοιογένεια, πυκνότητα και συνοχή και θα χρησιμοποιούνται μέσα στο χρόνο που συνιστά ο κατασκευαστής τους.

Απαγορεύεται η ανάμιξη ανομοιογενών υλικών και ακατάλληλων διαλυτών, καθώς και κατάλοιπων χρωμάτων για τη δημιουργία νέων.

Τυχόν σκαλωσιές που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτουν όλους τους κανονισμούς ασφαλείας και θα είναι ανεξάρτητες και αυτοφερόμενες για να μην υφίστανται ζημιές οι διάφοροι χρωματισμοί και οι λοιπές γειτονικές κατασκευές.

Όπου στο κεφάλαιο αυτό δεν καθορίζεται τεχνική εφαρμογή των χρωματισμών, ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατά την κρίση του (ρολό, πινέλο, πιστόλι, κλπ.) την ενδεδειγμένη μέθοδο. Η μέθοδος που θα επιλεγεί θα συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, να αποδίδει ομοιογενή, ομοιόχρωμη και χωρίς νερά επιφάνεια και πάχος χρώματος το κατά περίπτωση συνιστώμενο.

Πριν από την βαφή των επιφανειών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την κάλυψη ή αφαίρεση επιφανειών που δεν χρωματίζονται ή θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία (άλλος τύπος χρωματισμού, υαλοπίνακες κοινοί ή φθοριωμένοι, πλάκες ηλεκτρικών διακοπών, εξαρτήματα θυρών, παραθύρων, βαβλίδες, ψεκαστήρες, θυρίδες, κλπ.). Μετά το τέλος των χρωματισμών θα αποκαλύπτονται ή θα τοποθετούνται στις θέσεις τους.

Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, "μπιμπίκια", συρρικνώσεις, σκασίματα και γενικά κάθε είδους σημάδια δεν θα γίνονται δεκτά και θα αποκαθίστανται αμέσως.

Οι τελικοί χρωματισμοί θα είναι ομοιογενείς, λείοι και να έχουν την ίδια απόχρωση, αλλιώς δεν θα γίνονται δεκτοί.

Δείγματα τουλάχιστον 10 τ.μ. θα κατασκευασθούν από κάθε τύπο χρωματισμού για έγκριση από τον επιβλέποντα από το συνεργείο που θα εκτελέσει την εργασία.

Έγκριση για τις τελικές αποχρώσεις θα δοθεί από τον επιβλέποντα μετά την κατασκευή δειγμάτων αποχρώσεων επί τόπου και σύμφωνα με την εγκεκριμένη χρωματική μελέτη του έργου.

#### **5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

Δεν θα εκτελούνται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες καιρικές συνθήκες (πολύ κρύο επιβράδυνση σκλήρυνσης, πολύ ζέστη σκασίματα, ρηγμάτωση αέρα, υγρασία, κλπ.).

Δεν θα γίνεται απόρριψη αχρησιμοποίητων ή άχρηστων χρωμάτων ή κατάλοιπων χρωμάτων, διαλυτών, κλπ., στους υδραυλικούς υποδοχείς, τα σιφώνια δαπέδων και λοιπές εγκαταστάσεις του έργου.

Όλες οι γειτονικές κατασκευές θα προστατεύονται και θα καλύπτονται με όλα τα ενδεχόμενα μέτρα και τρόπους. Ο επιβλέπων μπορεί να επιβάλλει τη λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας.

Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από "πιτσιλίσματα", χτυπήματα, κλπ., μέχρις ότου παραδοθεί το έργο σε άριστη κατάσταση. Επιφάνειες που έχουν υποστεί και την παραμικρή φθορά ή παρουσιάζουν ατέλειες θα ξαναχρωματίζονται.

Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη "Προσοχή χρώματα" και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια.

Χρωματισμοί σε κλειστούς χώρους θα εκτελούνται μόνον εφόσον ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον αερισμό τους, τον κατάλληλο φωτισμό τους και την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου.

## **6. ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ**

### **6.1. Χρωματισμοί με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα**

Θα χρησιμοποιηθεί ακρυλικό τσιμεντόχρωμα τύπου BETOCHROM της BIBEXΡΩΜ. Το αστάρι προετοιμασίας των επιφανειών θα είναι τύπου VIVEDUR .

Οι προπαρασκευαστικές εργασίες θα είναι οι παρακάτω:

- Λείανση της επιφάνειας των τοίχων από κάθε ανωμαλία με σπάτουλα.
- Ελαφρό τρίψιμο με γυαλόχαρτο, καθάρισμα από τη σκόνη και στοκάρισμα.
- Βάψιμο με λεπτόρευστο πλαστικό ακρυλικού (αστάρωμα), ψιλοστοκάρισμα με καθαρό στόκο και επεξεργασία των ψιλοστοκαρισμένων επιφανειών με ειδική ψήκτρα (ξεσκονίστρα).

Στη συνέχεια θα επακολουθήσει η εφαρμογή του πλαστικού χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής σε δύο στρώσεις.

### **6.2. Βερνίκι ξύλινων επιφανειών (ριπολίνη)**

Χρησιμοποιούνται για βαφή ξυλίνων επιφανειών. Θα χρησιμοποιηθεί βερνικόχρωμα αλκυδικών ρητινών χωρίς περιεκτικότητα σε μόλυβδο ενδεικτικού τύπου PERLADIN της BIBEXΡΩΜ. Η σειρά εργασιών θα είναι η εξής:

- Καθαρισμός των επιφανειών από σκόνη, έλαια, ρητίνες κ.λ.π. με γυαλόχαρτο ή συρμάτινη βούτσα.
- Αστάρωμα με λινέλαιο και τσίγκο.
- Τρίψιμο με χοντρόκοκκο γυαλόχαρτο Νο3, καθαρισμός και στοκάρισμα κάθε ανωμαλίας (κενού, αρμού, σχισμής κλπ.) με στόκο που περιέχει λινέλαιο στουπέτσι, τσίγκο και ελάχιστο στεγνωτικό.
- Τρίψιμο και καθαρισμός των στοκαρισμάτων με γυαλόχαρτο και σπατουλάρισμα της επιφάνειας με μαλακό ημίρρευστο υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί) λαδερό.



- Τρίψιμο με γυαλόχαρτο και σπατουλάρισμα, σταυρωτά προς το πρώτο, με σκληρό υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί) σέρτικο.
- Τρίψιμο με γυαλόχαρτο στοκάρισμα και διάστρωση βελατούρας.
- Τρίψιμο με λεπτόκοκκο γυαλόχαρτο, ψιλοστοκάρισμα και διάστρωση βερνικοχρώματος, ριπολίνης σε δύο χέρια

### **6.3. Χρωματισμοί μη γαλβανισμένων μεταλλικών κατασκευών**

#### **6.3.1. Υλικά**

Αντισκωριακό αστάρι αλκυδικών ρητινών. Δεν περιέχει μόλυβδο και χρωμικά RUST PRIMER της BIBEXΡΩΜ

Βερνικόχρωμα – Ducos αλκυδικών ρητινών Vivemetal με πρόσμειξη σκληρυντή τύπου Vivehard της BIBEXΡΩΜ

#### **6.3.2. Εργασία**

Οι γαλβανισμένες επιφάνειες πριν την βαφή τους θα προετοιμάζονται με καθαρισμό που θα γίνεται με διάλυμα 10 lit νερού 10 ml απορρυπαντικού πιάτων και ½ lit διαλύματος αμμωνίας. Θα χρησιμοποιείται συνθετικό σφουγγάρι και θα τρίβεται η επιφάνεια μέχρι να προκύψει γκρίζος αφρός. Η επιφάνεια θα ξεπλένεται με νερό.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με εργοστασιακή επεξεργασία βαφής με υπόστρωμα ή γαλβανισμένες.

Αν η επιφάνεια παρουσιάζει σκωρία, τότε θα καθαρίζεται κατά DIN 55928 μέρος 4. Για βαθμό οξείδωσης έως 5% η απομάκρυνση θα γίνεται χειρωνακτικά, έως 15% μηχανικά και έως 40% με αμμοβολή. Η σημειακή σκουριά θα απομακρύνεται μέχρι γυμνό μέταλλο. Στις περιοχές που έχουν υποστεί καθαρισμό θα εφαρμόζεται διπλή προεπαλείψη αντισκωριακού.

Θα απομακρύνονται τα υπολείμματα συγκόλλησης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην επεξεργασία των δύσκολων σημείων, σε οξείες ακμές, τριέδρες γωνίες, μη προσβάσιμες επιφάνειες. Σε αυτά τα σημεία θα γίνονται διπλές προεπαλείψεις – επαλείψεις.

Η αραίωση και εφαρμογή των υποστρωμάτων, ασταριών και τελικού χρωματισμού θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Η καθαρή μεταλλική επιφάνεια θα ασταρώνεται για την επίτευξη υμένα πάχους 60 μm.

Ο τελικός χρωματισμός θα γίνεται με πιστόλι σε δύο στρώσεις για την επίτευξη υμένα πάχους 80 μm.

### **6.4. Χρωματισμοί γαλβανισμένων μεταλλικών κατασκευών**

Οι χρωματισμοί των επιφανειών από γαλβανισμένο μέταλλο και αλουμίνιο θα περιλαμβάνουν:

Προετοιμασία των επιφανειών όπως αναλυτικά περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο.

Εφαρμογή ειδικού μη τοξικού ασταριού ενός συστατικού ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ σε δύο στρώσεις, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος.

Εφαρμογή δύο στρώσεων αλκυδικού βερνικοχρώματος τύπου Vivemetal με πρόσμειξη σκληρυντή τύπου Vivehard της BIBEXΡΩΜ





**ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΙΑΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ**  
**ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

**ΕΡΓΟ: «ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ**  
**ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)»**

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>ΈΚΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ .....</b>	<b>2</b>
3.1.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ. ....	2
3.1.1.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ. ....	3
3.1.2.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ .....	3
3.1.3.	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΛΠ. ΥΛΙΚΩΝ .....	3
3.1.4.	ΈΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΚΟΜΙΖΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ .....	4
3.1.5.	ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	4
3.1.6.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ .....	5
3.2.	ΆΔΕΙΕΣ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΠ .....	5
3.3.	ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ. ....	6
3.4.	ΕΓΓΥΗΣΗ .....	6
<b>4.</b>	<b>ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ. ....</b>	<b>7</b>
4.1.	ΓΕΝΙΚΑ. ....	7
4.2.	ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ .....	7
4.2.1.	ΓΕΝΙΚΑ .....	7
4.2.2.	ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΜΟΝΩΣΕΩΝ .....	8
4.2.3.	ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΣ .....	8
4.2.4.	ΔΟΚΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ. ....	8
<b>5.</b>	<b>ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ. ....</b>	<b>9</b>

## **ΜΕΡΟΣ Ι. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το παρόν τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών αναφέρεται στον τρόπο κατασκευής των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στο σύνολο των Η/Μ εγκαταστάσεων, που απαιτούνται για την αστική ανάπτυξη του παραλιακού μετώπου του Μικρολίμανου στον Δήμο Πειραιά

**ΜΕΡΟΣ Ι:** Οι γενικοί όροι (Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων) που ισχύουν για την εκτέλεση του συνόλου των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου και οι προβλεπόμενες δοκιμές.

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ:** Ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων καθώς και η ποιότητα των κάθε είδους υλικών, μηχανημάτων, συσκευών κλπ, που χρησιμοποιούνται στο έργο.

### **2. ΈΚΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.**

Η έκταση των επί μέρους εγκαταστάσεων καθορίζεται στα επόμενα κεφάλαια αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, στην Τεχνική Περιγραφή, στα Σχέδια και στα λοιπά γενικά Συμβατικά Στοιχεία του έργου, εν πάση περιπτώσει όμως καθορίζεται, ότι όλες οι εγκαταστάσεις νοούνται πλήρεις, τελειωμένες και σε κανονική λειτουργία με πλήρες φορτίο και περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό μηχανήμα, όργανο, εξάρτημα, μικροϋλικό κλπ που απαιτείται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία τους, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά παρακάτω ή στα άλλα συμβατικά στοιχεία.

Γενικά το σύνολο των εγκαταστάσεων του κτιρίου νοείται πλήρες και αυτοδύναμο, αρχίζοντας από τις γενικές παροχές ή συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα των ΔΕΚΟ της περιοχής.

Σημειώνεται ότι, σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχει οποιαδήποτε ασυμφωνία στα συμβατικά στοιχεία που αναφέρονται πιο πάνω, σχετικά με την ποιότητα των κατασκευών που αναφέρονται σ' αυτά, υπερισχύει αυτό, που κατά την απόλυτη κρίση της Επίβλεψης, εξασφαλίζει την καλλίτερη ποιότητα κατασκευής.

### **3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

#### **3.1. ΕΙΔΙΚΈΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί στο τόπο του έργου σε όλη τη διάρκεια του και όλες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες και για κάθε κατηγορία

εγκαταστάσεων (υδραυλικά-αποχετεύσεις, ηλεκτρικά, κλπ) από ένα εργοδηγό με πείρα τουλάχιστον 10 ετών στην κατασκευή παρόμοιων εγκαταστάσεων, πού να κατέχει άδεια ειδικότητας αντίστοιχης με την κατηγορία και το μέγεθος του έργου.

### **3.1.1. ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.**

Ο Ανάδοχος, μετά την εγκατάστασή του στον τόπο του έργου, οφείλει να εξακριβώσει την δυνατότητα εφαρμογής της μελέτης. Η εξακρίβωση αυτή πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέσα σε (20) μέρες από την εγκατάσταση του Αναδόχου, προθεσμία μέσα στην οποία υποχρεώνεται, εάν υπάρχει ανάγκη τροποποιήσεων, να υποβάλει προς την Επίβλεψη του έργου συγκεκριμένες προτάσεις και σχέδια, για να ληφθούν αποφάσεις από τον Εργοδότη. Εάν η παραπάνω προθεσμία περάσει άπρακτη, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να επικαλεσθεί αδυναμία εφαρμογής της μελέτης, σαν αίτιο παρατάσεως της προθεσμίας κλπ.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει την παραλαβή από τον Εργοδότη υλικών που θα περισσέψουν και δεν θα ενσωματωθούν στο έργο γιατί είναι απόλυτα υπεύθυνος για τις προμετρήσεις των υλικών που θα παραγγελθούν.

### **3.1.2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Όλα τα χρησιμοποιούμενα για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων υλικά θα είναι καινούργια και της καλύτερης ποιότητας από τα διατιθέμενα στο Εμπόριο ή τις χώρες προελεύσεως ή παραγωγής τους, χωρίς ελαττώματα, θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους και θα έχουν επακριβώς τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ή τις προδιαγραφές των Κανονισμών της χώρας προελεύσεώς τους.

Η Επίβλεψη θα έχει το δικαίωμα να απορρίψει οποιοδήποτε υλικό που δεν θα είναι σύμφωνο με τα παραπάνω ή του οποίου η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά θα κριθούν ως μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση των εργασιών για τις οποίες προορίζονται.

### **3.1.3. ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΛΠ. ΥΛΙΚΩΝ**

Για τα φωτιστικά, ιστούς, κλπ και για να προληφθούν παρερμηνείες στα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, καθορίζεται ότι ο Ανάδοχος υποχρεώνεται πριν από τη παραγγελία τους να υποβάλλει για έγκριση Κατάσταση που θα περιλαμβάνει τα υλικά που θα παραγγελθούν, εκτός από εκείνα τα οποία θα προμηθεύσει ο Εργοδότης, συνοδευόμενη από τα αντίστοιχα εικονογραφημένα έντυπα, διαγράμματα λειτουργίας αποδόσεων και λοιπά στοιχεία του κατασκευαστή με τρόπο ώστε να αποδεικνύεται "κατ' αρχήν" ότι τα υπό παραγγελία είδη είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά στοιχεία.

Τα παραπάνω στοιχεία και σχέδια ο Ανάδοχος θα τα υποβάλλει για έγκριση στην Επίβλεψη σε δύο αντίγραφα (2-πλούν). Η Επίβλεψη, αφού ελέγξει το σύμφωνο αυτών των τεχνικών στοιχείων προς τις προδιαγραφές των αντιστοιχών εγκαταστάσεων θα επιστρέψει στον Ανάδοχο μέσα σε είκοσι (20) ημέρες μία εγκεκριμένη σειρά από τα υποβληθέντα στοιχεία, βάσει της οποίας θα μπορεί να παραγγείλει τα είδη που εγκρίθηκαν.

Η πιο πάνω έγκριση από την Επίβλεψη των ειδών που θα παραγγείλει ο Ανάδοχος, προβλέπεται μόνο για πρόληψη αρχικής παρερμηνείας των συμβατικών όρων και δεν απαλλάσσει κατ' ουδένα τρόπο τον Ανάδοχο από την υποχρέωση τα είδη αυτά που θα προσκομισθούν για εγκατάσταση να πληρούν (πράγμα που θα αποδειχθεί και κατά τις δοκιμές και την παραλαβή των εγκαταστάσεων) τους συμβατικούς όρους.

Το χρονικό διάστημα που χρειάζεται, σύμφωνα με τα παραπάνω, για την προέγκριση των ειδών που θα παραγγελθούν, καθώς και κάθε τυχόν καθυστέρηση του Αναδόχου για την υποβολή των σχετικών στοιχείων, ή που θα προκύψει από την όχι σωστή εκλογή ειδών από τον Ανάδοχο, ή την απόρριψη μερικών ή όλων από τα είδη που προτάθηκαν και την επανυποβολή νέων, δεν θα έχει καμία επιρροή στη συμβατική προθεσμία για την αποπεράτωση του έργου. Και αυτό γιατί το χρονικό διάστημα θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στην προθεσμία εκτελέσεως του έργου και οι τυχόν πρόσθετες καθυστερήσεις, που οφείλονται σε αμέλεια ή παρερμηνεία του Αναδόχου, δεν παίρνονται υπ' όψη για παράταση της προθεσμίας.

#### **3.1.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΚΟΜΙΖΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ.**

Όλα τα εισκομιζόμενα στο εργοτάξιο είδη και υλικά για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων και γενικά ενσωμάτωσή τους στο έργο, θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα, και θα πληρούν τους σχετικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα του ελέγχου κάθε εισκομιζομένου στο εργοτάξιο υλικού καθώς και της εντολής άμεσης απομάκρυνσης από το εργοτάξιο κάθε υλικού ή είδους που προορίζεται για ενσωμάτωση στο έργο και που δεν ικανοποιεί τους συμβατικούς όρους, που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει στην Επίβλεψη όλα τα στοιχεία που θα του ζητηθούν σχετικά με την προέλευση των υλικών, για να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και να τα απομακρύνει από το εργοτάξιο (με εντολή της Επίβλεψης), εάν δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

#### **3.1.5. ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ**

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου να συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία ώστε μετά την ολοκλήρωση να παραδώσει στον εργοδότη πλήρες αρχείο του Έργου που θα περιλαμβάνει:

- Το σύνολο των σχεδίων της μελέτης μαζί με τα τελικά σχέδια.
- Άδειες λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων
- Πρωτόκολλα μετρήσεων, δοκιμών και ελέγχων
- Πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή για το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκαταστήσει στο έργο.
- Οδηγίες συντήρησης, πίνακες ανταλλακτικών κλπ. για τον εξοπλισμό όπου απαιτείται
- Πλήρες αρχείο της αλληλογραφίας, πρακτικά συσκέψεων κλπ. που έλαβαν χώρα κατά την εκτέλεση του έργου.

### **3.1.6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ.**

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει το αναγκαίο εκπαιδευμένο προσωπικό για να μάθει στο αρμόδιο προσωπικό του Εργοδότη τον χειρισμό και τη συντήρηση ολόκληρης της εγκατάστασης που περιλαμβάνεται στο αντικείμενό του.

Μέχρι τη πλήρη εκπαίδευση του προσωπικού του Εργοδότη ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να λειτουργεί τις εγκαταστάσεις με δικό του προσωπικό.

Τυχόν ανωμαλίες ή βλάβες των εγκαταστάσεων, προερχόμενες από αμέλεια του Αναδόχου για την εκπαίδευση του παραπάνω προσωπικού βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Για την εκπλήρωση των από τις πιο πάνω παραγράφους υποχρεώσεων του ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας ιδιαίτερης αποζημίωσης αποδεχόμενος, ότι οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις συμφωνηθείσες τιμές εκτελέσεως των εργασιών (τιμές μονάδας, κατ' αποκοπή κλπ).

### **3.2. ΆΔΕΙΕΣ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΠ**

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί έγκαιρα στις ενέργειες που χρειάζονται προς τις αρμόδιες κρατικές αρχές, για όσες από τις εγκαταστάσεις το προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία για λήψη:

- Άδειας ενάρξεως των εργασιών
- Πιστοποιητικών ελέγχου εγκαταστάσεων που εκτελέστηκαν.
- Άδειας λειτουργίας των εγκαταστάσεων

Διευκρινίζεται ότι ο Ανάδοχος πρέπει να κάνει όλες τις ενέργειες που χρειάζονται σύμφωνα με τα παραπάνω, με δικά του έξοδα (ο Εργοδότης θα περιορίζεται μόνο στην υπογραφή όσων εγγράφων χρειάζονται υπογραφή του ιδιοκτήτη), και δεν θα έχει, για τον λόγο αυτό, δικαίωμα ιδιαίτερης αμοιβής, γιατί τα σχετικά έξοδα εννοούνται ότι περιλαμβάνονται στις συμφωνημένες τιμές εργασιών.



Ακόμα, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση πέραν των προβλεπόμενων στο τιμολόγιο, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να κάνει όσες ενέργειες χρειάζονται προς τις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας (ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.) για την έγκαιρη εξασφάλιση των αντίστοιχων παροχών, τη ρύθμιση λεπτομερειών εισόδου και συνδέσεως αυτών κλπ. Διευκρινίζεται ότι οι δαπάνες για τις παροχές αυτές βαρύνουν τον Εργοδότη.

### **3.3. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**

Ο Ανάδοχος πρέπει να εξοπλίσει τα συνεργεία του με πλήρεις σειρές ηλεκτρικών εργαλείων για την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών. Τα εργαλεία αυτά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και κατασκευής και να είναι εγκεκριμένου τύπου από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Τα μεταλλικά μέρη τους πρέπει να είναι κανονικά γειωμένα.

Ο Ανάδοχος οφείλει να εφοδιάσει με επαρκή φωτισμό όλες τις θέσεις εργασίας, διελεύσεις, κλπ των συνεργείων του, ώστε η εργασία να εκτελείται κανονικά και χωρίς κίνδυνο ατυχημάτων.

Όλες οι προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κίνησης και φωτισμού που θα εκτελεστούν από συνεργεία του Αναδόχου συμπεριλαμβανομένων πινάκων, υποπινάκων, καλωδίων, γραμμών, μετασχηματιστών κλπ, οποιασδήποτε τάσης, πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, με αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου.

Όλοι οι ηλεκτρικοί εργοταξιακοί πίνακες θα διαθέτουν αντιηλεκτροπληξιακό αυτόματο διακόπτη προστασίας σε λειτουργία σε όλη τη διάρκεια του έργου και θα γειώνονται επαρκώς με κατάλληλο τρόπο.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει κάθε διευκόλυνση σε συνεργεία άλλων Εργολάβων και να επιτρέπει σε αυτά τη χρήση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του εργοταξίου.

Όλα τα σχετικά έξοδα βαρύνουν τον Ανάδοχο και νοούνται ότι συμπεριλαμβάνονται στις τιμές της προσφοράς του.

### **3.4. ΕΓΓΥΗΣΗ**

Όλες οι Η/Μ εγκαταστάσεις θα καλύπτονται από τον Ανάδοχο με εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας όπως καθορίζεται από τη Σύμβαση κατασκευής του έργου, ή αν δεν καθορίζεται, 24 μηνών από την βεβαιωμένη περαίωση των εργασιών.

Κατά την περίοδο αυτή ο Ανάδοχος υποχρεώνεται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, στην τακτική επιθεώρηση των εγκαταστάσεων και στην άμεση αποκατάσταση βλαβών και ελαττωμάτων, που αποδεδειγμένα δεν οφείλονται σε κακούς χειρισμούς ή φθορές λόγω φυσιολογικής χρήσης.



#### **4. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.**

##### **4.1. ΓΕΝΙΚΑ.**

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των εγκαταστάσεων, καθώς και μετά το τελείωμά τους, θα εκτελεσθούν οι δοκιμές που καθορίζονται στις παρακάτω παραγράφους μπροστά στην Επίβλεψη και θα συνταχθούν τα σχετικά πρωτόκολλα.

Σε περίπτωση αποτυχίας, ο Ανάδοχος θα διορθώνει ότι προκάλεσε την αποτυχία και οι δοκιμές θα ξαναγίνονται μέχρι να επιτευχθούν τα αποτελέσματα που απαιτούν οι παρούσες προδιαγραφές.

Σε κάθε περίπτωση, που θα προκύψουν αστοχίες ή ελαττωματική κατασκευή σε εξοπλισμό ή υλικά κάθε είδους, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος στην πλήρη αντικατάσταση του τμήματος του έργου που αποδείχθηκε ελαττωματικό. Επιδιορθώσεις ή εφαρμογή ιδιοκατασκευών για την άρση των πιο πάνω ελαττωμάτων ή αστοχιών δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση.

Για την εκτέλεση των δοκιμών ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να διαθέτει το αναγκαίο προσωπικό και κάθε ειδικό και μη όργανο, συσκευή και διάταξη και να κάνει τις απαιτούμενες για τις δοκιμές πρόσθετες εργασίες χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, γιατί αυτή θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στο συμβατικό αντικείμενο που πρόσφερε.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επισκευάσει με έξοδά του κάθε φθορά στις εγκαταστάσεις ή τις οικοδομικές κατασκευές, που τυχόν θα προκληθεί κατά τις δοκιμές από οποιαδήποτε αιτία και αν προέρχεται.

Μετά την ολοκλήρωση με επιτυχία των τμηματικών δοκιμών, κάθε σύστημα θα δοκιμάζεται σαν σύνολο για να επαληθευθεί ότι όλες οι μονάδες λειτουργούν σαν τμήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος και ότι οι θερμοκρασίες, ροή ρευστών, πιέσεις και όλες γενικά οι προβλεπόμενες συνθήκες επαληθεύονται σύμφωνα με τα στοιχεία της αντίστοιχης μελέτης σε όλη την έκταση του κτιρίου.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να επαναλάβει τις δοκιμές αυτές μπροστά στην Επιτροπή Παραλαβής, εάν η Επιτροπή αυτή του το ζητήσει.

##### **4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.**

###### **4.2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι δοκιμές θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς ΕΛΟΤ HD 384.

Οι δοκιμές των εγκαταστάσεων θα επαναλαμβάνονται με φροντίδα και δαπάνες του εργολάβου μέχρι την πλήρη ικανοποίηση των απαιτήσεων των πιο πάνω κανονισμών και την επαλήθευση των στοιχείων της μελέτης, οπότε και θα συντάσσεται το πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από την επίβλεψη.

Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα γίνουν κατ' ελάχιστον οι έλεγχοι και δοκιμές, που αναφέρονται πιο κάτω χωρίς να αποκλείονται και συμπληρωματικές, που θα κριθούν απαραίτητες από την Επίβλεψη.

Ο εργολάβος υποχρεώνεται να διαθέτει πλήρη σειρά των απαιτούμενων οργάνων, καταλλήλων για κάθε είδος δοκιμής, καθώς και το απαιτούμενο προσωπικό.

#### **4.2.2. ΔΟΚΙΜΉ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΜΟΝΩΣΕΩΝ.**

Μετά την αποπεράτωση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και πριν από τη θέση τους υπό τάση, θα γίνει δοκιμή της αντίστασης της μόνωσης της εγκατάστασης, με λεπτομερή ωμομέτρησή της και καταρτισμό σχετικών πινάκων μετρήσεων.

Στους πίνακες των μετρήσεων αυτών πρέπει να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων τόσο για βραχυκυκλωμένα ή "εντός" τα σημεία καταναλώσεως (λυχνίες, ρευματολήπτες κλπ) με ανοικτούς τους διακόπτες, όσο και χωρίς τις συσκευές καταναλώσεως αλλά με κλειστούς τους αντίστοιχους διακόπτες. Η αντίσταση της μόνωσης κάθε τμήματος της εγκατάστασης πρέπει να είναι εκείνη που καθορίζεται από τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν.

Οι μετρήσεις πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα, τάσης ίσης τουλάχιστο προς το διπλάσιο της τάσης λειτουργίας.

#### **4.2.3. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΣ**

Η μέτρηση της αντίστασης γειώσεως θα γίνεται, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της, ανά χρονικά διαστήματα που θα καθορίζονται σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό και θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο.

Η τελευταία μέτρηση θα γίνει μετά την ολοκλήρωση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων οπότε θα συνταχθεί το σχετικό τελικό πρωτόκολλο.

Η τιμή της αντίστασης γειώσεως δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από αυτήν που επιβάλλεται από τους Κανονισμούς και αν χρειασθεί θα γίνει ενίσχυση της κατασκευής με προσθήκη κατάλληλου αριθμού ηλεκτροδίων γειώσεως.

#### **4.2.4. ΔΟΚΙΜΉ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.**

Μετά την εκτέλεση της παραπάνω δοκιμής αντιστάσεως μόνωσης οι εγκαταστάσεις θα τεθούν σε τάση και θα ελεγχθεί η σωστή λειτουργία κάθε τμήματός τους με διαδοχική δοκιμή κάθε τροφοδοτούμενης γραμμής, , φωτιστικού σώματος κλπ.

## ΜΕΡΟΣ ΙΙ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### **5. ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.**

Κατά την εκτέλεση των επί μέρους εργασιών που εκτελούνται στα πλαίσια του παρόντος έργου, έχουν εφαρμογή οι πρότυπες προδιαγραφές, οι οποίες είναι υποχρεωτικές, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221Β/ 30-07-2012).

Αναφέρονται, ενδεικτικά κι όχι αποκλειστικά οι ακόλουθες ΕΤΕΠ. Οι τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν αναφέρονται σε θέματα που δεν καλύπτονται, ή εξειδικεύουν τα ζητούμενα στην παρούσα μελέτη. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, εφαρμόζονται οι οδηγίες της επίβλεψης, με στόχο την αρτιότερη εκτέλεση του έργου.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01	Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01	Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00	Υποδομή οδοφωτισμού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00	Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-01-00	Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-04-03-00	Κατασκευές υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα με αυξημένες απαιτήσεις υδατοστεγανότητας και αντοχής σε επιφανειακή φθορά και χημικές προσβολές
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-02	Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφατικές μεμβράνες
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02	Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06	Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-07	Προκατασκευασμένα Φρεάτια από πολυμερές σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-01	Εσχάρες υδροσυλλογής από φαιό χυτοσίδηρο
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04	Εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01	Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-01-00	Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00	Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00	Μέτρα υγείας – ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις - καθαιρέσεις
ΠΕΤΕΠ 08-06-03-00	Δίκτυα και σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE)



---

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ**

**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ  
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (ΜΙΚΡΟΛΙΜΑΝΟ)**

---

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ  
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	3
1.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ.....	3
1.1.1. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ .....	5
1.2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ .....	7
1.2.1. ΚΗΠΕΥΤΙΚΟ ΧΩΜΑ-ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ-ΤΥΡΦΗ.....	7
1.2.2. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ.....	8
1.2.3. ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ .....	8
1.2.4. ΑΝΘΗΡΙΔΕΣ .....	9
1.2.5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ.....	9
1.2.6. ΠΕΤΑΣΜΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΡΙΖΩΝ .....	11
1.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	13
1.3.1. ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ .....	13
1.3.2. ΨΗΦΙΔΑ .....	13
1.3.3. ΒΟΤΣΑΛΟ .....	14
1.3.4. ΧΑΛΙΚΙ.....	14
1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ.....	14
2.1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ .....	15
2.2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ .....	16
2.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	26
2.3.1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΟΣ.....	26
2.3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΗΦΙΔΑΣ .....	27
2.3.3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΤΣΑΛΟΥ .....	27
2.3.4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΛΙΚΙΟΥ.....	27
2.4. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΕΙΣ - ΕΚΡΙΖΩΣΕΙΣ.....	27
3. ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΦΥΤΩΝ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	31
3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	32
4. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ.....	35



## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

### 1.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει κηποτεχνικό υλικό με τις προδιαγραφές που έχει ορίσει η φυτοτεχνική μελέτη. Για την αναγνώριση των ειδών πρέπει να χρησιμοποιούνται οι ισχύουσες βοτανικές (λατινικές) ονομασίες των φυτών. Τα φυτά που θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος πρέπει να προέρχονται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1564/85 όπως αυτό τροποποιήθηκε με τις διατάξεις των Ν.2040/92 και Ν.2325/95. Σε περίπτωση που είναι εισαγόμενα θα πρέπει να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά, σύμφωνα με το ΠΔ 365/2002 (ΦΕΚ Α307/10.12.2002). Όλα τα φυτά θα είναι αντιπροσωπευτικά του είδους ή της ποικιλίας. Κάθε είδος πρέπει να επισημαίνεται με ευανάγνωστη ετικέτα, στην οποία θα αναγράφονται εγγυημένα, όλα τα απαιτούμενα στοιχεία: η λατινική και κοινή ονομασία. Προκειμένου για φυτά σπορείου ή μονοετή, οι πινακίδες μπορούν να τοποθετούνται κατά ομάδες φυτών του ίδιου είδους/ ποικιλίας, σε ευδιάκριτα σημεία, αρκεί κάθε ομάδα να έχει τοποθετηθεί χωριστά από τις άλλες.

Τα φυτά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, απολύτως υγιή και εύρωστα, χωρίς τραυματισμούς, καρκινώματα ή προσβολές από ασθένειες, με πλούσιο ριζικό σύστημα και κλάδους ή στελέχη κανονικά και αρκετά καλά ανεπτυγμένα.

Τα φυτά πρέπει να είναι σκληραγωγημένα, απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Η εμφάνισή τους πρέπει να είναι ενδεικτική καλής υγείας και σφριγηλότητας και να είναι εμφανές ότι το κλάδεμα της κορυφής ( στα είδη που απαιτείται ) και η ριζοκοπή να έχει γίνει σωστά.

Η καλή υγεία και ευρωστία των φυτών φαίνεται στα παρακάτω σημεία που πρέπει να εξετάζονται:

- Τα φυτά πρέπει να είναι ελεύθερα από συμπτώματα προσβολών από έντομα, παθογόνα, νηματώδεις ή άλλους επιβλαβείς οργανισμούς.
- Η έρευνα της κόμης, του κορμού και των ριζών πρέπει να δείξει τα εξής χαρακτηριστικά:
  - **Φύλλα:** Το μέγεθος, το χρώμα και η εμφάνιση των φύλλων είναι τυπικά για κάθε εποχή και στάδιο βλάστησης κάθε είδους/ ποικιλίας. Τα φύλλα δεν πρέπει να είναι "σταματημένα", κακοσχηματισμένα, παραμορφωμένα, σχισμένα,

αποχρωματισμένα (χλωρωτικά ή με νεκρωτικές κηλίδες, ή με εμφάνιση με οποιοδήποτε τρόπο μη τυπική.

- **Κλώνοι:** Η ανάπτυξη των κλώνων (μήκος και διάμετρος), είναι τυπική για την ηλικία/ μέγεθος κάθε είδους/ ποικιλίας. Τα φυτά δεν πρέπει να έχουν βλαστούς νεκρούς, σπασμένους, παραμορφωμένους, ή με διάφορες άλλες ζημιές.
- **Κορμός:** Πρέπει να είναι αρκετά ίσιος, κατακόρυφος, χωρίς πληγές (εκτός από σωστές τομές κλαδέματος), σχισμές, νεκρωτικές ή καμένες από τον ήλιο. Οπериοχές, καρποφορίες μυκήτων, κομμιώσεις, ίχνη από ξυλοφάγα έντομα, γδαρσίματα, καρκινώματα και στραγγαλισμούς από υλικά υποστύλωσης.
- **Ρίζες:** Το ριζικό σύστημα πρέπει να είναι ελεύθερο από προσβολές από έμβιους (έντομα, παθογόνα κ.λπ.) και μη έμβιους παράγοντες (τοξικότητα από ζιζανιοκτόνα, αλατότητα, υπερβολική άρδευση κ.λπ.). Η κατανομή των ριζών πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλο το έδαφος ή το υπόστρωμα και η ανάπτυξη τους είναι τυπική για κάθε είδος / ποικιλία.

Τα δένδρα πρέπει να έχουν ίσιους κατά το δυνατόν κορμούς με σωστή διαμόρφωση των κλαδιών, συμμετρική κορυφή και ανέπαφο κεντρικό κλάδο. Δεν πρέπει να έχουν τομές κλώνων με διάμετρο μεγαλύτερη των 10 mm, που να μην έχουν επουλωθεί τελείως. Οι θάμνοι θα έχουν τρεις τουλάχιστον μητρικούς κλώνους, που ξεκινούν κοντά στον λαιμό, και σχήμα καλά διαμορφωμένο. Ως δείκτες ποιότητας των φυτών θα χρησιμοποιηθούν το ύψος, η διάμετρος και ο λόγος ύψος/ διάμετρος του φυτού. Το ύψος θεωρείται ένας αξιόλογος μορφολογικός δείκτης της ποιότητας των φυταρίων που ποικίλλει με το είδος και την ηλικία του φυτού. Το ύψος που προσδιορίζεται για κάθε είδος φυτού στη μελέτη θα μετράται από τον λαιμό της ρίζας. Η διάμετρος αποτελεί ισχυρό μορφολογικό δείκτη της ποιότητας των φυταρίων. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάμετρος, τόσο αυξάνεται η ικανότητα επιβίωσης και η ανάπτυξη των φυταρίων στην ύπαιθρο. Η διάμετρος μετρείται 5 cm πάνω από τον ριζικό κόμβο. Ο λόγος ύψος / διάμετρος αποτελεί δείκτη της ευρωστίας του φυτωρίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του, τόσο αυξάνει η πιθανότητα καταστροφής των φυταρίων. Δείκτης ευρωστίας γύρω στο έξι (6) είναι ικανοποιητικός, ειδικά για τα πλατύφυλλα είδη (το ύψος εκφράζεται σε εκατοστά και η διάμετρος σε χιλιοστά). Όταν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος του (8) τα φυτά απορρίπτονται.

Τα σακίδια πολυαιθυλενίου ή πλαστικού και τα φυτοδοχεία στα οποία είναι ανεπτυγμένα τα φυτά θα έχουν ανάλογο βάρος και διαστάσεις με το είδος και το

μέγεθος του φυτού και θα είναι γεμάτα με κατάλληλο για την ανάπτυξη των φυτών μίγμα. Το φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι της απολύτου έγκρισης της διευθύνουσας υπηρεσίας. Οι προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών δένδρων και θάμνων αναγράφονται ανά κατηγορίες στους αντίστοιχους πίνακες του Α.Τ.Ε.Π. Τα φυτικά είδη για τα οποία δεν αναφέρονται τεχνικές προδιαγραφές στους πίνακες του Α.Τ.Ε.Π. θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

Οι κατηγορίες του φυτικού υλικού καθορίζονται στη συνέχεια.

### 1.1.1. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΝΔΡΩΝ				
A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	Quercus ilex	Αριά (αιθαλής)	Δ9 (μπάλα χρώματος: 80-90lt , ύψος: 4,5-5m, περίμετρος κορμού: 40 cm)	20
2.	Araucaria excelsa	Αρωκάρια (αιθαλής)	Δ9 (μπάλα χρώματος: 60-70lt , ύψος: 3,5-4m, περίμετρος κορμού :25-30 cm)	1
3.	Jacarada mimosaefolia	Γιακαράντα (φυλλοβόλο)	Δ9 (μπάλα χρώματος: 80-90lt , ύψος: 4,5-5m, περίμετρος κορμού: 40-50cm)	8
4.	Olea europaea	Ελιά (αιθαλής)	Δ9 (μπάλα χρώματος: 80-90lt , ύψος: 3,50-4.00m, περίμετρος κορμού: 60cm)	3
4α	Olea europaea	Ελιά (αιθαλής)	Δ8 (μπάλα χρώματος: 40lt , ύψος: 3,00m, περίμετρος κορμού: 30-40cm)	3
5.	Nerium oleander	Πικροδάφνη (αιθαλής)	Δ8 (μπάλα χρώματος: 40lt , ύψος: 2,50-3.00m, περίμετρος κορμού: 20-30cm)	6
6.	Robinia hispida "rosea" ή pseaudacacia "cauge rouge"	Ροβίνια ροδανθής (φυλλοβόλο)	Δ9 (μπάλα χρώματος: 80-90lt , ύψος: 4,5-5m, περίμετρος κορμού: 40-50cm)	24

7.	Robinia pseudoacacia "umbraculifera" ή "inermis"	Ροβίνια σφαιρική (φυλλοβόλο)	Δ9 (μπάλα χώματος: 70-80lt , ύψος: 3.50m, περίμετρος κορμού: 35- 40cm)	15
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>80</b>

\*Το ύψος του δένδρου είναι μετρούμενο από το λαιμό του φυτού.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΜΝΩΝ					
Α/Α	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	Pittosporum tobira "nanum"	Αγγελική νάνα (αειθαλής θάμνος)	Θ4 (μπάλα χώματος:8lt, ύψος: 0,40-50μ, περίμετρος κόμης >1,00μ)	Τοποθετείται μόνο στις ζαρντινιέρες, σημειικά ανά 50-60εκ.	16
2.	Rosmarinus officinalis "bule"	Δενδρολίβανο έρπων (αειθαλής θάμνος)	Θ4 (μπάλα χώματος:8lt, ύψος: 0,30- 0,40μ, περίμετρος κόμης >1,00μ) <b>ΕΔ</b>	Τοποθετείται μόνο στις ζαρντινιέρες, σημειικά ανά 50εκ.	12
3.	Lantana camara "nana"	Λαντάνα νάνα (ημιαειθαλής θάμνος)	Θ4 (μπάλα χώματος:8lt, ύψος: 0,60μ. περίμετρος κόμης >1,00μ) <b>ΕΔ</b>	3 τεμ/τμ.	53
4.	Myrtus communis "tarentina"	Μυρτιά νάνα (αειθαλής θάμνος)	Θ4 (μπάλα χώματος:8lt, ύψος: 0,40-50μ, περίμετρος κόμης >1,00μ)	Τοποθετείται μόνο στις ζαρντινιέρες, σημειικά ανά 50-60εκ.	22
5.	Phormium tenax "variegatum"	Φόρμιο πανασέ (αειθαλής θάμνος)	Θ4 ( μπάλα χώματος 18lt, ύψος 1.00- 1,20μ περίμετρος κόμης >1,50μ)		3
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>106</b>

**ΕΔ : ΦΥΤΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ**



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ					
A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	<i>Gaura lindheimeri</i> «siskiyu pink»	Γκάουρα ροζ	Π2 (μπάλα χώματος: 0,80lt, ύψος: 0,30μ)	3τεμ/τμ. (για το παρτέρι πρασίνου) Στις ζαρντινιέρες τοποθετείται σημειακά ανά 60εκ.	48
2.	<i>Lavandula angustifolia</i> “hidcote”	Λεβάντα	Π2 (μπάλα χώματος: 0,80lt, ύψος: 0,30μ)	3τεμ/τμ. (για το παρτέρι πρασίνου) Στις ζαρντινιέρες τοποθετείται σημειακά ανά 60εκ.	46
3.	<i>Cineraria maritima</i>	Σινεράρια	Π2 (μπάλα χώματος: 0,80lt, ύψος: 0,30μ)	Τοποθετείται μόνο στις ζαρντινιέρες, σημειακά ανά 50εκ.	18
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>112</b>

## 1.2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

### 1.2.1. ΚΗΠΕΥΤΙΚΟ ΧΩΜΑ-ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ-ΤΥΡΦΗ

Το κηπευτικό χώμα, πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας γιατί αποτελεί το βασικό στοιχείο για την εκδήλωση των βιολογικών λειτουργιών των φυτών. Εκλέγεται κατά προτίμηση από προϊόντα με αμμοπηλώδη σύσταση. Αν δεν διατίθενται τέτοια, με εντολή της Υπηρεσίας μπορεί να γίνουν δεκτά και κατάλληλα προϊόντα με άλλη σύσταση. Το κηπόχωμα θα πρέπει να είναι γόνιμο, με χαμηλό ποσοστό ενεργού ανθρακικού ασβεστίου, επιφανειακό (βάθος μέχρι 70 εκ.), εύθρυπτο, εμπλουτισμένο με οργανική ουσία. Η σύσταση του χώματος πρέπει να είναι 10-30% άργιλος, 40-60% άμμος και 10-30% ιλύς, κατά το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών και να έχει άριστη υδατοπερατότητα και εδαφοικανότητα. Επίσης, δεν πρέπει να είναι προσβεβλημένο από έντομα και φυτοπαθολογικούς μικροοργανισμούς. Το χώμα θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο

από σβώλους πηλού, αγριόχορτα (αγριάδα και κύπερη) και λίθους μεγαλύτερους των 5 χιλ.

Η βελτίωση του κηπευτικού χώματος πραγματοποιείται με ανάμιξη του με πρόσμικτα υλικά, όπως π.χ. (τύρφη, οργανοχουμικά, περλίτης κ.λ.π.) στις κατάλληλες αναλογίες και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Για τη βελτίωση του κηπευτικού χώματος, πέραν των οργανικών φυτικών υποστρωμάτων προερχόμενων από ελεγχόμενη αποσύνθεση φυτικών ή και ζωικών υπολειμμάτων, σε σφραγισμένη συσκευασία, με αναγραφή της εγγυημένης σύνθεσης και της περιεκτικότητας σε θρεπτικά στοιχεία και χούμο, θα χρησιμοποιηθεί και υψηλής ποιότητας τύρφη, η οποία θα χαλαρώνει και θα αερίζει το έδαφος, θα παρέχει μια καλή κυκλοφορία αέρα, θα αποθηκεύει νερό, θρεπτικά συστατικά και τη θερμότητα του εδάφους, θα αποτρέπει το νεροκράτημα και τη δημιουργία κρούστας και ξηρασίας στην εδαφική επιφάνεια. Επίσης θα προωθεί τη βιολογική δραστηριότητα του χώματος και θα ενεργοποιεί τη δημιουργία του χούμου. Η τύρφη θα είναι συσκευασμένη σε πλαστικούς σάκους υπό συμπίεση όγκου 0,20 κυβ. μέτρου.

### **1.2.2. ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ**

Όλα τα υλικά λίπανσης θα είναι προϊόντα συσκευασμένα πρώτης τάξεως και εμπορικής ποιότητας, με προσδιοριζόμενη προέλευση, τύπου υλικού, βάρος και υπεύθυνη ανάλυση του κατασκευαστή. Τα υλικά λίπανσης δε θα περιέχουν τοξικά συστατικά ή πρόσμικτα σε ποσότητες επιζήμιες στον άνθρωπο, στα ζώα ή τα φυτά.

Κατά τη φύτευση θα προστίθεται επίσης κοκκώδες βασικό λίπασμα ελεγχόμενης – βραδείας αποδέσμευσης των θρεπτικών στοιχείων με υψηλή περιεκτικότητα σε φώσφορο. **Το λίπασμα προτείνεται να είναι τύπου πλήρες 15-15-15 ή 20-20-20.**

### **1.2.3. ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ**

Η στήριξη των δέντρων που φυτεύονται μέσα στις ζαρντινιέρες, καθώς και η στήριξη των μικρών δένδρων που μεταφυτεύονται στην νέα τους θέση, η οποία υποδεικνύεται από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου Πειραιά, θα γίνει με πάσσαλο ευθυτενή, αποφλοιωμένο, βαμμένο, πελεκητό στο κάτω άκρο, πισσαρισμένου μέχρι ύψος 0,50 m, από κατάλληλη ξυλεία. Ο πάσσαλος μπορεί π.χ. να είναι από καστανιά ή κυπαρίσσι. Οι πάσσαλοι που θα χρησιμοποιούνται για την υποστήλωση των



δένδρων θα είναι ύψους πάνω από 2,50 μ. και διαμέτρου από 3 – 8 εκ., από ξύλο απαλλαγμένο από ξυλοφάγα έντομα και μυκητολογικές ασθένειες και θα ενώνονται μεταξύ τους και με το φυτό με εξειδικευμένο ελαστικό σύνδεσμο τριών σημείων (π.χ. σπάγκος σιζάλ). **Τοποθετούνται 4 πάσσαλοι ανά δένδρο.** Προτείνεται η χρήση ελαστικών συνδέσμων με αγκράφα για να ελαχιστοποιηθούν οι τριβές μεταξύ στηρίγματος και κορμού. Ο ελαστικός αυτός σύνδεσμος είναι πλάτους 2,5 cm και με διαστάσεις τέτοιες ώστε να επιτρέπεται στον κορμό του δέντρου να αυξηθεί φυσικά χωρίς καταστροφές. Ο κορμός των δένδρων θα προσδένεται σφιχτά στον πάσσαλο σε κατάλληλο ύψος, με κατάλληλο τρόπο, ώστε να προστατεύεται ο φλοιός από το γδάρισμα ή τον τραυματισμό.

#### **1.2.4. ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ**

Η στήριξη των μεγάλων δένδρων που μεταφυτεύονται στην νέα τους θέση η οποία υποδεικνύεται από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου Πειραιά, γίνεται με αντηρίδες. **Τοποθετούνται 3 αντηρίδες ανά δένδρο.** Περαιτέρω στοιχεία αναγράφονται στο τιμολόγιο του έργου.

#### **1.2.5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ**

Η στήριξη των μεγάλων δένδρων που τοποθετούνται επί των πεζοδρομίων ή εντός του παρτεριού φύτευσης επί της Ακτής Κουμουνδούρου, προτείνεται να γίνει με το σύγχρονο σύστημα υπόγειας στήριξης.

Το Σύστημα στήριξης δέντρων στηρίζει τα δέντρα υπογείως με μια αποτελεσματική και αξιόπιστη μέθοδο. Ιμάντες και ατσάλινα αγκύρια είναι τα νέα εργαλεία που στηρίζουν τα δέντρα υπογείως. Τα δέντρα υποστηρίζονται σωστά χωρίς πλέον επικίνδυνες και ενοχλητικές αντηρίδες ή αντιαισθητικούς και πρόσκαιρους πασσάλους. Οι ιμάντες αγκαλιάζουν την ριζόμπαλα και τρία αγκύρια τη δένουν στο έδαφος. Τα αγκύρια από ατσάλι ασφαλίζουν υπόγεια την μπάλα της ρίζας ενώ το δέντρο στηρίζεται δυναμικά χωρίς να εμποδίζεται η φυσική του κίνηση. Αυτή η ενέργεια είναι πολύ σημαντική για την ανάπτυξη και επιβίωση του δέντρου σε περιπτώσεις ισχυρών ανέμων.

Ιδιαίτερα κατά την διάρκεια έντονων καιρικών φαινομένων όπως μια ανεμοθύελλα το δέντρο πρέπει να διατηρεί την δυνατότητα της φυσικής του κίνησης, να λυγίζει δηλαδή και να επανέρχεται αλλά να μην ξεριζώνεται.

Πλεονεκτήματα:

- Εύχρηστο σε όλους τους χρήστες
- Ευκολία στην εγκατάσταση
- Εξοικονόμηση χρόνου και μείωση κόστους
- Χωρίς αντιαισθητικά στοιχεία πρόσδεσης

Ιδιότητες:

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλα τα μεγέθη δέντρων (ακόμη και με περίμετρο μεγαλύτερη >90εκ)
- Το δέσιμο αυτό βοηθάει τα δέντρα για μία καλή και φυσιολογική ανάπτυξη

Χρήση:

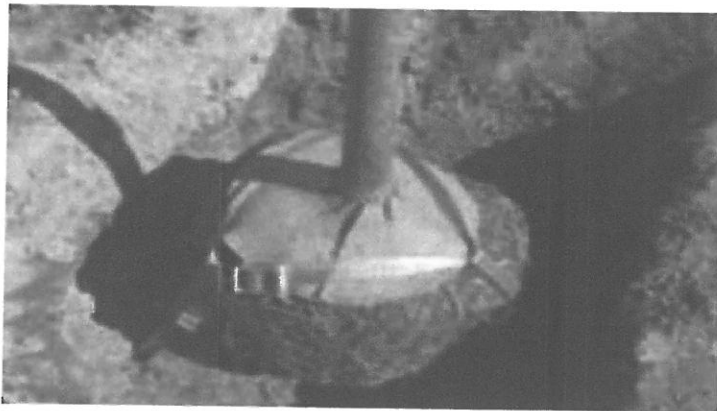
- Έδαφος
- Φυτεμένα δώματα

Ειδικότερα για την εν λόγω μελέτη προτείνεται :

-Υποσύλωση Δένδρων έως 9μ με Σύστημα Υπόγειας Στήριξης

Αφορά στην υποσύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με Σύστημα Υπόγειας Στήριξης, με περίμετρο κορμό από 25 έως 50 εκατοστά, διάμετρο κορμού από 8,0 έως 16,0 εκατοστά, βάρος έως 1600κιλά, διάμετρο μπάλα χώματος από 80 έως 140εκ και ύψος έως και 9.00μ. Το Σύστημα Υπόγειας Στήριξης αφορά την υποσύλωση του δέντρου με την πρόσδεση της μπάλας χώματος (ριζόμπαλας) στο υπέδαφος. Το σύστημα περιλαμβάνει τρεις (3) ατσάλινα αγκύρια με σταθερό βρόχο (1,1μ), ένα (1) προστατευτικό υπόστρωμα ριζόμπαλας και έναν (1) ιμάντα (4,5μ) με μηχανισμό σύνδεσης που φέρει ρυθμιστή τέντωσης στο κάτω μέρος. Το κάθε αγκύριο είναι συνολικού μήκους 23εκ, πλάτους 5εκ και πάχους 5χιλ, επίπεδο απ' την μια πλευρά και μυτερή άκρη από την άλλη, κατασκευασμένο από χάλυβα, και έχει δύναμη έλξης 335κιλά. Οι ιμάντες δεμένοι, πάνω στα αγκύρια με κατάλληλες οπές, είναι κατασκευασμένοι από πολυέστερ (PES 100%) με ισχυρή πλέξη (κατά EN12192-2). Το υπόστρωμα, φυσικό υλικό, από πετρευσμένες ίνες κοκοφοίνικα, επικαλυμμένο από

φυσικό καουτσούκ για να μην επιμολύνεται και διαμελίζεται, είναι 0,8μ για να καλύπτει όλη την επιφάνεια της ριζόμπαλας, ενώ δεν πρέπει να φέρει μεταλλικά στοιχεία που θα εμποδίσουν την φυσιολογική ανάπτυξη της ρίζας ή θα της δημιουργήσουν τραύματα και σχισίματα. Ο μηχανισμός σύνδεσης φέρει λαβή κλειδώματος ώστε με εύκολο τρόπο να τεντώνει τους ιμάντες κατά την πρόσδεση της μπάλας αλλά και να επιτρέπει την επαναρύθμιση τους. Η ρύθμιση γίνεται με χειρολαβή πρόσδεσης (ειδική καστάνια) που μπορεί να συσφίγγει τους ιμάντες με ασφάλεια, χωρίς να ακυρώνει την λειτουργία τους.



Σύστημα υπόγειας στήριξης

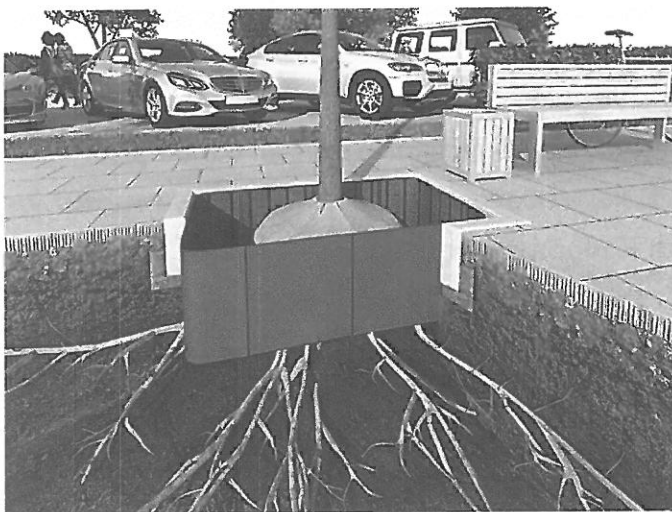
#### 1.2.6. ΠΕΤΑΣΜΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΡΙΖΩΝ

Προτείνεται για τα δένδρα που πρόκειται να φυτευθούν επί των πεζοδρομίων και αφορά στη τοποθέτηση Συστήματος Καθοδήγησης Ριζών στο λάκκο φύτευσης του φυτού ώστε να αποφευχθούν μελλοντικά προβλήματα στην πλακόστρωση λόγω του άναρχης εξάπλωσης του ριζικού συστήματος. Το σύστημα Καθοδήγησης Ριζών αποτελείται από πλαστικά πετάσματα που συναρμολογούμενα σχηματίζουν έναν κύκλο γύρω από τον ριζόμπαλα και καθοδηγούν την ρίζα να αναπτυχθεί σε μεγαλύτερο βάθος. Τα **Πετάσματα Καθοδήγησης Ριζών** κατευθύνουν τις ρίζες των δέντρων σε μεγαλύτερο βάθος, αποκόβοντας την οριζόντια ανάπτυξη τους. Αποτρέπεται το ανασήκωμα σκληρών υλικών (πεζοδρόμια, υπόγεια δίκτυα κλπ). Το δέντρο έχει μία φυσιολογική ανάπτυξη αφού το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται κανονικά.

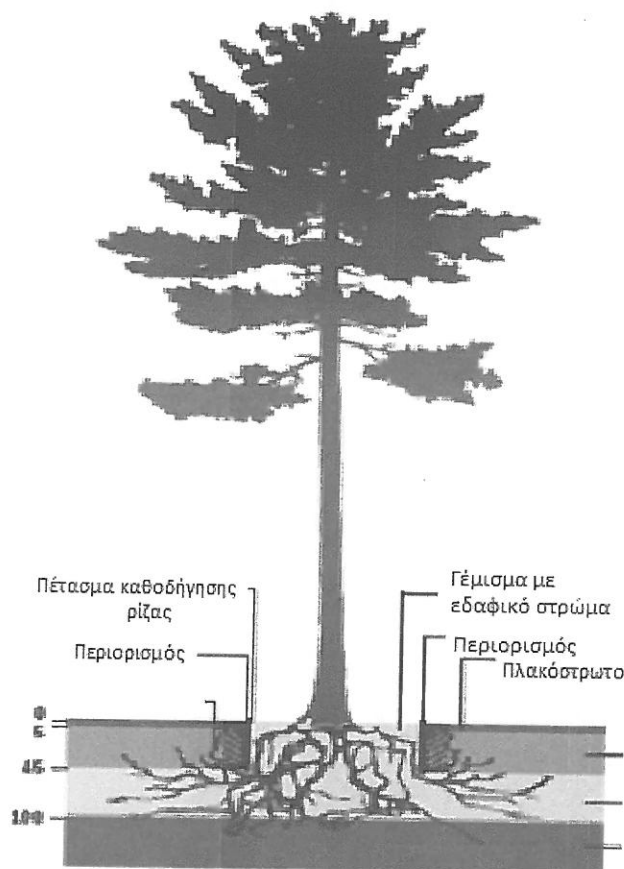
Το πέτασμα είναι πλαστικό κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο, υλικό που δίνει μικρή ευκαμψία για να διευκολύνει την εφαρμογή αλλά ταυτόχρονα να προστατεύει από σπάσιμο. Το κάθε τμήμα έχει πλάτος 61 εκατοστά, ύψος 60 εκατοστά και πάχος

τοιχώματος 2,03 χιλιοστά. Στην επάνω ακμή του πετάσματος υπάρχουν δύο παράλληλες αναπόσπαστες οριζόντιες ραβδώσεις. Το πλάτος το ραβδώσεων 9,53 χιλιοστά (με προβολή προς την εσωτερική επιφάνεια του πετάσματος) και το μεταξύ τους διάκενο 6,35 χιλιοστά δεν επιτρέπουν στην ρίζα να υπερπηδήσει το φραγμό του πετάσματος και να αναπτυχθεί ανοδικά. Η κάτω ακμή του πετάσματος έχει στρογγυλεμένες άκρες ώστε να είναι ασφαλές κατά την τοποθέτηση αλλά και στιβαρό στην χρήση του. Το κάθε πέτασμα στην εσωτερική του επιφάνεια διαθέτει ανά 15,24 εκατοστά κάθετες ακμές (συνολικά 3) που προεξέχουν από το κύριο σώμα (πλάτους 1,27 εκατοστά και πάχους 1,52 εκατοστά) και εκτρέπουν την ρίζα κάθετα και όχι πλάγια. Ενδιάμεσα των ακμών και ισοκατανεμημένα βρίσκονται εγκοπές καθοδήγησης της ρίζας που παράλληλα προωθούν την ρίζα καθοδικά αλλά κυρίως εμποδίζουν τις ρίζες να ανασηκώνουν το πέτασμα καθώς εξέρχονται από το κάτω μέρος του. Κάθε εγκοπή έχει πάχος τοιχώματος 1,90 χιλιοστά με μήκος 50,8 χιλ και πλάτος 12,7 χιλ. Στην πλάγια άκρη κάθε πετάσματος υπάρχει ένα σύστημα ένωσης (zip) που με εύκολο τρόπο συναρμολογεί τα πετάσματα σύροντας το ένα μέσα στο άλλο. Το σύστημα ένωσης πρέπει να εφαρμόζει ακριβώς και να σφραγίζει τον κύκλο ώστε μην υπάρχει περιθώριο να περάσει η ρίζα ενδιάμεσα των πετασμάτων και να αναπτυχθεί έξω από αυτά.

Για τα προτεινόμενα δένδρα επιλέγεται το **Πέτασμα Καθοδήγησης Ριζών βάθους 60εκ.** Για την Αριά θα απαιτηθούν 6 τεμάχια 60\*61εκ ενώ για τα υπόλοιπα είδη 5 τεμάχια 60\*61εκ.



Πέτασμα καθοδήγησης ριζών



*Εφαρμογή Πετάσματος καθοδήγησης ριζών.*

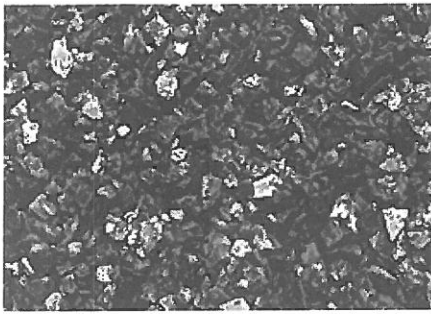
### 1.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

#### 1.3.1. ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ

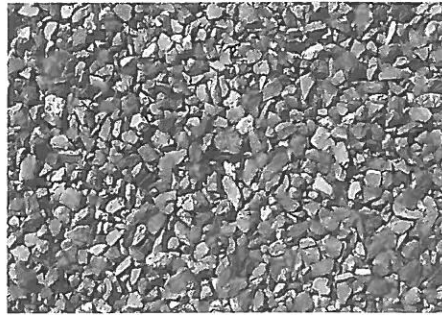
Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, βάρους 100 gr/m<sup>2</sup>. Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, υδατοπερατό, ανθεκτικό σε λιπάσματα, οξέα, αλκάλια και οργανικές ενώσεις (π.χ. φυτοφάρμακα, εκκρίσεις ριζών κλπ.) βιολογικά και χημικά ουδέτερο, ανθεκτικό στους μικροοργανισμούς, με πιστοποιητικό διεθνούς οργανισμού πιστοποίησης για την χρήση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

#### 1.3.2. ΨΗΦΙΔΑ

Προτείνεται η τοποθέτηση ψηφίδας χρώματος γκρι-πράσινου ή terracotta κοκκομετρίας 12-18mm, στην περιοχή των φυτεύσεων στο παρτέρι που δημιουργείται επί της ακτής Κουμουνδούρου.



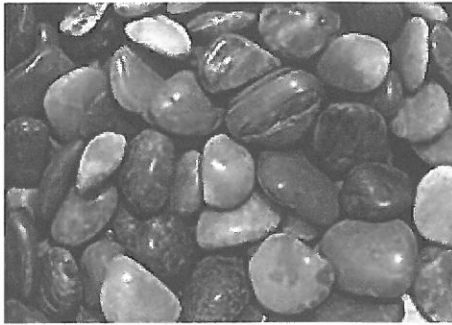
γκρι-πράσινο



terracotta

### 1.3.3. ΒΟΤΣΑΛΟ

Προτείνεται η τοποθέτηση βότσαλου ποταμίσσιου γκρι χρώματος διαμέτρου 4-8 cm, στις περιοχές που φαίνονται στα Σχέδια Φύτευσης.



Βότσαλο γκρι ή πολύχρωμο γυαλισμένο

### 1.3.4. ΧΑΛΙΚΙ

Προτείνεται η τοποθέτηση χαλικιού στον πυθμένα των δημιουργούμενων ζαρντινιερών για καλύτερη αποστράγγιση, διαμέτρου 1-2 cm.

## 1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν βάσει των περιλαμβανομένων στα Συμβατικά Τεύχη της Εργολαβίας από ειδικευμένο κατά περίπτωση επιστημονικό και εργατοτεχνικό προσωπικό, με τις υποδείξεις και την επίβλεψη των Φορέων ή Ειδικών που θα ορισθούν από τον Υπεύθυνο του Έργου Φορέα.

Οι εργασίες κατασκευής θα γίνουν σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη στους χώρους που προσδιορίζει η μελέτη. Οι εργασίες αυτές θα αφορούν χωματουργικές εργασίες, νέες φυτεύσεις πρασίνου, τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου και αυτοματισμών. Ο



ανάδοχος, αμέσως με την έναρξη των εργασιών και σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες της επίβλεψης, θα προβεί στην προμήθεια της φυτικής γης και του κηπαίου χώματος και τη φύτευση των δένδρων, θάμνων. Κατά το διάστημα κατασκευής ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις τεχνικές προδιαγραφές των εργασιών. Οι εργασίες αυτές περιλαμβάνουν, εκτός από την φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά και διανομή των φυτών και λοιπών υλικών στους χώρους εφαρμογής, αναλυτικά και τις κάτωθι εργασίες:

## 2.1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ

Η εργασία γενικής μόρφωσης της επιφάνειας προς φύτευση αφορά στην αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων αυτών και διαμόρφωση ανάγλυφου της επιφάνειας και περιλαμβάνει τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Καταρχάς, προστίθεται κηπόχωμα στις φυτεύσιμες επιφάνειες. Έτσι, στο υπάρχον εδαφικό υπόστρωμα του παρτεριού που δημιουργείται προστίθεται κηπόχωμα, κατά μέσο όρο ύψους 15-20 εκατοστών, εμπλουτισμένου με 4-5 εκατοστά φυτικών υποστρωμάτων (εδαφοβελτιωτικών), πλην των ζαρντινιερών που δημιουργούνται στα καθιστικά, όπου προστίθεται κηπόχωμα ύψους 50εκ., εμπλουτισμένου με 4-5 εκατοστά φυτικών υποστρωμάτων (εδαφοβελτιωτικών). Πρώτα από όλα θα πρέπει να κατεργαστεί το υπάρχων έδαφος και αμέσως μετά να εμπλουτιστεί με το κηπόχωμα. Η εργασία ενσωμάτωσης της ποσότητας βελτιωτικών εδάφους (οργανικά φυτικά υποστρώματα) θα γίνει εντός των χώρων φύτευσης.

**Το κηπευτικό χώμα θα χρησιμοποιηθεί ως εξής:**

- Διάστρωση σε ύψος περίπου 0,15-0,20 μ. στην επιφάνεια φύτευσης του παρτεριού που δημιουργείται επί της Ακτής Κουμουνδούρου.
- Πλήρωση ζαρντινιερών που δημιουργούνται στα καθιστικά, όπου προστίθεται κηπόχωμα ύψους 50εκ.,

- Πλήρωση λάκκων φύτευσης των μεμονωμένων δένδρων (1,00μ.Χ1,00μ.Χ1,00μ.) και των δένδρων των δένδροστοιχιών που φυτεύονται επί των πεζοδρομίων ή εντός του παρτεριού.
- Πλήρωση λάκκων φύτευσης των δένδρων που τοποθετούνται στις ζαρντινιέρες (0,50μ.Χ0,50μ.Χ0,50μ.).
- Πλήρωση λάκκων φύτευσης θάμνων και ποωδών φυτών (0,30μ.Χ0,30μ.Χ0,0μ.).

## **2.2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

Στην εγκατάσταση του φυτικού υλικού περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες όπως περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα ΑΤΕΠ. Δηλαδή τη διάνοιξη του λάκκου, τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στον λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης.

### **Γενικά**

Η εγκατάσταση των φυτών περιλαμβάνει τις εργασίες του αρχικού βοτανίσματος με εργάτες ή μηχανικά μέσα, της σήμανσης της θέσης του καθ' ενός, της διάνοιξης των λάκκων, της φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς και διανομής των φυτών, του κηποχώματος, του λιπάσματος, του μίγματος τύρφης και των πασσάλων (για την υποστήριξη των δένδρων), των αντηρίδων, της φύτευσης των φυτών, της υποστήλωσης για τα δένδρα και της άρδευσης αμέσως μετά την φύτευση. Η μεταφορά των φυτών στο έργο θα πρέπει να γίνεται την ημέρα της φύτευσης.

Πριν τη φύτευση αφαιρούνται όλα τα υλικά συσκευασίας, εκτός αν είναι βιοδιασπώμενα που δεν είναι υποχρεωτικό, κλαδεύονται οι ρίζες που προεξέχουν και το φυτό τοποθετείται στο κέντρο του λάκκου. Όλα τα υλικά που προκύπτουν από την διάνοιξη του λάκκου και την φύτευση (πέτρες, σακούλες, φυτοδοχεία, πλεονάζον χώμα κ.α.) θα απομακρύνονται από τον τόπο του έργου με ευθύνη του αναδόχου.

### **Εποχή φύτευσης**

Τα αείφυλλα είδη πρέπει να φυτεύονται από τα τέλη Οκτωβρίου μέχρι τα τέλη Φεβρουαρίου. Τα φυλλοβόλα είδη πρέπει να φυτεύονται την φθινοπωρινή – χειμερινή περίοδο και από τότε που θα ρίξουν τα φύλλα τους (τέλη Οκτωβρίου) μέχρι ένα μήνα πριν την έκπτυξη των νέων. Καταλληλότερη εποχή για φυτεύσεις θεωρείται η φθινοπωρινή περίοδος.

Η φύτευση δεν θα γίνεται σε ημέρες με πολλή ζέστη, ήλιο και ξηρό αέρα, όπως επίσης και σε ημέρες όπου το έδαφος είναι παγωμένο ή κάθυγρο (πλημμυρισμένο). Η φύτευση δεν πρέπει να γίνεται σε συνθήκες ισχυρού ανέμου και υψηλών ή πολύ χαμηλών θερμοκρασιών. **Οι προτεινόμενες φυτεύσεις καλό είναι να γίνουν από Σεπτέμβριο έως Μάιο.** Θα πρέπει να αποφεύγονται οι εργασίες φύτευσης σε ακραίες θερμοκρασίες.

### Άνοιγμα λάκκων φύτευσης

Κατά το άνοιγμα του λάκκου η επιφανειακή στρώση χώματος, έως 30 εκατοστά, θα πρέπει να τοποθετείται σε διαφορετική θέση από το καλύτερο χώμα. Οι πλευρές του λάκκου θα πρέπει να έχουν κλίση προς τα μέσα και οι διαστάσεις του να είναι 70% μεγαλύτερες από τη διάμετρο της μπάλας. Η φύτευση θα γίνεται σε κατακόρυφη τοποθέτηση.

Οι λάκκοι, οι οποίοι θα ανοιχθούν, θα έχουν τις ακόλουθες διαστάσεις :

- Για τα δένδρα κατηγορίας Δ9: 1,00 μ. x 1,00 μ. x 1,00 μ.
- Για τα δένδρα κατηγορίας Δ8, τα οποία τοποθετούνται εντός των ζαρντινιερών: 0,50 μ. x 0,50 μ. x 0,50 μ.
- Για τους θάμνους και τα ποώδη : 0,30 μ. x 0,30 μ. x 0,30 μ.

### Τρόπος φύτευσης

Πριν τη φύτευση αφαιρούνται όλα τα υλικά συσκευασίας, εκτός αν είναι βιοδιασπώμενα που δεν είναι υποχρεωτικό, κλαδεύονται οι ρίζες που προεξέχουν και το φυτό τοποθετείται στο κέντρο του λάκκου.

Η φύτευση θα γίνεται σύμφωνα με αναγνωρισμένες γεωπονικές πρακτικές.

- Όλα τα φυτά θα φυτεύονται επάνω και μέσα σε μίγμα κηπευτικού χώματος. Το μείγμα χώματος θα συμπιέζεται κατάλληλα πριν από την φύτευση φυτών με μεγάλη μπάλα.
- Σε φυτά με μπάλα τυλιγμένη σε λινάτσα, το ύφασμα, τα σχοινιά, κλπ. θα αφαιρούνται από την κορυφή της μπάλας χώματος, αλλά το ύφασμα δε θα αφαιρείται από το κάτω μέρος της μπάλας.
- Κατά την αφαίρεση φυτών από δοχεία πρέπει να αποφεύγεται διατάραξη του ριζικού συστήματος ή της μπάλας χώματος

- Το χώμα που προκύπτει από την διάνοιξη του λάκκου θα εμπλουτίζεται με κηπευτικό χώμα (γόνιμο, με χαμηλό ποσοστό ενεργού ανθρακικού ασβεστίου, επιφανειακό, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα (αγριάδα και κύπερη) και λίθους μεγαλύτερους των 5 χιλ. όπως έχει ήδη αναφερθεί). Όλα τα υλικά που προκύπτουν από την διάνοιξη του λάκκου και την φύτευση (πέτρες, σακούλες, φυτοδοχεία, πλεονάζον χώμα κ.α.) θα απομακρύνονται από τον τόπο του έργου με ευθύνη του αναδόχου.
- Μετά την τοποθέτηση του φυτού, ο λάκκος φύτευσης θα επιχώνεται με μείγμα κηπευτικού χώματος σε στρώσεις και θα συμπιέζεται σταθερά για την εξάλειψη κενών αέρος, την ελαχιστοποίηση της καθίζησης και την εξασφάλιση σταθερότητας για το φυτό.
- Προσθήκη επιπλέον κηπευτικού χώματος κατά τη διενέργεια των φυτεύσεων όπως περιγράφεται παρακάτω, σε όλους τους ανοιγμένους λάκκους φύτευσης.
- Στους λάκκους φύτευσης, θα προστεθούν φυτικά υποστρώματα προερχόμενα από ελεγχόμενη αποσύνθεση φυτικών ή και ζωικών υπολειμμάτων οργανική ουσία ώστε να βελτιωθεί η δομή και η σύσταση του εδάφους. Τα βελτιωτικά προστίθενται όπως περιγράφεται παρακάτω κατά τη διενέργεια των φυτεύσεων. Η εργασία ενσωμάτωσης της ποσότητας βελτιωτικών εδάφους (οργανικά φυτικά υποστρώματα) θα γίνει εντός των λάκκων φύτευσης.
- Στους λάκκους φύτευσης θα προστεθεί επίσης τύρφη και κοκκώδες λίπασμα βραδείας αποδέσμευσης. Η εργασία ενσωμάτωσης της ποσότητας τύρφης και του λιπάσματος θα γίνει εντός των λάκκων φύτευσης.
- Μετά τη φύτευση θα μπηχθούν τέσσερις **πάσσαλοι** στο λάκκο κάθε δένδρου που τοποθετείται εντός των ζαρντινιερών, σε βάθος 0,40μ, με την κορυφή του να ξεπερνά το σημείο όπου ο κορμός αρχίζει να βγάζει κλαδιά και θα βρίσκεται έξω από τη ζώνη ριζών του φυτού. Η πρόσδεση κάθε δένδρου θα γίνει με κατάλληλο ελαστικό σύνδεσμο ή με ελαστικό ιμάντα που θα στερεωθεί στον πάσσαλο για να μη προκληθεί ζημιά στο φλοιό από τον πάσσαλο στήριξης (**Βλ. Στήριξη**).

- Στα μεγάλα δένδρα που τοποθετούνται επί των πεζοδρομίων ή εντός του παρτεριού φύτευσης επί της Ακτής Κουμουνδούρου, τοποθετείται σύστημα υπόγειας στήριξης **(Βλ. Στήριξη)**.
- Κατά τη διάρκεια και μετά τη φύτευση, τα φυτά θα ποτισθούν καλά για να απομακρυνθούν τα κενά αέρος γύρω από τις ρίζες, όπως απαιτείται για να πιάσουν.
- Θα λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να μην πάθει ζημία η μπάλα του χώματος, ενώ γύρω από τους κορμούς των δένδρων που φυτεύονται σε ανοικτούς χώρους πρέπει να σχηματίζεται λεκάνη ποτίσματος.
- Τα δένδρα, οι θάμνοι, τα ποώδη και τα αναρριχώμενα θα τοποθετηθούν στις θέσεις που φαίνονται στο Σχέδιο Φύτευσης. Τα φυτά θα ποτίζονται καλά μετά την τοποθέτηση.
- Τα φυτά εδαφοκάλυψης **(ΕΔ )** και τα ποώδη, θα φυτεύονται με σκαλιστήρι και με προσοχή θα συμπιέζεται το χώμα γύρω από τις ρίζες.
- **Οι φυτεύσεις των θάμνων και των ποωδών φυτών θα είναι γραμμικές στις προτεινόμενες πυκνότητες και ποσότητες που καθορίζονται στο σχέδιο φύτευσης.**

Αναλυτικά:

### **1. Φύτευση δένδρων**

Η εργασία αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία επειδή προτείνεται η φύτευση δένδρων μεγάλων διαστάσεων και περιλαμβάνει τις εξής εργασίες :

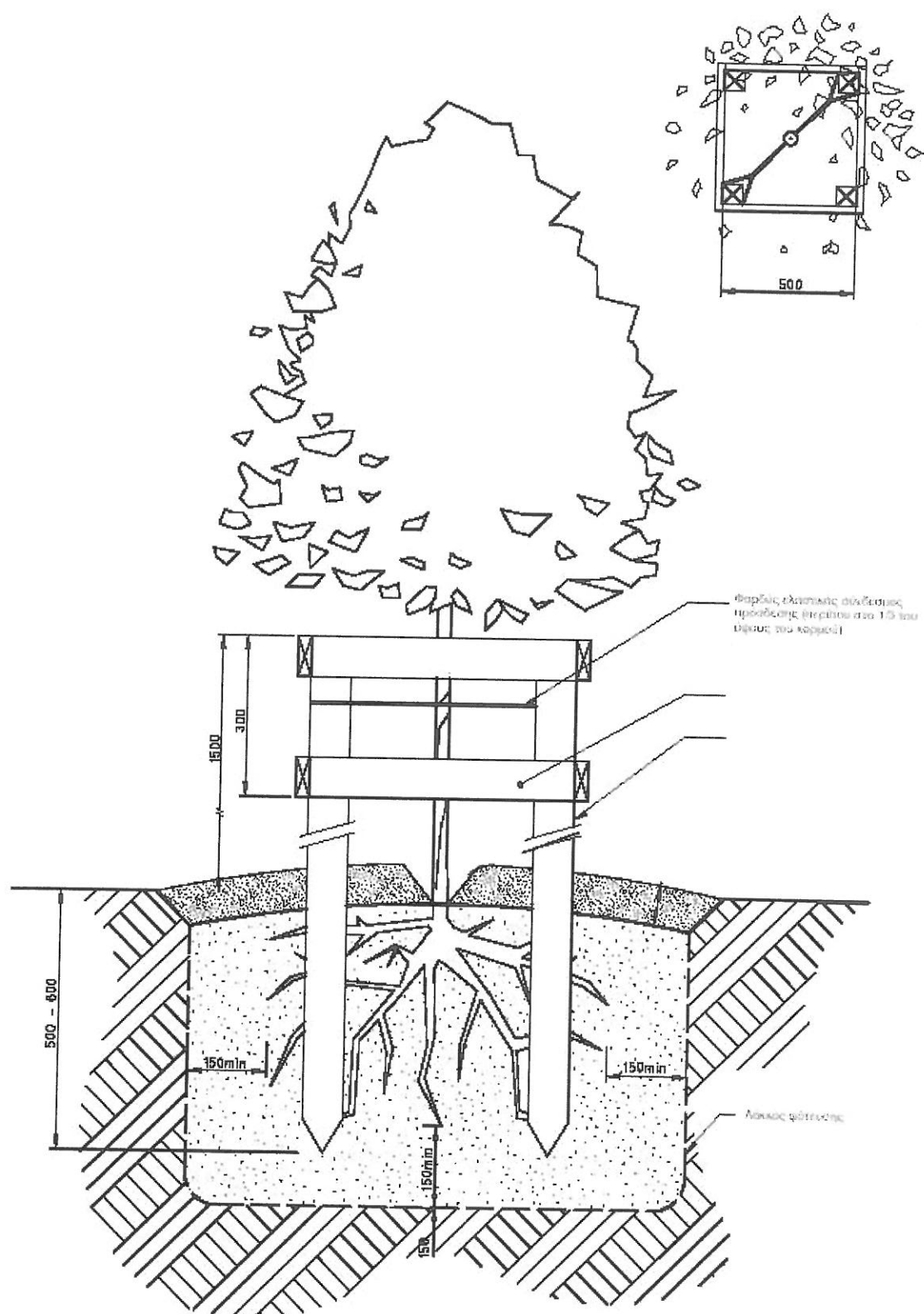
- Διάνοιξη λάκκου διαστάσεων 1,00μx1,00μx1,00μ. για τα δένδρα των δενδροστοιχιών και τα δένδρα που φυτεύονται στο παρτέρι (ΚΑΤ.Δ9) και 0,50 μ. x 0,50 μ. x 0,50 μ., για τα δένδρα κατηγορίας Δ8, τα οποία τοποθετούνται εντός των ζαρντινιερών.
- Τοποθέτηση πετάσματος καθοδήγησης ριζικού συστήματος. Κατά την εγκατάσταση τα πετάσματα τοποθετούνται περιμετρικά της ριζόμπαλας, ενώνονται μεταξύ τους και δημιουργούν έναν κύκλο με την λεία επιφάνεια εξωτερικά και την επιφάνεια με την εγκοπές εσωτερικά προς την ριζόμπαλα, ενώ το άνω άκρο της με τις ραβδώσεις πρέπει να βρίσκεται 12,7 χιλιοστά πάνω από την επιφάνεια της ριζόμπαλας **(Μόνο στα δένδρα που τοποθετούνται επί των πεζοδρομίων)**.

- Αντικατάσταση του χώματος του λάκκου με κηπαίο χώμα εμπλουτισμένο καλά με **10λίτρα εδαφοβελτιωτικών**.
- Πλήρωση του λάκκου με το παραπάνω περιγραφόμενο μίγμα σε τέτοιο ύψος ώστε ο λαιμός του φυτού να βρίσκεται στο ίδιο σημείο, ως προς την επιφάνεια του χώματος, στο οποίο βρισκόταν όταν το φυτό ήταν στο φυτώριο.
- Τοποθέτηση με πολύ προσοχή του φυτού στο λάκκο κρατώντας το από τη μπάλα και όχι από το κορμό.
- Αφαίρεση της προστατευτικής λινάτσας η οποία και απλώνεται στον πυθμένα του λάκκου.
- Στερέωση του φυτού με πασσάλους ή σύστημα υπόγειας στήριξης ή αντηρίδες, όπως προδιαγράφεται, μέχρι να εκτιμηθεί ότι έχει επιτευχθεί η μεταφύτευση.
- Πλήρωση του λάκκου με το υπόλοιπο μίγμα χώματος ώστε να καλυφθεί πλήρως η μπάλα χώματος προσπαθώντας πάντοτε η επιφάνεια των λάκκου να είναι λίγο χαμηλότερα από την επιφάνεια του εδάφους.
- Προσθήκη **τύρφης σε αναλογία 10lt/ δένδρο**, λάκκου φύτευσης 1,00μx1,00μx1,00μ. και 5 lt/ δένδρο, λάκκου φύτευσης 0,50 μ. x 0,50 μ. x 0,50 μ.
- Ενσωμάτωση **λιπάσματος σε ποσότητα 500 gr για κάθε δένδρο**
- Απελευθέρωση των δεμένων κλαδιών του φυτού.

#### Α. ΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ

Σχηματίζεται ένα τετράγωνο στο έδαφος διαστάσεων 0,40x0,40 ή 0,50x0,50 m, όπου το κέντρο του είναι η θέση του κορμού του δένδρου. Στις γωνίες του στερεώνονται 4 πάσσαλοι ύψους 0,50 –1,50 m. Οι πάσσαλοι στερεώνονται μεταξύ τους με σανίδες 75x25 mm. Κατόπιν τοποθετείται στην κορυφή διαγώνια ο ελαστικός δακτύλιος και συγκρατεί το δένδρο όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:

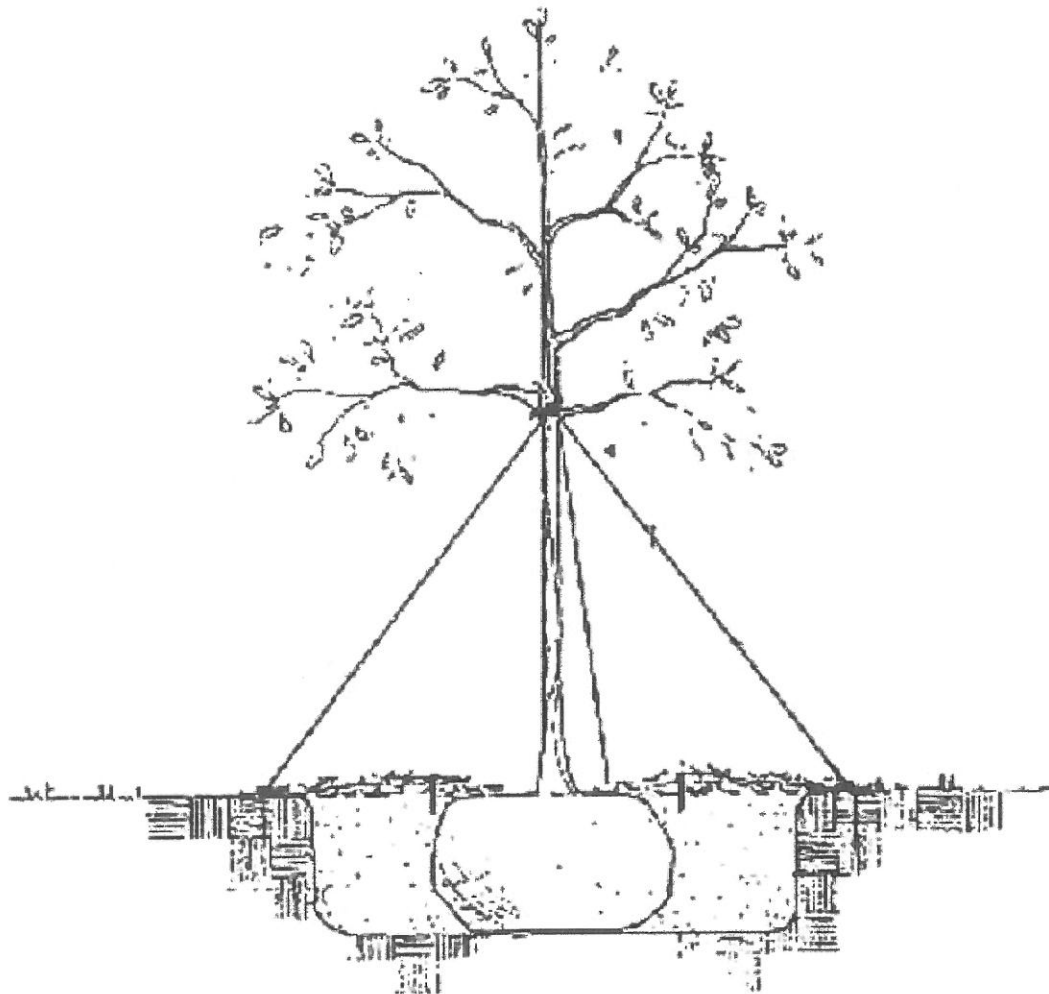




Υποστήλωση με τέσσερις πασσάλους

## Β. ΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ

Προτείνεται για τη στήριξη των μεγάλων δένδρων που μεταφυτεύονται. Στερεώνονται στο έδαφος τρεις μικροί πάσσαλοι, μήκους 0,50 – 0,70 m, ή αγκύρια περιμετρικά του δένδρου ανά 120°. Η τοποθέτηση των πασσάλων-αγκυρίων γίνεται σε απόσταση 50 cm τουλάχιστον εξωτερικά της μπάλας χώματος του δένδρου και με κλίση κάθετη στις αντηρίδες. Στη συνέχεια τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στον κορμό του δένδρου και σε ύψος που εξαρτάται από το συνολικό ύψος του δένδρου, έτσι ώστε οι τεντωμένες αντηρίδες να σχηματίζουν γωνία με τον κορμό 45° έως 60° (βλ. αντίστοιχο σχήμα). Η πρόσδεση των αντηρίδων ξεκινά από τον ελαστικό δακτύλιο και καταλήγει στους πασσάλους – αγκύρια. Το τέντωμα γίνεται σταδιακά ελέγχοντας συνεχώς την κατακόρυφη στάση του δένδρου.

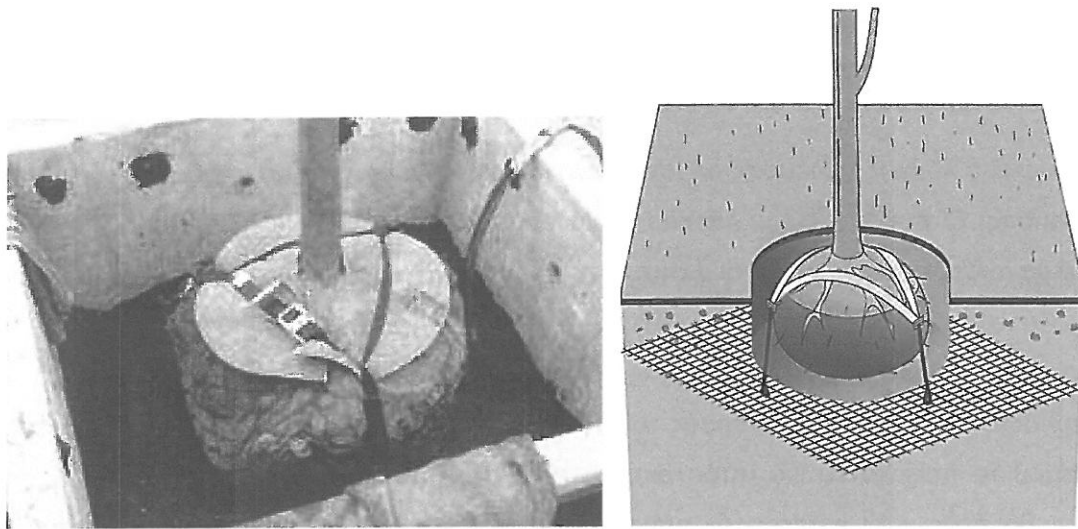


*Υποσύλωση με αντηρίδες*

Γ. ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΔΕΝΔΡΟΥ**Προτείνεται για όλα τα δένδρα κατηγορίας Δ9.**

Ανοίγεται ο λάκκος φύτευσης ως συνήθως και αναλογούντος του μεγέθους του φυτού φύτευσης. Ο πυθμένας του λάκκου χρειάζεται να είναι σταθερός. Αν το έδαφος είναι ημιβραχώδες δύναται να γίνουν οπές στη θέση των αγκυρίων ώστε να τοποθετηθούν σωστά στο απαιτούμενο βάθος στερέωσης. Αφού το δέντρο εγκατασταθεί κάθετα μέσα στον λάκκο φύτευσης και πάρει την οριστική του θέση φροντίζοντας να είναι στην σωστή κλίση ώστε ο κορμός του να στέκεται ευθύς, τοποθετείται στην βάση του κορμού το προστατευτικό υπόστρωμα πάνω στο οποίο, για να μην τραυματιστεί η ρίζα, θα δεθούν οι ιμάντες. Οι ιμάντες τοποθετούνται πάνω από το προστατευτικό υπόστρωμα και δένονται έτσι ώστε να σχηματίζουν μια ζώνη σε ισόπλευρο τρίγωνο, όσο τον δυνατόν πιο κοντά στην βάση του κορμού. Ο μηχανισμός σύνδεσης φέρει λαβή κλειδώματος που πρέπει να βρίσκεται στην επάνω και εξωτερική πλευρά της ριζόμπαλας ώστε να είναι άμεση η πρόσβαση στον μηχανισμό τέντωσης. Στην συνέχεια οι ιμάντες οδηγούνται κάθετα και κοντά στην ριζόμπαλα (σε απόσταση περίπου 10εκ) στον πυθμένα του λάκκου φύτευσης. Οι άκρες με τα αγκύρια, με την βοήθεια του μοχλού κατεύθυνσης, σπρώχνονται κάθετα μέσα στο έδαφος ως το απαιτούμενο βάθος (50εκ) ή και βαθύτερα ανάλογα με τις συνθήκες του εδάφους. Η αγκύρωση πρέπει να γίνεται σε στερεό έδαφος και όχι στο χαλαρό αναμοχλευμένο χώμα. Η ίδια διαδικασία γίνεται για όλα τα αγκύρια και εφόσον έχουν τοποθετηθεί σωστά και σταθερά, ελέγχεται η σταθερότητα του δέντρου. Μετά την βύθιση τους τα αγκύρια έρχονται σε ευθεία θέση (κλειδώνονται) και τεντώνονται με ίδιο τρόπο προς όλες τις πλευρές. Ο λάκκος γεμίζει κατά το ήμισυ και γίνονται όποιες διορθώσεις τέντωσης και τελικές προσαρμογές κρίνονται αναγκαίες για την ευθυγράμμιση του δέντρου.

Η υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση γεωϋφάσματος ή άλλου προστατευτικού υποστρώματος, απεικονίζεται στην εικόνα και στο σχήμα που ακολουθούν και περιγράφεται αναλυτικότερα στα παρακάτω βήματα:



*Υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση προστατευτικού υποστρώματος*

#### **Τοποθέτηση γεωϋφάσματος (προστατευτικού υποστρώματος)**

Αφού το δέντρο τοποθετείται κάθετα μέσα στο λάκκο, τα φύλλα του γεωυφάσματος τοποθετούνται πάνω στη ριζόμπαλα, ώστε να σχηματίζουν ισόπλευρο τρίγωνο.

#### **Τοποθέτηση αγκυρίων**

Τα αγκύρια τοποθετούνται στις γωνίες που σχηματίζουν τα φύλλα του προστατευτικού υποστρώματος σε ίσες αποστάσεις και όσο το δυνατόν πιο κοντά στη βάση της ριζόμπαλας. Ο μεταλλικός πάσσαλος κατεύθυνσης τοποθετείται μέσα στο αγκύριο και βυθίζεται είτε χειρωνακτικά είτε με μηχανικά μέσα κάθετα μέχρι να φτάσει η θηλιά του συρματόσκοινου στη βάση της ριζόμπαλας.

#### **Κλείδωμα αγκυρίων**

Μετά τη βύθισή τους τα αγκύρια κλειδώνονται. Το κλείδωμα γίνεται με σύνδεση ενός δυναμόμετρου στη θηλιά του κάθε συρματόσκοινου και μετά τράβηγμα αυτού είτε χειρωνακτικά είτε με μηχανικά μέσα. Το τράβηγμα πρέπει να γίνεται αργά και σταθερά, με το συρματόσκοινο κάθετα και μέχρι να δείξει το δυναμόμετρο:

1. ένδειξη 500 kg για δένδρα με διάμετρο κορμού 7-16 cm και ύψους  $\leq 2,25$  m.
2. ένδειξη 1400 kg για δένδρα με διάμετρο κορμού 16-30 cm και ύψους 2,25 – 5,50 m.

**Πέρασμα του καλωδίου τέντωσης και τέντωμα**

Αφού τα αγκύρια έχουν κλειδώσει, η κασάνια τοποθετείται στο κέντρο του ενός φύλλου γεωυφάσματος και το συρματόσχοινο τέντωσης περνάει διαδοχικά από τις 3 θηλιές και μέσα από την οπή, στο καρούλι της κασάνιας. Το μήκος του συρματόσχοινο που περισσεύει αποκόπτεται. Το συρματόσχοινο τυλίγεται στο καρούλι της κασάνιας. Η κασάνια περιστρέφεται με το μοχλό τέντωσης τόσο, ώστε να τεντωθεί το συρματόσχοινο καλά.

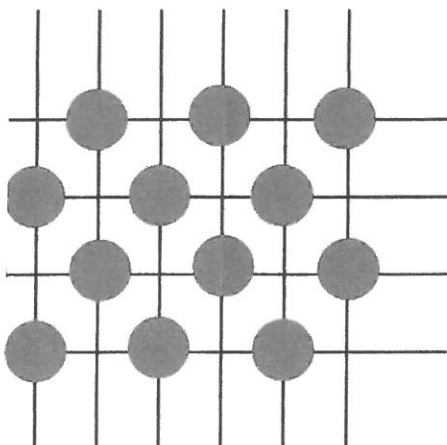
**2. Φύτευση Θάμνων και ποωδών φυτών**

- Η φύτευση των θάμνων, θα γίνεται κατακόρυφα σε λάκκο διαστάσεων **0,3μΧ0,3μΧ0,3μ.**
- Το χώμα εκσκαφής του λάκκου θα αναμειγνύεται με εδαφοβελτιωτικά **2lit/θάμνο-πόα.**
- Προσθήκη **τύρφης σε αναλογία 2lit/θάμνο-πόα.**
- Ενσωμάτωση **λιπάσματος σε ποσότητα 100 gr για κάθε θάμνο-πόα.**

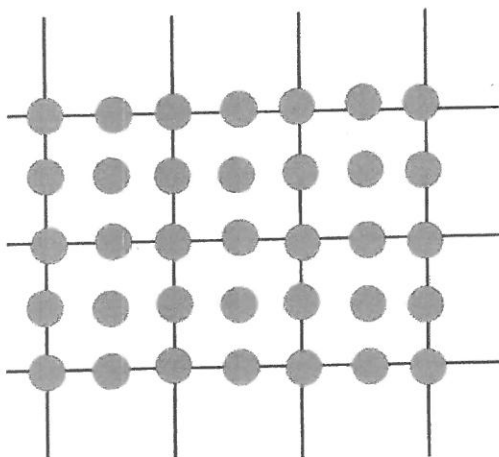
**ΤΥΠΟΙ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ (Μοντέλα Φύτευσης)**

Οι Τύποι Φυτεύσεων που προτείνονται είναι οι ακόλουθοι:

**ΤΥΠΟΣ 1:** Φυτεύονται οι θάμνοι, τα ποώδη και τα φυτά εδαφοκάλυψης που τοποθετούνται στο παρτέρι.



**ΤΥΠΟΣ 2:** Φυτεύονται οι θάμνοι, τα ποώδη και τα φυτά εδαφοκάλυψης που τοποθετούνται στις ζαρντινιέρες (γραμμική φύτευση).



Αφού τελειώσουν οι εργασίες ο χώρος θα πρέπει να καθαριστεί από σκουπίδια, πέτρες, σκουπίδια και ακολουθεί η μεταφορά και απόθεσή τους σε εγκεκριμένους χώρους.

**Σε περίπτωση που η μεταφύτευση είναι ανεπιτυχής με αποτέλεσμα να ξεραθεί το φυτό, ο ανάδοχος υποχρεούται να το αντικαταστήσει.**

## 2.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

### 2.3.1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΟΣ

Όσον αφορά στο γεώφασμα, **κατά πρώτον**, τοποθετείται στις επιφάνειες που πρόκειται να ακολουθήσει διάστρωση ψηφίδας και γυρίζεται στις άκρες κατά δεκ. Τοποθετείται αφού έχει ολοκληρωθεί η φύτευση των αντίστοιχων δένδρων. Το γεώφασμα τοποθετείται πάνω από το επιφανειακό στρώμα κηποχώματος για το διαχωρισμό των δύο υλικών: του κηπευτικού χώματος, και της ψηφίδας, την μη ανάμειξη τους και για την καλύτερη συγκράτηση της ψηφίδας στην οριοθετημένη επιφάνεια. **Οι επιφάνειες φύτευσης που θα καλυφθούν με γεώφασμα αφορούν στο παρτέρι φύτευσης επί της Ακτής Κουμουνδούρου.**

**Κατά δεύτερον**, το γεώφασμα θα τοποθετηθεί στις ζαρντινιέρες, πάνω από τη στρώση του χαλικιού και κάτω από τη στρώση του βότσαλου (στις αντίστοιχες ζαρντινιέρες όπου προβλέπεται η τοποθέτηση ζώνης βότσαλου).



**Κατά τρίτον**, εφαρμόζεται ως προστατευτικό υπόστρωμα κατά τη διαδικασία υπόγειας στήριξης των μεγάλων δένδρων όπως προαναφέρεται στην αντίστοιχη παράγραφο

### **2.3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΨΗΦΙΔΑΣ**

Η ψηφίδα διαστρώνεται με τα χέρια πάνω από το γεωϋφασμα **σε βάθος 5 εκ.**, στην περιοχή φύτευσης του παρτεριού επί της Ακτής Κουμουνδούρου.

### **2.3.3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΟΤΣΑΛΟΥ**

Το βότσαλο τοποθετείται σε μία ζώνη κοντά στο τοιχίο σε κάποιες από τις ζαρντινιέρες των καθιστικών όπως φαίνεται στα Σχέδια φύτευσης (βλ. Σχ. Φ.01, Φ02)  
Το βότσαλο διαστρώνεται με τα χέρια πάνω από το γεωϋφασμα **σε βάθος 15 εκ.**

### **2.3.4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΑΛΙΚΙΟΥ**

Το χαλίκι τοποθετείται στον πυθμένα των δημιουργούμενων ζαρντινιερών σε πάχος 5εκ. για καλύτερη αποστράγγιση.

## **2.4. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΕΙΣ - ΕΚΡΙΖΩΣΕΙΣ**

Πριν την έναρξη των υπολοίπων εργασιών πρασίνου θα πρέπει να γίνουν οι κοπές των δένδρων και οι εκριζώσεις των θάμνων και οι μεταφυτεύσεις όπως ορίζεται στο σχέδιο αποτύπωσης **(ΑΦ.01)** και όπως αναλυτικά αναφέρεται στο **Τεύχος τεχνικής περιγραφής φύτευσης**.

Εκτιμάται πως πρέπει να απομακρυνθούν με χρήση κατάλληλων μηχανημάτων όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο υφιστάμενα δένδρα όπως φαίνεται στο σχέδιο αποτύπωσης, για τους λόγους που περιγράφονται στο **Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής Φύτευσης**. Τα εν λόγω δένδρα, μεταφυτεύονται σε χώρο που θα οριστεί από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου Πειραιά. Οι προτεινόμενες μεταφυτεύσεις καθώς και οι απαραίτητες εκριζώσεις (κυρίως λόγω ξήρανσης), σημειώνονται στο εν λόγω σχέδιο. **Επίσης, αποτυπώνονται και οι απαραίτητες εκριζώσεις μεμονωμένων θάμνων** (βλ. Σχέδιο ΑΦ.01).

Όσον αφορά στις μεταφυτεύσεις και εκριζώσεις δένδρων και θάμνων, θα πρέπει να ακολουθηθούν οι εθνικές τεχνικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, ΠΕΤΕΠ 10-07-01-00 που αναφέρονται αναλυτικά στην Κοπή-Εκρίζωση δένδρων, θάμνων και οι

μεταφυτεύσεις να διεξαχθούν με βάση τις Τεχνικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, που αφορούν στις μεταφυτεύσεις ΠΕΤΕΠ 10-05-08-00, Μεταφυτεύσεις εγκατεστημένων Δένδρων –Θάμνων.

Οι προτεινόμενες μεταφυτεύσεις θα πρέπει να γίνουν Νοέμβριο έως Μάρτιο. Η μεταφύτευση των δένδρων θα πρέπει να γίνει την κατάλληλη εποχή, καθώς επίσης και να κλαδευτούν τα δένδρα πριν, για να αποφευχθεί η απώλεια υγρασίας από τους ιστούς και τα φύλλα του δένδρου. Θα πρέπει οι μεταφυτεύσεις να διεξαχθούν με βάση τις Τεχνικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, που αφορούν στις μεταφυτεύσεις ΠΕΤΕΠ 10-05-08-00, Μεταφυτεύσεις εγκατεστημένων Δένδρων –Θάμνων, σύμφωνα με τις οποίες για τα μικρά δένδρα:

Α. Λίγους μήνες πριν την τελική μεταφορά του δέντρου πρέπει να γίνεται η αρχική κοπή των ριζών γύρω από το δέντρο σε κύκλο με την προβλεπόμενη διάμετρο και σε βάθος γύρω στα  $\frac{2}{3}$  με  $\frac{3}{4}$  της διαμέτρου της μπάλας.

Β. Κατά το τελικό σκάψιμο για την εξαγωγή του φυτού (μικρού δέντρου ή μεγάλου θάμνου) είναι σημαντικό οι εργασίες να γίνουν εξωτερικά από τον κύκλο της πρώτης ριζοτομής, γιατί μπορεί να έχουν μεγαλώσει νέες, λεπτές ρίζες εξωτερικά της πρώτης τομής. Ο λόγος για τη χρήση του συστήματος «διπλής κοπής» είναι να δώσει στο φυτό την ευκαιρία να προσαρμοστεί στην απώλεια τμήματος του ριζικού του συστήματος πριν διαταραχθεί ξανά κατά τη διαδικασία μεταφοράς.

Γ. Κάτω από την μπάλα χώματος διπλώνεται ένα τμήμα λινάτσας και με τη βοήθεια δύο ανθρώπων ή με μηχανικά μέσα μετακινείται το φυτό από το λάκκο. Η λινάτσα πρέπει να αφαιρεθεί ή να χαλαρωθεί στο λαιμό κατά την επαναφύτευση του φυτού.

Δ. Σημεία- κλειδιά κατά τη διαδικασία επαναφύτευσης θεωρούνται η προσεκτική τοποθέτηση της μπάλας χώματος σε αντίστοιχου μεγέθους λάκκο φύτευσης, η τοποθέτηση καλύμματος για προστασία του κορμού από τρωκτικά, η πρώτη άρδευση και η υποστήλωση.

Ενώ για τα μεγάλα δένδρα συνοπτικά τα στάδια έχουν ως εξής:

Α. Προσεκτική μεταφορά των δένδρων με χρήση ιμάντων μεγάλου πλάτους.

Β. Μεταφορά με χαμηλή ταχύτητα ώστε η μπάλα χώματος να παραμείνει ανέπαφη.

Γ. Απομάκρυνση των συνθετικών υλικών από τη μπάλα χώματος και κοπή των κυκλικών ριζών.

Δ. Τοποθέτηση του δένδρου στο λάκκο.

Ε. Χαλάρωση της λινάτσας από την κορυφή της μπάλας χώματος.

ΣΤ. Δημιουργία λεκάνης άρδευσης και πότισμα.

#### ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ

Τα δένδρα που έχουν επιλεγεί προς μεταφύτευση, πρώτα, πρέπει να μαρκαριστούν τυλίγοντας στον κορμό τους μια κορδέλα για να αποφευχθεί οτιδήποτε απρόοπτο και για να ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα δένδρα της περιοχής. Η διαδικασία μεταφύτευσης για τα μεσαία και μεγάλα δένδρα έχει ως ακολούθως:

Το δένδρο αφαιρείται με μπάλα χώματος και μεταφυτεύεται κατά την περίοδο νάρκης υπό κατάλληλες πάντα συνθήκες.

Τα φυλλοβόλα δένδρα μπορούν να μεταφυτευθούν την άνοιξη, όταν είμαστε σίγουροι ότι δε θα υπάρξει περίπτωση παγετού στην περιοχή. Το φθινόπωρο μπορούν να μεταφυτευθούν αμέσως μόλις αρχίσουν τα φύλλα τους να κιτρινίζουν και πριν αρχίσουν οι παγετοί.

Τα αειθαλή δένδρα (ελιά) μπορούν να μεταφυτευθούν το φθινόπωρο νωρίτερα από τα φυλλοβόλα και έτσι έχουν στη διάθεσή τους χρόνο για να σχηματίσουν νέες ρίζες. Χρειάζονται το λιγότερο 6 εβδομάδες πριν τους παγετούς.

Στην αρχή σκάβεται γύρω από το δένδρο, χαντάκι μεγέθους τέτοιου ώστε να περιλαμβάνεται μέσα η σωστή και κατάλληλη σε μέγεθος μπάλα χώματος. Πάντοτε κατά το σκάψιμο γύρω από το δένδρο προσπαθούμε να διατηρήσουμε το κατά το δυνατόν περισσότερο ριζικό σύστημα. Οι ρίζες που προεξέχουν αφαιρούνται ενώ οι ακρόρριζες με διάμετρο άνω των 25 χλσ. επαλείφονται με ειδικό μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα. Στη συνέχεια το χαντάκι που έχει διανοιχτεί επιχώνεται και ποτίζεται καλά. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στο στερέωμα του δένδρου ώστε να αντέχει στην πίεση του ανέμου και να μην πέσει.

Μετά την προαναφερθείσα αρχική προετοιμασία του δένδρου μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα τέτοιο, ώστε το δένδρο να αναπτύξει ξανά νέο ριζικό σύστημα. Αυτό θα βοηθήσει να συνεχίσει την ανάπτυξή του μετά τη μεταφύτευση στη νέα του θέση.

Οι λάκκοι που θα διανοιχτούν για να δεχθούν τα μεταφυτευόμενα δένδρα θα πρέπει να έχουν διάμετρο τουλάχιστον κατά 600 χλσ. μεγαλύτερη από τη μπάλα χώματος που θα δεχθούν και βάθος επίσης μεγαλύτερο κατά 250 χλσ. αυτής. Στον κάθε λάκκο θα εγκατασταθεί στραγγιστική στρώση και ψεκασμός με αντιαφυδατικά ψεκάσματα, έτσι ώστε να μειωθεί όσο το δυνατό περισσότερο η διαπνοή. Καθώς σκάβουμε τους

νέους λάκκους, αποθηκεύουμε χωριστά το επιφανειακό στρώμα εδάφους από το υπόγειο.

Πριν τη μεταφύτευση του δένδρου ποτίζεται καλά το έδαφος γύρω από αυτό. Μετά σκάβεται τάφρος έξω από τις νέες ρίζες του δένδρου. Σκάβεται επίσης τάφρος κάτω από το δένδρο κάτω από τις χαμηλότερες πλευρικές ρίζες. Κατά την όλη διαδικασία προσέχουμε να μην διαταράξουμε κατά το δυνατόν την μπάλα χώματος. Μετά βάζουμε ύφασμα γιούτας γύρω από τη μπάλα χώματος.

Στη συνέχεια με μεγάλη προσοχή σηκώνουμε το δένδρο με βαρούλκο, μοχλούς ή με απευθείας ανύψωση με ανυψωτικό μηχάνημα. Καθ' όλη τη διάρκεια της μεταφοράς του προσέχουμε και υποστηρίζουμε την μπάλα του και ταυτόχρονα προσέχουμε να μην αποξηρανθεί όπως επίσης και να μην τραυματιστεί ο κορμός του και τα κλαδιά του.

Όταν το δένδρο βρίσκεται δίπλα στη νέα θέση που θέλουμε να το μεταφυτεύσουμε, αφαιρείται το περιτύλιγμα εφόσον φυσικά δεν υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά. Αφαιρούνται όλες οι τραυματισμένες ρίζες και εφαρμόζεται πάλι μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα. Ποτίζεται καλά ο λάκκος του δένδρου και αφού αφαιρέσουμε το περισσευούμενο νερό, επιχώνεται ο λάκκος με χώμα σε στρώσεις βάθους 150 χλσ. Μετά συμπιέζουμε το χώμα γύρω από τις ρίζες.

Μετά τη φύτευση, κλαδεύονται όλα τα κλαδιά που έχουν υποστεί ζημιές κατά τη διαδικασία της μεταφύτευσης. Τα τραύματα που έχουν διάμετρο άνω των 25 χλσ. καλύπτονται με μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα, ενώ τα τμήματα του φλοιού που έχουν τραυματιστεί, κόβονται μέχρι τους υγιείς ιστούς. Επίσης, οι κορμοί των δένδρων τυλίγονται με ύφασμα γιούτας πλάτους 150-200 χλσ. και αχυρένια σχοινιά ή με εμποτισμένο γκοφρέ χαρτί έτσι ώστε να αποφύγουμε την ξήρανση του δένδρου.

Τα δένδρα μετά τη νέα τους φύτευση στερεώνονται με 3 συρματόσχοινα διαμέτρου 6 χλσ., πλεγμένα με πλέξεις γαλβανισμένου σύρματος και σε ύψος 2/3 του ύψους τους. Τα συρματόσχοινα είναι βαλμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζουν θηλιά γύρω από τον κορμό των δένδρων πάνω από μια διακλάδωση και περνιούνται μέσα από ένα κομμάτι ελαστικού σωλήνα έτσι ώστε να μην τραυματιστεί ο φλοιός του δένδρου. Κάθε συρματόσχοινο διαθέτει για τη σωστή ρύθμισή του, γαλβανισμένο εντατήρα των 150 χλσ.

Τέλος τα συρματόσχοινα αγκυρώνονται με σιδερένιους πασσάλους (ή αγκύρια), που τους τοποθετούμε 1 μέτρο μέσα στο έδαφος. Ο κάθε πάσσαλος έχει τρύπα από την

οποία περνάει το κάθε συρματόσχοινο. Οι 3 πάσσαλοι κάθε δένδρου είναι τοποθετημένοι σε ίσες αποστάσεις γύρω από αυτό (ανά 1200) και έχοντας πάντα λάβει υπόψη τους επικρατούντες ανέμους.

Όσον αφορά στις κοπές και εκρίζώσεις δένδρων και θάμνων, θα πρέπει να ακολουθηθούν οι εθνικές τεχνικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, ΠΕΤΕΠ 10-07-01-00 που αναφέρονται αναλυτικά στην Κοπή-Εκρίζωση δένδρων, θάμνων.

### 3. ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΦΥΤΩΝ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία και εξέλιξη της παρέμβασης είναι η συντήρηση των φυτών μετά την εγκατάσταση της βλάστησης για ικανό διάστημα ώστε να εγκλιματιστούν πλήρως τα φυτά. Τα έργα συντήρησης των φυτών είναι κατά κύριο λόγο τα εξής:

Λίπανση. Η βελτίωση των συνθηκών εδάφους γίνεται με την λίπανση. Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Αποφεύγεται η λίπανση τους κατά τους θερινούς μήνες. **Η λίπανση** των φυτών, γίνεται με προσθήκη κατάλληλου λιπάσματος της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας.

Άρδευση. Προβλέπεται η άρδευση των φυτών να γίνεται με αυτόματο σύστημα ποτίσματος. Μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η μικρότερη απώλεια νερού. Προτείνεται ο έλεγχος της καλής λειτουργίας του συστήματος άρδευσης σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η ποσότητα του νερού και η συχνότητα των αρδεύσεων είναι συνάρτηση των κλιματολογικών συνθηκών που θα επικρατούν, των αναγκών των φυτών και της αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους σε νερό.

Καθαρισμός χώρου φυτών - Βοτάνισμα. Ο καθαρισμός των χώρων των φυτών δηλαδή, η συγκέντρωση και απομάκρυνση των διαφόρων απορριμμάτων και ξένων αντικειμένων από το χώρο του έργου, είναι μια εργασία η οποία είναι απαραίτητη και γίνεται ώστε ο χώρος να διατηρείται καθαρός. Οι περιποιήσεις περιλαμβάνουν το ξεβοτάνισμα του χλοοτάπητα αλλά και του χώρου γύρω από το φυτό από την ανταγωνιστική βλάστηση που τυχόν έχει αναπτυχθεί.



Διαμόρφωση κόμης –Κλαδέματα. Η διαμόρφωση της κόμης (κλάδεμα), θα γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό, ανάλογα με το είδος του φυτού (δένδρο ή θάμνος, αειθαλές ή φυλλοβόλο), την ηλικία, την ανάπτυξη και το σκοπό που επιδιώκεται. Μετά το κλάδεμα θα απομακρύνονται από το έργο τα κομμένα κλαδιά σε κατάλληλο εγκεκριμένο χώρο και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο. Η Διαμόρφωση της κόμης ποωδών, πολυετών φυτών προτείνεται να γίνεται συχνά, ώστε η έκπτυξη της βλάστησης να ελέγχεται.

Καταπολέμηση ενδεχομένων ασθενειών των φυτών - Φυτοπροστασία. Γενικά γίνεται θεραπευτικά, στα νέα δέντρα και θάμνους, αν προκύψουν εκδηλώσεις ασθενειών στο χρόνο συντήρησης, με εγκεκριμένα σκευάσματα για κατοικημένες περιοχές και μετά από γραπτή εντολή του επιβλέποντος.

Αντικατάσταση φυτών. Τα αποξηραμένα και τραυματισμένα φυτά θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με φυτά ιδίου μεγέθους, κατάστασης και ποικιλίας με την έγκριση της Υπηρεσίας.

### 3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα, φαίνονται οι επαναλήψεις των εργασιών συντήρησης που αφορούν στις φυτεύσεις και πρέπει να γίνουν μέσα στο καθορισμένο χρονικό διάστημα. Στον προϋπολογισμό έχει υπολογιστεί το κόστος συντήρησης για τους πρώτους 12 μήνες μετά την κατασκευή του έργου.

Ενδεικτικό Χρονοδιάγραμμα Εργασιών Συντήρησης Πρασίνου

#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΙΑ Ν	ΦΕ Β	ΜΑ Ρ	ΑΠ Ρ	ΜΑ Ι	ΙΟ ΥΝ	ΙΟ ΥΛ	ΑΥ Γ	ΣΕ Π	ΟΚ Τ	ΝΟ Ε	ΔΕ Κ	ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΝΟΛΟ
Άρδευση φυτών από παροχές													1 αμέσως μετά την εγκατάσταση
Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24 έλεγχοι του αρδευτικού συστήματος



άρδευσης, αυτοματοποιημένο													
Λίπανση φυτών με λιπαντήρες			1						1				2
Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m		1											1
Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m		1											1
Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης νέων θάμνων και δένδρων, ηλικίας έως 3 ετών			1						1				2
Διαμόρφωση κόμης ετησίων και πολυετών ποωδών φυτών	1			1		1			1		1		5
Φυτοπροστασία θάμνων και δένδρων ύψους μέχρι 4 m		1	1										2 προληπτικά και οποτεδήποτε παρουσιαστεί σύμπτωμα
Φυτοπροστασία δένδρων ύψους πάνω από 4 m		1	1										2 προληπτικά και οποτεδήποτε παρουσιαστεί σύμπτωμα
Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχάνημα πεζού χειριστή σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	1		1		1		1		1		1		6
Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24

Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύτευτες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους												1 με την ολοκλήρωση της κατασκευής
Απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια				1		1			1			3

\* Η αρίθμηση αναφέρεται σε επαναλήψεις εκτέλεσης ενός πλήρους κύκλου κάθε εργασίας (ρουτίνες).

**ΕΓΓΥΗΣΗ** Η ευθύνη συντήρησης του πρασίνου για 4 (τέσσερις) μήνες από το πέρας της κατασκευής θα βαρύνει τον κατασκευαστή ώστε να εδραιωθεί η εγκατάσταση του φυτικού υλικού, με την προϋπόθεση ότι θα ακολουθηθούν πιστά οι προδιαγραφές κατά τη φάση της κατασκευής. Σ' αυτό το διάστημα φυτά που τείνουν να ξεραθούν θα αντικαθίστανται με νέα ιδίου μεγέθους και είδους, μετά από τη σύμφωνη έγκριση της υπεύθυνης Υπηρεσίας. Η κατασκευή του έργου πρασίνου πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο επιστημονικό και εργατοτεχνικό προσωπικό. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν βάσει των περιλαμβανομένων στα Συμβατικά Τεύχη της Εργολαβίας, με τις υποδείξεις και την επίβλεψη των Φορέων ή Ειδικών που θα ορισθούν από τον Υπεύθυνο του Έργου Φορέα.

## 4. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

B. ΦΥΤΕΥΣΗ			
A/A	Είδος Εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα
<b>ΟΜΑΔΑ B1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
1	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	0,1
2	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m3	7,3
3	Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας	m2	100
4	Προμήθεια και Διάστρωση ψηφίδας	m3	2,5
5	Προμήθεια και Διάστρωση βότσαλου	m3	1
6	Προμήθεια και Διάστρωση χαλικιού	m3	2
<b>ΟΜΑΔΑ B2. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
6	Δένδρα κατηγορίας Δ8	τεμ	9
7	Δένδρα κατηγορίας Δ9	τεμ	71
8	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	τεμ	106
9	Ποώδη - πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ φυτά κατηγ. Π2	τεμ	102
10	Προμήθεια κηπευτικού χώματος επί τόπου του έργου	m3	110
11	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m3	6
12	Προμήθεια τύρφης	m3	1,3
13	Προμήθεια πλήρους χημικού λιπάσματος	kg	62
<b>ΟΜΑΔΑ B3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
14	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,30 X 0,30 X 0,30 m	τεμ	218
15	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m	τεμ	9

16	Άνοιγμα λάκκων με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος, διαστάσεων 1,00 x 1,00 x 1,00 m	τεμ	71
17	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 0,40 - 1,50 lt	τεμ	112
18	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,5 - 12 lt	τεμ	103
19	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	τεμ	3
20	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 41 - 80 lt	τεμ	10
21	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 81 lt - 150 lt	τεμ	70
22	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 45 - 150 lt	τεμ	8
23	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 151-300 lt	τεμ	9
24	Υποστύλωση δέντρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου πάνω από 2,5 μέτρα	τεμ	68
25	Στήριξη μεγάλου δένδρου με αντηρίδες	τεμ	27
26	Υπόγεια στήριξη μεγάλου δένδρου	τεμ	71
27	Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, βάρους 100 gr/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	200
28	Πέτασμα καθοδήγησης ριζών	τεμ	356
<b>ΟΜΑΔΑ Β4. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>			
29	Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος >1,50 m	τεμ	3
30	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,61 μέχρι 0,90 m	τεμ	2
31	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50 m	τεμ	5
<b>ΟΜΑΔΑ Β5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
26	Άρδευση φυτών από παροχές	τεμ	288
27	Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο	τεμ	6912
28	Λίπανση φυτών με λιπαντηρες	τεμ	576

29	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	τεμ	10
30	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	τεμ	70
31	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης νέων θάμνων και δένδρων, ηλικίας έως 3 ετών	τεμ	212
32	Διαμόρφωση κόμης ετησίων και πολυετών ποωδών φυτών	τεμ	560
33	Φυτοπροστασία θάμνων και δένδρων ύψους μέχρι 4 m	τεμ	436
34	Φυτοπροστασία δένδρων ύψους πάνω από 4 m	τεμ	140
35	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχάνημα πεζού χειριστή σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	στρ.	1,2
36	Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	στρ.	4,8
37	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύτευτες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	στρ.	15
38	Απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια	στρ.	45





---

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:**

**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ  
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (ΜΙΚΡΟΛΙΜΑΝΟ)**

---

---

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ  
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

---

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
ΕΝΟΤΗΤΑ 1η. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ .....	4
ΕΝΟΤΗΤΑ 2η. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ .....	6
ΕΝΟΤΗΤΑ 3η. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ .....	8
ΕΝΟΤΗΤΑ 4η. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ .....	16

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση αυτόματου δικτύου άρδευσης σε φυτεύσεις δένδρων επί των πεζοδρομίων της Ακτής Κουμουνδούρου και επί της οδού Ναυάρχου-Βότση, καθώς και σε φυτεύσεις που αφορούν σε δημιουργούμενους χώρους πρασίνου (παρτέρι-ζαρντινιέρες καθιστικών). Οι εν λόγω φυτεύσεις πραγματοποιούνται στα πλαίσια του έργου που αφορά στην αστική ανάπλαση της περιοχής του μικρολίμανου, Δήμου Πειραιά.

Η άρδευση είναι η συμπληρωματική εφαρμογή νερού για να υποστηριχθεί η ανάπτυξη του φυτικού υλικού. Οι περιορισμένοι υδάτινοι πόροι και η εξοικονόμηση ενέργειας απαιτούν ολοκληρωμένη μελέτη με στόχο τη βέλτιστη απόδοση του δικτύου άρδευσης. Στόχο της μελέτης αποτελεί ο προγραμματισμός και ο σχεδιασμός ενός οικονομικού και αποδοτικού αυτομάτου αρδευτικού δικτύου.

Το προτεινόμενο αυτόματο αρδευτικό δίκτυο έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του χώματος, του κλίματος, της τοπογραφίας, της ποσότητας, της ποιότητας, και της διαθεσιμότητας του νερού, καθώς επίσης και των συγκεκριμένων απαιτήσεων του φυτικού υλικού.

Ειδικότερα, για λόγους πληρότητας, το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο τμηματοποιείται στα κάτωθι τρία τμήματα του ευρύτερου χώρου παρέμβασης:

**Α. Τμήμα Α:** Άρδευση επιφανειών φύτευσης άνω διαζώματος νησίδας επί της οδού 'Ακτή Κουμουνδούρου', από την πλευρά του παραλιακού μετώπου.

**Β. Τμήμα Β:** Άρδευση επιφανειών φύτευσης κάτω διαζώματος νησίδας επί της οδού 'Ακτή Κουμουνδούρου', από την πλευρά του παραλιακού μετώπου.

**Γ. Τμήμα Γ:** Άρδευση επιφανειών φύτευσης νησίδας επί των οδών 'Ακτή Κουμουνδούρου' και 'Ναυάρχου Βότση', από την πλευρά του αστικού ιστού.

## ΕΝΟΤΗΤΑ 1η. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Οι υδατικές ανάγκες των χρησιμοποιούμενων ξηροφυτικών ειδών για την κρίσιμη θερμή και ξηρά περίοδο, με σκοπό να διατηρούνται θαλερά, υπολογίζονται ως εξής:

- a) Θάμνοι (Θ) : 3 lt/ημέρα/φυτό
- b) Ποώδη (Π): 3 lt/ημέρα/φυτό
- c) Δένδρα (Δ): 6 lt/ημέρα/φυτό

Κατόπιν της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης του χώρου παρέμβασης και σύμφωνα με την ακριβή επιμέτρηση του φυτοτεχνικού υλικού, το σύνολο των ημερήσιων υδατικών αναγκών ανά τμήμα φύτευσης σύμφωνα με την ανωτέρω ομαδοποίηση των επιφανειών φύτευσης του χώρου παρέμβασης αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας Ι. Υδατικές ανάγκες φυτικού υλικού

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ (ανά m <sup>2</sup> )	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΝΑ ΤΕΜΑΧΙΟ (m <sup>3</sup> )	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ (m <sup>3</sup> )
<b>ΤΜΗΜΑ Α</b>					
ΑΡΙΑ	Δ	20		0,006	0,12
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΔΕΝΤΡΟ	Δ	11		0,006	0,07
ΡΟΒΙΝΙΑ	Δ	20		0,006	0,12
ΑΡΩΚΑΡΙΑ	Δ	1		0,006	0,01
ΕΛΙΑ	Δ	3		0,006	0,02
ΛΑΝΤΑΝΑ	Θ	53	3	0,003	0,16
ΛΕΒΑΝΤΑ	Π	28	3	0,003	0,08
ΓΚΑΟΥΡΑ	Π	42	3	0,003	0,13
ΦΟΡΜΙΟ	Θ	3		0,003	0,01
<b>Υποσύνολο Α</b>		<b>181</b>			<b>0,71</b>
<b>ΤΜΗΜΑ Β</b>					
ΛΕΒΑΝΤΑ	Π	18	3	0,003	0,05
ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ	Δ	6		0,006	0,04
ΑΓΓΕΛΙΚΗ	Θ	16		0,003	0,05
ΔΕΝΔΡΟΛΙΒΑΝΟ	Θ	12		0,003	0,04
ΜΥΡΤΙΑ	Θ	22		0,003	0,07

ΕΛΙΑ	Δ	3		0,006	0,02
ΣΙΝΕΡΑΡΙΑ	Π	18		0,003	0,05
ΓΚΑΟΥΡΑ	Π	6	3	0,003	0,02
<b>Υποσύνολο Β</b>		<b>101</b>			<b>0,33</b>
<b>ΤΜΗΜΑ Γ</b>					
ΡΟΒΙΝΙΑ	Δ	19		0,006	0,11
ΓΙΑΚΑΡΑΝΤΑ	Δ	8		0,006	0,05
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΔΕΝΤΡΟ	Δ	1		0,006	0,01
<b>Υποσύνολο Γ</b>		<b>28</b>			<b>0,17</b>
<b>Σύνολο</b>		<b>310</b>			<b>1,21</b>

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, το σύνολο των ημερήσιων υδατικών αναγκών του φυτικού υλικού ανέρχεται σε 1,21 m<sup>3</sup> ημερησίως και αφορά στην άρδευση 310 φυτικών ειδών τα οποία περιλαμβάνουν δέντρα, θάμνους και ποώδη φυτά.

Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω υδατικές απαιτήσεις του φυτικού υλικού αναφέρονται σε μήνες αιχμής (καλοκαίρι).

## **ΕΝΟΤΗΤΑ 2η. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Για την άρδευση του συνόλου των φυτικών ειδών του έργου θα εφαρμοστεί στάγδην άρδευση (μέθοδος άρδευσης με σταγόνα).

Τα δίκτυα στάγδην άρδευσης προσφέρουν πολυάριθμα πλεονεκτήματα, τα σημαντικότερα από τα οποία αναφέρονται παρακάτω:

- ✓ Οικονομία νερού, η οποία επιτυγχάνεται λόγω της μείωσης των απωλειών από εξάτμιση και απορροή κατά την εφαρμογή του νερού στο έδαφος.
- ✓ Οικονομία εργατικών εφόσον η άρδευση είναι αυτοματοποιημένη και δεν απαιτείται εργατικό προσωπικό για τη διεξαγωγή της.
- ✓ Μείωση των ζιζανίων λόγω της μειωμένης έκτασης διαβροχής που επιτυγχάνεται με το παρόν σύστημα.
- ✓ Παροχή δυνατότητας εκτέλεσης εργασιών ταυτόχρονα με την άρδευση.
- ✓ Μεγαλύτερη εξοικονόμηση νερού ως αποτέλεσμα της μειωμένης επίδρασης του ανέμου και του ανάγλυφου του εδάφους.
- ✓ Δημιουργία ευνοικών συνθηκών στο έδαφος με αποτέλεσμα την καλύτερη εκμετάλλευση του νερού από το ριζικό σύστημα των φυτών.
- ✓ Μείωση πιθανότητας προσβολής των φυτών από μυκητολογικές ασθένειες.
- ✓ Παροχή δυνατότητας ταυτόχρονης άρδευσης μεγάλης επιφάνειας λόγω της εδαφικής κάλυψης νερού ανά μονάδα.

Το επιλεγθέν σύστημα άρδευσης προσφέρει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- Ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες των νέων και υπάρχουσων φυτεύσεων με τη μέγιστη δυνατή ομοιομορφία και εξοικονόμηση νερού.
- Είναι εύκολα προσβάσιμο στους συντηρητές του δικτύου ώστε να μπορεί να επιτευχθεί άμεσα και εύκολα η αποκατάσταση οποιασδήποτε βλάβης.
- Παρέχει τη δυνατότητα προσαρμογής και επέκτασης στο μέλλον.



- Λαμβάνει υπ' όψιν το εδαφικό προφίλ της περιοχής έτσι ώστε να μη δημιουργεί απορροές και διάβρωση του εδάφους καθώς και άνιση διανομή νερού λόγω υψομετρικών διαφορών.

Συγκεκριμένα, ανά φυτικό είδος θα εφαρμοστεί η ακόλουθη μέθοδος άρδευσης:

- a) **Άρδευση θάμνων:** Επιφανειακή άρδευση με αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες παροχής 4l/h. Θα τοποθετηθεί ένας αυτορυθμιζόμενος σταλάκτης παροχής 4 l/h σε κάθε θάμνο.
- b) **Άρδευση ποωδών φυτών:** Επιφανειακή άρδευση με αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες παροχής 4l/h. Θα τοποθετηθεί ένας αυτορυθμιζόμενος σταλάκτης παροχής 4 l/h σε κάθε θάμνο.
- c) **Άρδευση δέντρων:** Επιφανειακή άρδευση με δύο αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες παροχής 4l/h έκαστος, συνολικής παροχής 8l/h. Θα τοποθετηθούν δύο αυτορυθμιζόμενοι σταλάκτες παροχής 4 l/h σε κάθε δέντρο.

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4η. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ****1. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 32**

Θα είναι κατασκευασμένος από πρωτογενές πολυαιθυλένιο , μαύρου χρώματος.

Θα είναι κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 6ATM. Θα έχει πάχος τοιχωμάτων 2,5 mm τουλάχιστον και βάρος 210 gr/m τουλάχιστον Θα έχει αρίθμηση ανά μέτρο. Τέλος θα είναι κατασκευασμένος από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και θα είναι σύμφωνος με τις τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής EN 12.201-2.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.1.1.4	HΛM 8	m	0,65 €

**2. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 25**

Θα είναι κατασκευασμένος από πρωτογενές πολυαιθυλένιο μαύρου χρώματος, Θα έχει εξωτερική διάμετρο 25 χιλιοστά, πάχος τοιχώματος 2 χιλιοστά τουλάχιστον και βάρος 140 gr/m τουλάχιστον.

Θα είναι κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 6ATM τουλάχιστον και θα είναι σύμφωνος με τις τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής EN 12.201-2. Θα έχει αρίθμηση ανά μέτρο. Τέλος θα είναι κατασκευασμένος από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.1.1.3	ΗΛΜ 8	m	0,45 €

### 3. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 16

Θα είναι κατασκευασμένος από πρωτογενές πολυαιθυλένιο μαύρου χρώματος. Θα έχει εξωτερική διάμετρο 16 χιλιοστά, πάχος τοιχώματος 1,3 χιλιοστά τουλάχιστον και βάρος 59 gr/m τουλάχιστον.

Θα είναι κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 6 ATM τουλάχιστον και θα είναι σύμφωνος με τις τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής EN 12.201-2. Θα έχει αρίθμηση ανά μέτρο. Τέλος θα είναι κατασκευασμένος από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.1.1.1	ΗΛΜ 8	m	0,30 €

### 4. Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος παροχής 4 lt/h

Ο σταλάκτης θα είναι αυτορυθμιζόμενος και αυτοκαθαριζόμενος με παροχή 4 lt/ώρα, σε πίεση από 0,5 ατμ. έως 4 ατμ. Η αυτορύθμιση θα επιτυγχάνεται μέσω μεμβράνης κατασκευασμένης από E.P.D.M. ώστε να είναι ανθεκτική στα διάφορα χημικά (π.χ. λιπάσματα) που μπορεί να περάσουν μέσα από το δίκτυο. Θα διαθέτει μαϊανδρο με μήκος 25 χιλ. ,πλάτος 1,90χιλ και βάθος 1,15 χιλ. τουλάχιστον ο οποίος θα δημιουργεί τυρβώδη ροή με σκοπό την μείωση των αποθέσεων των αλάτων ή των διάφορων στερεών στα τοιχώματα του σταλάκτη Ο σταλάκτης θα είναι κατασκευασμένος από πολυπροπυλένιο,ενισχυμένο με Carbon Black,με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία. Τέλος ο οίκος κατασκευής του σταλάκτη θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9002.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.9.2.3.1	ΗΛΜ 52	τεμ.	125,00 €

### 8. Ηλεκτροβάννα μπαταρίας DC (9V) πλαστική 1" με F/C

Η ηλεκτροβαλβίδα θα είναι 1"θηλ. με πηνίο αυτοσυγκράτησης (LATCH SOLENOID) 9-14 Volts με χαρακτηριστικά 500 mA/50ms. Το πηνίο στη βάννα θα είναι ενσωματωμένο και αδιάβροχο. Η λειτουργία της βάννας θα είναι 2οδη και θα έχει θέσεις για ανοικτή-αυτόματο (ON-AUTO). Η βάννα να έχει εσωτερική εκτόνωση και δίοδο νερού στο ORIFICE με 2mm διάμετρο τουλάχιστον. Θα έχει πλήρες άνοιγμα και κλείσιμο, με παροχή από 25 lit/h έως 7M3/h. Πίεση λειτουργίας από 2M-100M (0,2BAR - 10 BAR). Σώμα από NYLON REINFORCED και διάφραγμα από EDPM με FLOW CONTROL.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
ΣΧ. H.9.1.1.6	ΗΛΜ 8	τεμ.	95,00 €

### 9. Ρυθμιστής πίεσεως 1"

Ο ρυθμιστής πίεσεως θα πρέπει να έχει πλαστικό σώμα ,με σπείρωμα 1" θηλυκό, να είναι ρυθμιζόμενης πίεσης εξόδου από 1,5-4 ATM και παροχής μέχρι 5 M3/H.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.5.12.3	ΗΛΜ 11	τεμ.	45,00 €

**10. Σφαιρικός κρουνός 1" ορειχάλκινος**

Θα είναι μεταλλικός κρουνός PN 25. Θα έχει σπείρωμα θηλυκό 1 ίντσας. Θα είναι κατάλληλος για τον έλεγχο της ροής του νερού.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.5.1.3	ΗΛΜ 11	τεμ.	9,80 €

**11. Πλαστικό φρεάτιο jumbo**

Θα είναι πλαστικό παραλληλόγραμμο φρεατίου διαστάσεων 50X65X31εκ κατασκευασμένο από πλαστικό υλικό υψηλής ανθεκτικότητας και θα ασφαλίζει το καπάκι του με ανοξείδωτη μεταλλική βίδα.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.9.2.13.4	ΗΛΜ 8	τεμ.	45,00 €

**12. Πλαστικό φρεάτιο 10"**

Το φρεάτιο είναι στρογγυλό κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής διαστάσεων 31εκ. βάση X 25 εκ ύψος X25 εκ. Στον πυθμένα του φρεατίου τοποθετείται 10εκ. χαλίκι για καλύτερη απορροή.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ

H.9.2.13.2	HΛM 8	τεμ.	12,00 €
------------	-------	------	---------

### 13. Βαλβίδα εξαερισμού 1 ''

Η βαλβίδα εξαερισμού 1'' θα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό (συνθετικά υλικά υψηλής αντοχής). Θα τοποθετηθεί κάθετα μέσα σε φρεάτιο, στο υψηλότερο σημείο της κάθε στάσης, για να εξαγάγει τις ποσότητες αέρα που εμφανίζονται κατά την πλήρωση του δικτύου σε συνθήκες μη ανεπτυγμένης πίεσης, ώστε να αποφευχθεί ο εγκλωβισμός σε σημεία που η παρουσία του μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και παράλληλα να εισάγει αέρα στους αγωγούς κατά τη φάση της εκκένωσης του δικτύου.

Θα φέρει κατάλληλο σπείρωμα που θα στεγανοποιεί το στόμιο εισαγωγής- απαγωγής τόσο σε χαμηλές όσο και σε υψηλές πιέσεις νερού και όχι από την πίεση του αέρα.

Θα είναι απλή στο σχεδιασμό της, ευκόλως θα μπορεί να αποσυναρμολογηθεί όταν κριθεί πως χρειάζεται κανείς να προβεί σε συντήρηση και καθαρισμός αυτής. Θα είναι μικρού μεγέθους και ελαφριάς κατασκευής ώστε να τοποθετείται εύκολα σε μικρά φρεάτια. Θα έχει σπείρωμα 1'' BSP. Θα είναι κατασκευασμένη από επώνυμο κατασκευαστικό οίκο.

Η παρακάτω τιμή περιλαμβάνει προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το σύστημα, δοκιμές, υλικά και μικρουλικά και εργασία για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
H.5.7.1	HΛM 12	τεμ.	25,00 €

### 14. Βαλβίδα εξαερισμού 1 ''

Θα περιλαμβάνει την εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για τοποθέτηση υπογείου αρδευτικού δικτύου (με σταλακτηφόρους σωλήνες), σε χαλαρά ή γαιώδη εδάφη, στο απαιτούμενο βάθος, με χρήση μηχανικών μέσων (π.χ. αυτοφερόμενης καδένας, αυλακωτήρα κλπ).

ΑΡ. ΤΙΜΟΛ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ
------------	----------------------	--------------------	-----------------



A.10	ΠΡΣ 2111	m	0,80 €
------	----------	---	--------

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5η. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 32	m	1000
2	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 25	m	400
3	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm/ ονομαστικής διαμέτρου Φ 16	m	900
4	Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος παροχής 4 lt/h	τεμ.	405
5	Φίλτρο νερού δίσκων 1"-120M, πλαστικό, ονομαστικής πίεσης 10 atm	τεμ.	3
6	Μανόμετρο γλυκερίνης Φ63	τεμ.	6
7	Προγραμματιστής μπαταρίας DC (9V) μιας στάσης	τεμ.	3
8	Ηλεκτροβάνα μπαταρίας DC (9V) πλαστική 1" με F/C	τεμ.	3
9	Ρυθμιστής πιέσεως 1"	τεμ.	3
10	Σφαιρικός κρουνός 1 " ορειχάλκινος	τεμ.	3
11	Πλαστικό φρεάτιο jumpo	τεμ.	3
12	Πλαστικό φρεάτιο 10"	τεμ.	3
13	Βαλβίδα εξαερισμού 1 "	τεμ.	3
14	Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με μηχανικά μέσα	m	1400

Πειραιάς, ...../...../ 2019

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ**

Χ. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ &  
ΔΗΜ. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

Π. ΜΠΡΑΪΜΗ

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

Γ. ΛΑΓΩΝΙΚΟΣ