

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΦΛΩΡΙΝΑ**

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ & ΑΡΔΕΥΣΗΣ**



**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε. –
Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α.**

Φον Καραγιάννη 1-3, 50100 Κοζάνη
Τηλ. 2461.024022 fax 2461.038628
e-mail : anko@anko.gr

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΑΣΗΣ : 111/ΜΕΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τ.Π. 1.	ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΙΟΥΣ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ ΜΕ ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ	2
Τ.Π. 2.	ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ ΑΠΟ ΓΡΑΝΙΤΗ.....	5
Τ.Π. 3.	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΠΕΤΡΑ ΠΟΡΟΛΙΘΟΥ	8
Τ.Π. 4.	ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ Ή ΚΑΜΠΥΛΟ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ ΧΤΙΣΤΟ ΜΕ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΣ	15
Τ.Π. 5.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	16
Τ.Π. 6.	ΠΑΓΚΑΚΙ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΣΚΕΛΕΤΟ (ΜΟΝΟ).....	17
Τ.Π. 7.	ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	19

Τ.Π. 1. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΙΟΥΣ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ ΜΕ ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στους χώρους που προβλέπονται από τα κατασκευαστικά σχέδια διαμόρφωσης του χώρου θα τοποθετηθούν τεχνητοί κυβόλιθοι με επικάλυψη χαλαζιακή, διαφόρων χρωμάτων και διατάξεων όπως φαίνετε στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης, (κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις τομές). Οι εξωτερικές επιφάνειες δαπέδων που επιστρώνονται με κυβόλιθους θα έχουν κλίση κατά πλάτος 2-3% για την ελεύθερη απορροή των ομβρίων και λοιπών υδάτων προς επιφανειακό ή υπεδάφιο σύστημα απορροής χωρίς να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία πεζών και οχημάτων. Οι κλίσεις θα αρχίσουν να διαμορφώνονται με τις υποβάσεις και θα λάβουν την τελική μορφή τους με τα υποστρώματα.

Όπου απαιτείται τα κράσπεδα θα έχουν ράμπες για την κυκλοφορία αναπηρικών αμαξιδίων σύμφωνα με τους κανονισμούς.

2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ - ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ

Επάνω στο καλά συμπυκνωμένο χώμα θα κατασκευαστεί υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 10 εκατ. που θα συμπυκνωθεί επίσης πολύ καλά (με διαβροχή, συμπίεση κλπ). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει η υπόβαση κατασκευασμένη.

Το υπόστρωμα των εξωτερικών δαπέδων θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα C12/15 οπλισμένο με ST IV T 131 ελάχιστου πάχους 10 εκατ. Αρμός διαστολής θα διαμορφωθεί ανά 20-25μ² ανά 10μ μήκους, πάχους 10 χιλ. που θα σφραγιστούν με ελαστομερή ελαστική μαστίχη.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

1. *Διάστρωση καθαρής άμμου πάνω σε τσιμεντοστρωμένη επιφάνεια, που να μην περιέχει ξένες προσμίξεις άλλων υλικών σε ποσοστό πάνω από 3%, με μέγιστη διαβάθμιση 7mm και με τουλάχιστον 80% του υλικού κάτω των 4mm. Το πάχος της στρώσης άμμου μετά τη συμπίκνωση πρέπει να είναι 30 έως 50mm.*

2. Τοποθέτηση των κυβόλιθων το ένα δίπλα στο άλλο στεγνά (χωρίς κονίαμα) με το χέρι και ακολουθεί συμπίεση. Για να επιτύχουμε την επιθυμητή στάθμη οι κυβόλιθοι τοποθετούνται 1 έως 1.5cm περίπου ψηλότερα από την επιδιωκόμενη τελική στάθμη. Στα πλάγια τελειώματα του δαπέδου (κράσπεδα) οι κυβόλιθοι κόβονται με κατάλληλο κόφτη.
3. Τα κενά των αρμών γεμίζονται και σφραγίζονται με λεπτή άμμο για την τέλεια εφαρμογή των κυβόλιθων. Ακολουθεί καθάρισμα (φινίρισμα) του δαπέδου από την άμμο.
4. Η διαμόρφωση των κλίσεων για την απομάκρυνση των ομβρίων επιτυγχάνεται με ελάχιστη εγκάρσια κλίση 2%, ενώ κατά μήκος 3,4%. Οι κυβόλιθοι τοποθετούνται 5mm πιο ψηλά από τα κανάλια και τα φρεάτια απορροής νερών.

4. ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Δείγματα των κυβόλιθων που έχουν καθορισθεί θα παραδίδονται χωρίς επιβάρυνση στην Επίβλεψη προκαταβολικώς για την επιλογή τους και έγκριση. Τα δείγματα που θα επιλεγούν θα είναι δεσμευτικά.

Θα κατασκευάζονται δείγματα τελειωμάτων δαπέδου το καθένα περίπου 10μ², εκεί όπου υποδεικνύει η Επίβλεψη κα θα περιλαμβάνουν αρμούς διακοπής.

Οι εργασίες που θα εκτελεσθούν θα είναι ποιότητας τουλάχιστον ίσης με αυτήν των εγκριθέντων δειγμάτων.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΑΛΑΖΙΑΚΩΝ ΚΥΒΟΛΙΘΩΝ

	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΛΙΨΗ	> 711 kg / cm ²
ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ	< 8,1% Vol
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	> 2,2 kg / dm ³
ΑΝΤΟΧΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	-35 ⁰ C έως +55 ⁰ C

Οι κυβόλιθοι πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ EN 1338 και να έχουν αντοχή στον παγετό.

5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η πληρωμή του εργολάβου θα γίνει ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευασμένου δαπέδου από κυβόλιθους με χαλαζιακή επικάλυψη, σύμφωνα με τα σχέδια, την παραπάνω τεχνική προδιαγραφή και τις εντολές της Επιβλέπουσας Αρχής.

Στην τιμή θα περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, (αμμος, κυβόλιθοι), η μεταφορά, η κατασκευή της τελικής επιφάνειας δαπέδου κυκλοφορίας, ο εγκιβωτισμός με σενάζ από σκυρόδεμα όπου απαιτείται, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για υλικά και εργατικά και ό,τι άλλο απαιτείται για την πλήρη κατασκευή του δαπέδου με κυβόλιθους.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η βάση με 3Α, το σκυρόδεμα έδρασης, καθώς και το κράσπεδο εγκιβωτισμού των κυβόλιθων.

Τ.Π. 2. ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ ΑΠΟ ΓΡΑΝΙΤΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στα πλατώματα που προβλέπονται από τα κατασκευαστικά σχέδια διαμόρφωσης θα τοποθετηθούν φυσικοί κυβόλιθοι από γρανίτη διαστάσεων 10X10X5 cm και χρώματος ανάλογα με την μελέτη, σύμφωνα με την κατασκευαστική λεπτομέρεια και την τομή. Η κατασκευή αυτή αναλύεται στις παρακάτω φάσεις.

Οι εξωτερικές επιφάνειες δαπέδων που επιστρώνονται με γρανιτοκυβόλιθους θα έχουν κλίση κατά πλάτος 2-3% για την ελεύθερη απορροή των ομβρίων και λοιπών υδάτων προς επιφανειακό ή υπεδάφιο σύστημα απορροής χωρίς να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία πεζών και οχημάτων. Οι κλίσεις θα αρχίσουν να διαμορφώνονται με τις υποβάσεις και θα λάβουν την τελική μορφή τους με τα υποστρώματα.

Όπου απαιτείται τα κράσπεδα θα έχουν ράμπες για την κυκλοφορία αναπηρικών αμαξιδίων σύμφωνα με τους κανονισμούς.

2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ - ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ

Επάνω στο καλά συμπυκνωμένο χώμα θα κατασκευαστεί υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 20 εκατ. που θα συμπυκνωθεί επίσης πολύ καλά (με διαβροχή, συμπίεση κλπ). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει η υπόβαση κατασκευασμένη.

Το υπόστρωμα των εξωτερικών δαπέδων θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα C12/20 σπλισμένο με ST IV T 131 ελάχιστου πάχους 10 εκατ. Αρμός διαστολής θα διαμορφωθεί ανά 20-25μ² ανά 10μ μήκους, πάχους 10 χιλ. που θα σφραγιστούν με ελαστομερή ελαστική μαστίχη.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Οι κυβόλιθοι θα τοποθετηθούν με τσιμεντοκονίαμα.

Όπου απαιτείται θα εγκιβωτιστούν σε χυτά επί τόπου κράσπεδα από σκυρόδεμα ή γρανιτοκυβόλιθους χτιστούς. Επάνω στο καλά συμπυκνωμένο χώμα θα υπάρχει υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 20 εκατ. καλά συμπυκνωμένο (υπάρχων). Επάνω σ' αυτό θα διαστρωθεί σκυρόδεμα πάχους 10 εκατ.

Η στρώση του αμμοσιμεντοκονιάματος (λάσπη) πρέπει να αποτελείται από καθαρή άμμο που να μην περιέχει προσμίξεις άλλων υλικών πάνω από 3% (άργιλο, χώμα κλπ). Πρέπει η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού να είναι με μέγιστη διάμετρο 7μμ με τουλάχιστον 80% του υλικού κάτω των 4χιλ με αναλογία τσιμέντου 350χλγρ ανά m³. Το πάχος της στρώσης, αφού γίνει η συμπύκνωση πρέπει να είναι 20 έως 40 χιλ. σε αντίστροφη αναλογία προς την σκληρότητα του εδάφους. Σε καμία περίπτωση οι κλίσεις δεν πρέπει να δημιουργηθούν αλλάζοντας το πάχος αυτής της στρώσης αμμοσιμεντοκονιάματος. Μία τέτοια αλλαγή θα προκαλούσε διαφορετικές καθιζήσεις στα διάφορα μέρη του δαπέδου με άμεση περίπτωση και στη στεγανότητα της τελικής του επιφάνειας.

Η τοποθέτηση γρανιτοκυβόλιθων γίνεται συνήθως με το χέρι τοποθετώντας τα (με κονίαμα) το ένα δίπλα στο άλλο. Οι γρανιτοκυβόλιθοι πρέπει να τοποθετούνται στα υψόμετρα της επιδιωκόμενης τελικής στάθμης. Στα πλάγια τελειώματα του δαπέδου (κράσπεδα) χρειάζεται οι γρανιτοκυβόλιθοι να κόβονται με κατάλληλο κόφτη.

4. ΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αφού τοποθετηθούν οι γρανιτοκυβόλιθοι με αμμοσιμεντοκονίαμα (λάσπη), η αρμολόγηση γίνεται με λεπτή κοσκινισμένη άμμο με αναλογία τσιμέντου 450 kg/m³ (αριάνη) μεταξύ των κυβόλιθων για ένα πρώτο γέμισμα των αρμών. Συνιστάται η διάστρωση των άλλων στρώσεων αριάνης, που θα επιτρέψουν την πλήρη σφράγιση των αρμών και την τέλεια εφαρμογή των γρανιτοκυβόλιθων. Ακολουθεί πάντα καθαρισμός του δαπέδου και το ξύσιμο από τα υπολείμματα που τυχόν λερώσουν τους γρανιτοκυβόλιθους. Κατόπιν γίνεται καθαρισμός της επιφάνειας με νερό έτσι ώστε να σταθεροποιηθεί η πάνω επιφάνεια του αρμού. Κατά περίπτωση και εφ' όσον απαιτηθεί καθαρισμός εκ νέου της επιφάνειας αφού έχει «τραβήξει» το κονίαμα του αρμού (3-10 ώρες ανάλογα με την θερμοκρασία και υγρασία του χώρου).

Σε δύο (2) μέρες περίπου και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης διαβροχή του δαπέδου ώστε να ενυδατωθεί το κονίαμα του υποστρώματος για να μην παρουσιάσει ρωγμές.

Παρ' όλο που το δάπεδο είναι σε θέση να απομακρύνει τα επιφανειακά νερά μέσω των αρμών είναι απαραίτητη η διάτρηση των κλίσεων της τελικής επιφάνειας του δαπέδου γιατί με τον καιρό οι αρμοί σφραγίζονται από μη διαπερατά υλικά. Οι κλίσεις εγκάρσια πρέπει να είναι 2% τουλάχιστον.

5. ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Δείγματα των γρανιτοκυβόλιθων που έχουν καθορισθεί θα παραδίδονται χωρίς επιβάρυνση στην Επίβλεψη προκαταβολικώς για την επιλογή τους και έγκριση. Τα δείγματα που θα επιλεγούν θα είναι δεσμευτικά.

Θα κατασκευάζονται δείγματα τελειωμάτων δαπέδου το καθένα περίπου 10μ², εκεί όπου υποδεικνύει η Επίβλεψη και θα περιλαμβάνουν αρμούς διακοπής.

Οι εργασίες που θα εκτελεσθούν θα είναι ποιότητας τουλάχιστον ίσης με αυτήν των εγκριθέντων δειγμάτων.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΡΑΝΙΤΙΚΩΝ ΚΥΒΟΛΙΘΩΝ

Οι γρανιτικοί κυβόλιθοι πρέπει να προέρχονται από υγιές ομοιογενές πέτρωμα να έχουν ομοιομορφία ως προς το σχήμα να είναι δηλαδή πολύ προσεκτικά κομμένοι να μην παρουσιάζουν εξογκώματα ,οι ακμές να είναι παράλληλες για να έχουν καλή πρόσφυση μεταξύ τους και να έχουν ομοιομορφία στον χρωματισμό.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η πληρωμή του εργολάβου θα γίνει ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευασμένου δαπέδου από γρανιτικούς κυβόλιθους, σύμφωνα με τα σχέδια, την παραπάνω τεχνική προδιαγραφή και τις εντολές της Επιβλέπουσας Αρχής.

Στην τιμή θα περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, (αμμοσιμεντοκονίαμα, γρανιτοκυβόλιθοι), η μεταφορά, η κατασκευή της τελικής επιφάνειας δαπέδου κυκλοφορίας, ο εγκιβωτισμός με σενάζ από σκυρόδεμα όπου απαιτείται, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για υλικά και εργατικά και ό,τι άλλο απαιτείται για την πλήρη κατασκευή του δαπέδου με γρανιτοκυβόλιθους.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η βάση με 3Α, το σκυρόδεμα έδρασης, καθώς και το κράσπεδο εγκιβωτισμού των γρανιτοκυβόλιθων.

Τ.Π. 3. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΠΕΤΡΑ ΠΟΡΟΛΙΘΟΥ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Επιστρώσεις δαπέδων με ορθογωνισμένη πέτρα πορόλιθου (προέλευσης Λακώματος). Διαστάσεων 40Χ80Χ3εκ χρώματος ωχρομπέζ. Η πέτρα αυτή τοποθετείται στα δάπεδο της πλατείας του κεντρικού κτιρίου των σχολών.

1.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

1.2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Για την εκτέλεση της εργασίας απαιτούνται τα εξής υλικά:

- α. Αδρανή υλικά για την κατασκευή της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης.
- β. Άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα για την κατασκευή της πλάκας δαπέδου και του περιμετρικού στερεού εγκιβωτισμού της άμμου, σε περίπτωση τοποθέτησης «εν ξηρώ» των στοιχείων επίστρωσης.
- γ. Άμμος για την «εν ξηρώ» τοποθέτηση των στοιχείων επίστρωσης.

Φυσικές πέτρες

Σε περίπτωση που υπάρχουν ιδιαίτερες αισθητικές απαιτήσεις για το υλικό επίστρωσης δαπέδων εξωτερικών χώρων με παραδοσιακό χαρακτήρα, χρησιμοποιούνται φυσικές πέτρες κανονικού σχήματος.

1.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Το σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο, θα συμμορφώνεται στις απαιτήσεις της Τ.Π. «Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος» και της Τ.Π., «διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος». Η κατηγορία του σκυροδέματος θα καθορίζεται στη μελέτη.

Φυσικές Πέτρες

Τα στοιχεία από φυσικούς λίθους που προορίζονται για την επίστρωση επιφανειών όπου προβλέπεται κυκλοφορία οχημάτων ή όχι, θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1341 για φυσικές πλάκες.

1.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η διαμόρφωση της σκάφης επί του φυσικού εδάφους, επί της οποίας εδράζεται η κατασκευή του δαπέδου, θα γίνεται σύμφωνα τις Τ.Π., «Γενικές εκσκαφές συγκοινωνιακών έργων».

Η κατασκευή της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης από θραυστό υλικό, θα συμμορφώνεται με Τ.Π., «Οδοστρωσία, στρώσεις στράγγισης και ερείσματος από ασύνδετα αμμοχάλικα».

Η κατασκευή της πλάκας δαπέδου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα και του περιμετρικού στερεού εγκιβωτισμού της άμμου από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, θα συμμορφώνεται με τις Τ.Π., «Παραγωγή και διάστρωση σκυροδέματος».

Τα χαρακτηριστικά (τύπος, σχήμα, χρώμα και διαστάσεις) των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν στην επίστρωση εξωτερικών χώρων, καθώς και η διάταξη αυτών (ευθύγραμμη, καμπυλόγραμμη, σε μορφή «ψαροκόκαλου» κτλ.) κατά την τοποθέτησή τους σε συνδυασμό με στοιχεία των ιδίων ή άλλων χαρακτηριστικών, θα πρέπει να συμφωνούν με τα καθοριζόμενα στη μελέτη, ή με τις σχετικές οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σε θέσεις όπου απαιτείται προσαρμογή των διαστάσεων ή του σχήματος των πλακών επίστρωσης, η διαμόρφωση των πλακών θα γίνεται αποκλειστικά με κατάλληλο τροχό κοπής αναλόγως του υλικού.

Όλα τα υλικά επίστρωσης θα πρέπει να μεταφέρονται από τη μονάδα παραγωγής ή προμήθειας στη θέση του έργου, συσκευασμένα σε παλέτες. Η φορτοεκφόρτωση των τεμαχίων αυτών θα γίνεται μόνο με περνοφόρα οχήματα ή γεραμούς, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές.

Οι μέθοδοι τοποθέτησης που εφαρμόζονται για την επίστρωση των υλικών εξωτερικών χώρων περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

1.3.2. ΚΟΛΥΜΒΗΤΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί για την τοποθέτηση όλων γενικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.1 (πλάκες και κυβόλιθοι από σκυρόδεμα ή φυσικούς λίθους κτλ.).

Επί πλάκας δαπέδου από σκυρόδεμα τοποθετούνται τα στοιχεία με την παρεμβολή στρώσης ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, το οποίο λειτουργεί ως συγκολλητικό υλικό.

Σε περιπτώσεις με ειδικές απαιτήσεις πρόσφυσης, αντιπαγετικής προστασίας κτλ., είναι δυνατόν αντί του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος να χρησιμοποιηθεί ειδική ακρυλική κόλλα πλακιδίων.

Η πλάκα δαπέδου θα κατασκευάζεται από σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας C12/15 και θα εδράζεται ομοιόμορφα επί συμπυκνωμένης στρώσης θραυστού υλικού σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις, ελάχιστου πάχους 10 cm. Όταν πρόκειται για επίστρωση επιφάνειας, η οποία θα δέχεται εκτός από πεζούς και κυκλοφορία οχημάτων, επιβάλλεται ο οπλισμός της πλάκας κατά κανόνα με δομικό πλέγμα. Οι βασικές κλίσεις της τελικής επιστρωμένης επιφάνειας θα υλοποιούνται με την υψομετρική διαμόρφωση της πλάκας δαπέδου.

Ανάλογα με τη φύση της κυκλοφορίας (πεζών, οχημάτων κτλ.) που προβλέπεται στην επιστρωμένη επιφάνεια και το προβλεπόμενο μέγεθος των φορτίων που θα ασκούνται, θα διαστασιολογούνται τα τεχνικά χαρακτηριστικά της πλάκας δαπέδου:

- πάχος, ποιότητα και βαθμός συμπύκνωσης της στρώσης (των στρώσεων) θραυστού υλικού
- πάχος και ποιότητα σκυροδέματος της πλάκας δαπέδου
- οπλισμός της πλάκας.

Σε ό,τι αφορά τα προηγούμενα στοιχεία διαστασιολόγησης της πλάκας δαπέδου, θα εφαρμόζονται τα οριζόμενα στη μελέτη, ή με τις σχετικές οδηγίες της Υπηρεσίας.

Το τσιμεντοκονίαμα, με το οποίο θα συγκολλούνται τα στοιχεία επί της πλάκας δαπέδου, πρέπει να είναι αρκετά συνεκτικό με μικρή περιεκτικότητα σε νερό (με κατά μάζα λόγο συνολικού νερού προς τσιμέντο το πολύ 0,40). Η περιεκτικότητα του τσιμεντοκονιάματος σε τσιμέντο πρέπει να είναι τουλάχιστον 650 kg ανά 1 m³ ξηράς άμμου.

Το συγκολλητικό τσιμεντοκονίαμα θα διαστρώνεται σε συνεχείς στρώσεις πάχους από 2 έως 2,5 cm κατά μέγιστο. Σε περίπτωση τοποθέτησης στοιχείων με διαφορετικό πάχος, η ενιαία τελική στάθμη της επίστρωσης θα επιτυγχάνεται με διαφοροποίηση του πάχους της στρώσης του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος. Η διάστρωση του τσιμεντοκονιάματος θα προηγείται της τοποθέτησης των στοιχείων το πολύ κατά 2 – 3 σειρές , ώστε να διευκολύνεται η εργασία των

τεχνιτών χωρίς να μειώνεται η πρόσφυση των στοιχείων λόγω ξήρανσης του τσιμεντοκονιάματος.

Κάθε στοιχείο θα εφαρμόζεται επί του νωπού συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος με ελαφρά δόνηση του στοιχείου και κάθε σειρά επίστρωσης στοιχείων πιέζεται ώστε να ισοπεδωθεί με τη βοήθεια ενός πήχη εφοδιασμένου με αλφάδι.

Μεταξύ των στοιχείων κατά την τοποθέτησή τους θα αφήνονται αρμοί, οι οποίοι σε περίπτωση διαμόρφωσης ευθύγραμμων σειρών, πρέπει να είναι σταθερού πλάτους 10 mm, ενώ σε περίπτωση διαμόρφωσης καμπυλόγραμμων σειρών, οι αρμοί μπορεί να είναι μεταβλητού πλάτους.

Μετά τη σκλήρυνση του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος, είτε οι αρμοί θα πληρούνται με παχύρρευστο τσιμεντοκονίαμα ή η επιφάνεια της επίστρωσης θα διαστρώνεται με λεπτόκοκκη τσιμεντοκονία, η οποία θα εισχωρεί μέσα στους αρμούς και στη συνέχεια, αφού αφαιρεθεί η περίσσειά της, η επιφάνεια της επίστρωσης διαβρέχεται με νερό. Αν το υλικό της αρμολόγησης κατακαθίσει μέσα στους αρμούς, επαναλαμβάνεται η διαδικασία.

Τέλος, μετά τη σκλήρυνση των τσιμεντοκονιαμάτων, η επιστρωμένη επιφάνεια θα καθαρίζεται από τα υπολείμματα των υλικών με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας και νερού υπό πίεση.

1.3.3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

- Έλεγχος διαμόρφωσης της σκάφης επί του φυσικού εδάφους, επί της οποίας εδράζεται η κατασκευή του δαπέδου, σύμφωνα με τις Τ.Π., «Γενικές εκσκαφές συγκοινωνιακών έργων».
- Έλεγχος κατασκευής της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης από θραυστό υλικό, σύμφωνα με Τ.Π., «Οδοστρωσία, στρώσεις στράγγισης και ερείσματος από ασύνδετα αμμοχάλικα».
- Έλεγχος κατασκευής της πλάκας δαπέδου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα και του περιμετρικού στερεού εγκιβωτισμού της άμμου με έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, σύμφωνα με Τ.Π. «Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος» και Τ.Π., «Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος».
- Έλεγχος αποδοχής υλικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.2 της παρούσας (Τ.Π. «Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά, EN 1341, ΕΛΟΤ EN 1342, ΕΛΟΤ EN 1344, DIN 485, DIN 18501 και DIN 18503).
Ειδικότερα για τη διασφάλιση των απαιτούμενων φυσικών χαρακτηριστικών των

φυσικών λίθων, θα εκτελούνται επιπλέον και οι έλεγχοι κατά τα πρότυπα που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 4-1 : Πρότυπα για τον έλεγχο/προσδιορισμό φυσικών χαρακτηριστικών φυσικών λίθων

	Έλεγχος / Προσδιορισμός φυσικού χαρακτηριστικού	Πρότυπο
1	Αντοχής σε θλίψη	ΕΛΟΤ 750
2	Αντοχής σε εφελκυσμό από θλίψη	ΕΛΟΤ 749
3	Υδατοαπορρόφησης	ΕΛΟΤ 747
4	Πυκνότητας	ΕΛΟΤ 748
5	Αντοχής σε τριβή κατά Boehme	DIN 52108

- Οπτικός έλεγχος των υλικών επίστρωσης για τυχόν φθορές (ρηγματώσεις, θραύσεις κλ π.) που έχουν προκληθεί κατά τη φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά, ή λόγω ατελειών κατά την κατασκευή τους. Στην περίπτωση όπου τα προκατασκευασμένα υλικά επίστρωσης και οι φυσικοί λίθοι παρουσιάζουν φθορές, θα αξιολογούνται από την Υπηρεσία η οποία θα αποδέχεται εγγράφως την ενσωμάτωσή τους στο έργο.
- Έλεγχος των θέσεων εφαρμογής των πλακοστρώσεων - λιθοστρώσεων ώστε να είναι σύμφωνες με τη μελέτη.
- Έλεγχος της υψομετρικής ακρίβειας της κατασκευής των πλακοστρώσεων – λιθοστρώσεων, ώστε η απόκλιση από μια γραμμή παράλληλη προς τη θεωρητική στάθμη, σε οποιαδήποτε διεύθυνση, ανά τμήμα μήκους 6 m να μην υπερβαίνει τα 15 mm.

1.4. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην τιμή μονάδος για την επίστρωση δαπέδων εξωτερικών χώρων, περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες, τα υλικά και η χρήση κάθε είδους εξοπλισμού που απαιτούνται για την πλήρη εκτέλεση των σχετικών εργασιών . Ειδικότερα περιλαμβάνονται οι δαπάνες για:

- Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, φορτοεκφορτώσεις και ενσωμάτωση στο έργο των υλικών επίστρωσης (πλακών και κυβόλιθων από σκυρόδεμα ή φυσικούς λίθους κτλ.) που απαιτούνται.
- Αντικατάσταση προκατασκευασμένων τεμαχίων ή φυσικών λίθων που απορρίπτονται από την Υπηρεσία λόγω ελαττωμάτων.
- Κατασκευή των διαφόρων στρώσεων του τσιμεντοκονιάματος και της άμμου, επί των οποίων εφαρμόζονται τα στοιχεία επίστρωσης.
- Πλήρωση των αρμών και αρμολόγηση αυτών με τις μεθόδους και τα υλικά που περιγράφονται στην παρούσα.
- Λήψη των απαιτούμενων δοκιμίων και τη διεξαγωγή των σχετικών ελέγχων ποιότητας για τη διασφάλιση της εφαρμογής των προδιαγραφών.
- Αντιμετώπιση των κάθε είδους κατασκευαστικών δυσκολιών και κάθε άλλη εργασία, υλικό και μικροϋλικό, το οποίο απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και εμπρόθεσμη κατασκευή των επιστρώσεων.
- Απομάκρυνση και απόρριψη των ακατάλληλων τεμαχίων και των λοιπόν υλικών σε χώρους προβλεπόμενους στα συμβατικά τεύχη, ή εγκρινόμενους από την Υπηρεσία.

Επίσης περιλαμβάνονται και οι δαπάνες οι οποίες δεν πληρώνονται ξεχωριστά, αλλά θεωρούνται ανοιγμένες στις τιμές μονάδας του παρόντος άρθρου, για:

- τη διαμόρφωση της σκάφης επί του φυσικού εδάφους, επί της οποίας εδράζεται η κατασκευή του δαπέδου,
- την κατασκευή και τα υλικά της στρώσης (ή των στρώσεων) έδρασης από θραυστό υλικό και της πλάκας δαπέδου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα,
- την κατασκευή και τα υλικά του περιμετρικού στερεού εγκιβωτισμού της άμμου από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα.

Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση των εργασιών ελέγχεται με βάση τα σχέδια της μελέτης και γίνεται με τη βοήθεια επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζομένων ανοχών.

Οι εργασίες επίστρωσης δαπέδων εξωτερικών χώρων θα επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα [m²] πλήρως περαιωμένων, ανά τύπο υλικού έδρασης (θραυστό υλικό ή και πλάκα από σκυρόδεμα), υλικού επίστρωσης (πλάκες ή κυβόλιθοι από σκυρόδεμα ή φυσικοί λίθοι κτλ.), σχέδιο διάταξης των στοιχείων επίστρωσης (απλή παράθεση ή διακοσμητικοί συνδυασμοί) και μέθοδο τοποθέτησης αυτών («κολυμβητή» ή «εν ξηρώ»), σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Πληρωμή

Οι αποδεκτές επιμετρημένες ποσότητες θα πληρώνονται ανάλογα με τον τύπο του υλικού έδρασης και επίστρωσης, το σχέδιο διάταξης και τη μέθοδο τοποθέτησης των στοιχείων επίστρωσης, με βάση τη σχέση:

Πληρωμή επίστρωσης = [m²] επιφάνειας επίστρωσης x τιμή μονάδας.

Τ.Π. 4. ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ Ή ΚΑΜΠΥΛΟ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ ΧΤΙΣΤΟ ΜΕ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στις θέσεις που φαίνονται στο σχέδιο διαμόρφωσης κατασκευάζονται καθιστικά χτιστά με φυσικές πέτρες ψαμμιτικές ορθογωνισμένες, με κατεργασμένες όψεις από τις δύο πλευρές του τοίχου, οι διαστάσεις του οποίου είναι 0,50x0,50m πλάτος επί ύψος και ποικίλου μήκους.

Γενικά κατασκευάζεται λιθοδομή εξ ολοκλήρου με αργούς λίθους και κονίαμα και αποτελούν ολόκληρο το σώμα του τοίχου το οποίο στην τελική επιφάνεια επιστρώνεται με ορθογωνισμένη πέτρα πάχους 3εκ όλες οι πέτρες θα είναι προέλευσης Λακώματος.

2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνει ανά μέτρο μήκους κατασκευής καθιστικού σύμφωνα με το κατασκευαστικό σχέδιο και την παραπάνω τεχνική προδιαγραφή.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια των υλικών, η μεταφορά, το αρμολόγημα καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την κατασκευή ενός μέτρου μήκους καθιστικού ,με τη βάση του από σκυρόδεμα.

Τ.Π. 5. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Μεταλικό δοχείο απορριμμάτων 100 λίτρων με σύστημα ασφαλείας με κλειδί , πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο μαζί με την θεμελίωση, τα υλικά και μικροϋλικά, σύμφωνα με τὰ κατασκευαστικά σχέδια και τὶς εντολές της υπηρεσίας.

Ο κάδος απορριμμάτων είναι έως 100cm ύψος και αποτελείται από



Ο κύλινδρος του δοχείου είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα που συνδέεται με γράφα υβομμένη κατά 65 χιλ. Εσωτερικά του δοχείου τοποθετείται μεταλλικό ανοξείδωτο δοχείο . Επάνω στο εξωτερικό δοχείο θα είναι γραμμένο

2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η επιμέτρηση του δοχείου απορριμμάτων επιμετρείται σε τεμάχιο πλήρως τοποθετημένο επί τόπου του έργου μονό η διπλό.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών συμπεριλαμβανομένης και της σταθερής βάσης έδρασης, η μεταφορά τους η εργασία τοποθέτησης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας για την πλήρη τοποθέτηση του μεταλλικού δοχείου επί τόπου του έργου.

Τ.Π. 6. ΠΑΓΚΑΚΙ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΣΚΕΛΕΤΟ (ΜΟΝΟ)

1.5. ΓΕΝΙΚΑ

Παγκάκι από χυτοσιδηρό σκελετό με κάθισμα από πριστή εμποτισμένη ξυλεία κωνοφόρων και ανοξειδωτες φάσες στα ποδαρικά. Παγκάκι 0,50μΧ1,75μΧ0,48μ μαζί με την βάση έδρασης.

Παγκάκι από χυτοσιδηρό σκελετό με κάθισμα από πριστή εμποτισμένη ξυλεία κωνοφόρων και ανοξειδωτες φάσες με σχέδιο στα ποδαρικά, διαστάσεις 0,50μΧ1,75μΧ0,48μ., το κάθισμα αποτελείται από δύο τεμάχια ξύλου, θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την κατασκευαστική λεπτομέρεια και τις τεχνικές προδιαγραφές. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η τοποθέτηση του παγκακιού και η κατασκευή της βάσης έδρασης.



1.6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η επιμέτρηση του παγκακιού επιμετρείται σε τεμάχιο πλήρως τοποθετημένο επί τόπου του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών συμπεριλαμβανομένης και της σταθερής βάσης έδρασης, η μεταφορά τους η εργασία τοποθέτησης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας για την πλήρη τοποθέτηση του επί τόπου του έργου.

Τ.Π. 7. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών κατασκευών από μορφοσίδηρο ή σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς, δηλαδή των μεταλλικών μέρων των έργων, δια την κατασκευήν των οποίων δεν απαιτείται ειδική εργασία μηχανουργείου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν κατασκευές βιομηχανικών χώρων, στεγάστρων, χωροδικτυωμάτων.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στη συμβατική τιμή μονάδας περιλαμβάνεται, πλην των άλλων, και η αξία του απαιτούμενου σιδηρού ή στο σιδηρουργείο σχετική κατεργασία, η μεταφορά επί τόπου, η πλήρη τοποθέτηση ως και η βαφή των εξαρτημάτων δια μινίου, σύμφωνα προς την σχετική Τεχνική Προδιαγραφή : Ελαιοχρωματισμός μεταλλικών κατασκευών.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Αυτά θα πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα προς τα εγκεκριμένα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Στις κατασκευές για τις οποίες δεν γίνεται ιδιαίτερα μνεία, θα ακολουθείται η καθιερωμένη τεχνική. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος δια την έντεχνο και στερεά κατασκευή. Οι αναγκαίους πάσης φύσεως συνδέσεις θα είναι αρίστης κατασκευής, σύμφωνοι προς τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας.

Σιδηρές κατασκευές από μορφοσίδηρο ή σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς όλων των διατομών οποιουδήποτε πλάτους ή πλευράς φέρουσας κατασκευής οποιασδήποτε μορφής, ευθύγραμμες, μεμονωμένες ή πολλαπλά συνδεδεμένες μεταξύ τους, που κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, από δομικό χάλυβα Fe360. Δηλαδή όλες οι απαιτούμενες σιδηρές διατομές του πιο πάνω τύπου, οποιουδήποτε μήκους με τις απαιτούμενες αποτμήσεις, συνδέσεις, ηλεκτροσυγκολλήσεις, κοχλιώσεις (εκτονούμενοι κοχλίες, μπουλόνια με διπλά παξιμάδια, ειδικά βύσματα, λάμες, γωνίες, πλάκες αγκύρωσης, εποξειδική ρητίνη κλπ), όλα τα απαιτούμενα ικριώματα, μηχανήματα ανύψωσης, εργασία κοπής, διάνοιξης οπών (στις σιδηρές διατομές ή στις κατασκευές από σκυρόδεμα), συγκόλλησης, ανάρτησης, τοποθέτησης, στερέωσης και γενικά πλήρως

κατασκευής σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και σε οποιαδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας, με καθαρισμό των επιφανειών με αμμοβολή σε βαθμό SA 2 ½ (σύμφωνα με το SIS 05-5900-1967) και με τη δαπάνη για την αντιδιαβρωτική προστασία.

Όλα τα υλικά κατασκευής των σιδηρών εξαρτημάτων θα είναι αρίστης ποιότητας, υποκείμενα σε έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο σίδηρος θα είναι καινούργιος ανοξείδωτος και θα έχει τις προβλεπόμενες διαστάσεις και διατομές.

Οι ενώσεις θα γίνονται με μπουλόνια με διπλά παξιμάδια, ειδικά βύσματα, λάμες, γωνίες, πλάκες αγκύρωσης, και οι ανώμαλες επιφάνειες θα εκχονδρίζονται.

Εφ' όσον απαιτείται γαλβάνισμα, τούτο θα γίνεται δια της μεθόδου της εν θερμώ εμβάπτισης, εκτός αν άλλως καθορίζεται για συγκεκριμένη τινά περίπτωση, υπό της Υπηρεσίας Βλάβες που θα προξενηθούν στο γαλβάνισμα θα πρέπει να επανορθώνεται από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Οι χρωματισμοί θα εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της σχετικής Τεχνικής Προδιαγραφής της παρούσης μελέτης.

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Τα σιδηρά εξαρτήματα θα επιμετρώνται εις βάρος, κατόπιν ζυγίσεως δι' ακριβούς ζυγού, συντασσόμενου σχετικού πρωτοκόλλου. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν να υπολογίζεται το βάρος βάσει των πραγματικών τοποθετημένων μηκών διαφόρων στοιχείων και των ανά τρέχον μέτρο βαρών, των δεδομένων στους σχετικούς καταλόγους.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση των ως ανωτέρω επιμετρούμενων ποσοτήτων, με την αντίστοιχον συμβατική τιμή μονάδος ποσοτήτων, με την αντίστοιχον συμβατική τιμή μονάδας για "Σιδηρές κατασκευές" δηλαδή τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση, για την παροχή όλων των απαιτούμενων με τη σύμφωνα προς τα ανωτέρω πλήρη και έντεχνο εκτέλεση των έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων και υλικών εργασίας.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βαφή με αντισκωριακό ελαιόχρωμα μινίου όλων των στοιχείων σιδήρου χωρίς την αμμοβολή.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος χωρίς ειδικό λόγο χρησιμοποιήσει εξαρτήματα βαρύτερα των εμφανιζόμενων στα σχετικά σχέδια της μελέτης, το επί πλέον βάρος,

υπολογιζόμενος θεωρητικώς θα εκπίπτει από το ως ανωτέρω ζυγισθέντος βάρους και δεν θα πληρώνεται στον Ανάδοχο.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Πρόλογος

Στις προδιαγραφές αυτές δίδονται οι τρόποι εκτέλεσης των εργασιών και χρησιμοποίησης των υλικών καθώς και η απαιτούμενη ποιότητα υλικών και εργασιών.

Για τις εργασίες των έργων Πολιτικού Μηχανικού εφαρμόζονται οι **Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.)**, η χρήση των οποίων είναι υποχρεωτική σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα μετά την έγκριση 440 ΕΤΕΠ και δημοσίευση πλήρους του τυποποιητικού κειμένου τους (7024 σελίδες), στο ΦΕΚ Β 2221/30.07.2012 (αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/273 Απόφαση). Οι περιλαμβανόμενες στο παρόν Τεχνικές Προδιαγραφές αποτελούν εξειδίκευση των απαιτήσεων για τις συνθήκες του συγκεκριμένου έργου. Σε περίπτωση ασυμβατότητας υπερισχύουν οι Ε.Τ.Ε.Π., εκτός από τις περιπτώσεις που στο παρόν προδιαγράφονται αυστηρότερες απαιτήσεις.

Για όσες εργασίες δεν δίδονται ειδικές προδιαγραφές στο τεύχος αυτό, ισχύουν όσα αναφέρονται στο τιμολόγιο, στα σχέδια της μελέτης και σε άλλες γνωστές προδιαγραφές των Δημοσίων Υπηρεσιών.

Κατά σειρά προτάσσεται πίνακας με τις Ε.Τ.Ε.Π, πίνακας Θεσμοθετημένων Εναρμοσμένων Προτύπων και στη συνέχεια κείμενα με όσες προδιαγραφές αφορούν άμεσα στην εκτέλεση των έργων της μελέτης, κυρίως για υδραυλικά έργα.

Παραπέμπουμε στην απόφαση με αρ.πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356/4-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΑΔΑ: Β4Τ81-70Θ), καθώς και τα παραρτήματά της, με την οποία δημοσιεύεται η απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού με θέμα «Έγκριση 440 Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή τους σε όλα τα Δημόσια Έργα».

Τα παραρτήματα της απόφασης είναι τα παρακάτω:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Θεματολογικός πίνακας των ΕΤΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Κείμενα των 440 ΕΤΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Πίνακας αντιστοίχισης NET – ΕΤΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Πίνακας των μέχρι σήμερα θεσμοθετημένων ΕΝ και ΕΤΑΓ.

Σχετικά με τις προδιαγραφές άρδευσης

Γενικά σχεδόν όλες οι τιμές του τιμολογίου άρδευσης καλύπτονται από την ΕΤΕΠ 1501-10-08-01-00, η οποία ισχύει και στο παρόν έργο.

Τα υλικά και εργασίες που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές αφορούν κυρίως στο αντλητικό συγκρότημα άρδευσης, το οποίο περιγράφεται παρακάτω:

Αντλητικό συγκρότημα άρδευσης

Με βάση τα παραπάνω το πιεστικό διαστασιολογείται για μέγιστη παροχή 17,5μ³/ώρα.

Το μέγιστο μανομετρικό του υπολογίζεται ως εξής:

- Απαιτούμενη πίεση στους υποδοχείς:	20μ.
- Απώλειες δικτύου:	8μ.
- Ανάγλυφο εδάφους:	3μ.
- Αναρρόφηση από δεξαμενή	4μ.
ΣΥΝΟΛΟ	35μ.

Για λόγους ασφαλείας, αλλά και μελλοντικής αύξησης παροχής καθώς και ευελιξίας επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα άρδευσης ελάχιστης παροχής 17,5μ³/ώρα σε ελάχιστο μανομετρικό 42μ. με τα εξής χαρακτηριστικά:

Αυτόματο πλήρως συναρμολογημένο, πιεστικό συγκρότημα, που θα αποτελείται αναλυτικά από τα κάτωθι:

- α. Μία (1) κάθετη πολυβάθμια, ανοξειδωτη, ηλεκτραντλία επιφανείας, με ενσωματωμένο ρυθμιστή στροφών (inverter) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε αντλίας

- Μορφή : IN-LINE
- Αριθμός βαθμίδων : 4
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Μέγιστος βαθμός απόδοσης : 72 %
- Θερμοκρασία αντλούμενου νερού : -30°C έως 120 °C
- Στεγανοποίηση : Μηχανικός στυπιοθλίπτης
- Ζεύξη αντλίας – ηλεκτροκινητήρα : Μέσω συνδέσμου (κόμπλερ)
- Στόμια αναρρόφησης - καταθλίψεως : Ø 50 - Ø 50
- Ελάχιστη πίεση λειτουργίας : 2.8 BAR

Υλικά κατασκευής αντλίας :

- Εξωτερικό κέλυφος, κάλυμμα του κόμπλερ : Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
- Πτερύγια : Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
- Πτερύγια εκτροπής : Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
- Άξονας : Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 316
- Σώμα αντλίας : Χυτοσίδηρος

- Μηχανικός στυπιοθλίπτης : Silicon carbide/Carbon/EPDM
- Ελαστικές ροδέλες στεγανότητας : EPDM

Τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρα :

- Ισχύς : 4.0 KW (5.5HP)
- Τάση : 380 – 415 V
- Συχνότητα : 50 Hz
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Έδραση : B5
- Προστασία, κλάση μονώσεως : IP 55, F

Τεχνικά χαρακτηριστικά inverter

- Τάση εισόδου : 380V 50 Hz
- Ισχύς : 4,0 KW (5,5 HP)
- Τάση εξόδου : 380 V
- Εύρος συχνότητας εξόδου : 0-50 Hz
- Προστασία : IP 54
- Αισθητήρας πίεσης : Αισθητήρας πίεσης για εύρος από 1 έως 10 bar κατασκευασμένος από AISI 316L κατάλληλος για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -20 έως +80 °C.

- β. Ηλεκτρικός πίνακας του ανωτέρω συγκροτήματος, πλήρως συναρμολογημένος, προστασίας IP54, αναλόγων διαστάσεων, κατασκευασμένος από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 mm επικαλυμμένη με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής, που θα περιλαμβάνει γενικό διακόπτη, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, προστασία από κορυφές τάσης κ.λ.π. μικρούλικά

Προστασία από εν ξηρώ λειτουργία της αντλίας, μέσω ενσωματωμένου στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του inverter, συστήματος προστασίας από λειτουργία εκτός καμπύλης με προγραμματισμό της ελάχιστης πίεσης λειτουργίας. Πρόσθετη προστασία από εν ξηρώ λειτουργία της αντλίας, μέσω φλοτεροδιακόπτη στάθμης στην δεξαμενή αναρρόφησης.

- γ. Σφαιρικό πιεστικό δοχείο μη εναλλάξιμης μεμβράνης, χωρητικότητας 24 LT και πίεσης λειτουργίας 10 BAR. Το δοχείο φέρει σήμανση CE. Η μεμβράνη είναι κατασκευασμένη από βουτίλιο και είναι εγκεκριμένη από τον FDA.

- δ. Σωλήνα αναρροφήσεως της αντλίας, διαμέτρου 2 ", που θα περιλαμβάνει ορειχάλκινη συρταρωτή βάνα διαμέτρου 2 ", βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη διαμέτρου 2 " κ.λ.π. μικροεξαρτήματα, πλήρως συναρμολογημένα υδραυλικά μεταξύ τους.

- ε. Σωλήνα καταθλίψεως της αντλίας, διαμέτρου 2'', που θα περιλαμβάνει ορειχάλκινη συρταρωτή βάνα διαμέτρου 2'', μανόμετρο κ.λ.π. μικροεξαρτήματα, πλήρως συναρμολογημένα υδραυλικά μεταξύ τους.

στ. Όλα τα ανωτέρω μηχανήματα και εξαρτήματα θα είναι προσαρμοσμένα πάνω σε χαλύβδινη βάση St 37 ισχυρής κατασκευής επικαλυμμένη μετά την τελική της κατεργασία με γυαλιστερό αντισκωριακό βερνικόχρωμα αλκυδικών ρητινών, πλήρως συναρμολογημένα και συνδεδεμένα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του inverter θα είναι τα παρακάτω:

- LCD – ένδειξη, ρύθμιση πιέσεων, αποθήκευση στατιστικών στοιχείων και βλαβών λειτουργίας.

Η ψηφιακή οθόνη LCD θα δηλώνει τα μεμονωμένα μέρη προγραμματισμού της συσκευής και τις

επιθυμητές τιμές ρύθμισης μέσω καταναμημένου MENU.

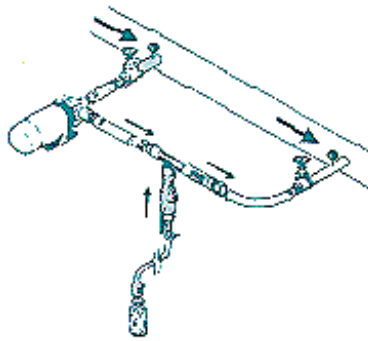
- Δυνατότητα σύνδεσης σε κεντρικό σύστημα ελέγχου κτιρίου μέσω σειριακής εξόδου RS 485.
- Ενσωματωμένο τροφοδοτικό χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί την συσκευή με την απαιτούμενη τάση ελέγχου.
- Κεντρικό διακόπτη με θέσεις ON/OFF και ξεχωριστό διακόπτη για κάθε αντλία επί του πίνακα με θέσεις LOCK/AUTO (OFF/AUT).
- Ενδείξεις για λειτουργία – βλάβη στην οθόνη υγρών κρυστάλλων.
- Ελεύθερες επαφές για αναγγελία λειτουργίας – βλάβης, για εξωτερική εντολή ON/OFF, έλλειψη νερού, ένδειξη γενικώς βλάβης, ένδειξη γενικής λειτουργίας.
- Ενσωματωμένη θερμική προστασία PTC για κάθε κινητήρα και προστασία από έλλειψη νερού.
- Ωρομετρητή ωρών λειτουργίας κάθε μονάδας.
- Ωρομετρητή ωρών / λεπτών λειτουργίας κάθε αντλίας, αυτόματη εναλλαγή των αντλιών για ομοιόμορφη κατανομή λειτουργίας.
- Αυτόματο ξεκίνημα της επόμενης αντλίας σε περίπτωση βλάβης κάποιας αντλίας.
- Θέση εκτός λειτουργίας του πιεστικού συγκροτήματος, χωρίς πλήγμα, όταν δεν υπάρχει ζήτηση.
- Κατά την διάρκεια μεγάλων στάσεων των αντλιών (ο χρόνος αυτός θα δύναται να προγραμματιστεί), αυτές θα ενεργοποιούνται κυκλικά, για σύντομο χρονικό διάστημα, για αποφυγή “φρακαρίσματος” ενώ επιπλέον, θα εκτελείται ταυτόχρονα και λειτουργία (test-run) για τον έλεγχο των αποδόσεων της αντλίας που ελέγχει η αντίστοιχη μονάδα ώστε να βεβαιώνεται η ικανοποιητική απόδοσή της.
- Στην απευθείας λειτουργία στο δίκτυο, σε περίπτωση βλάβης μιας αντλίας ή μίας μονάδας, αυτή θα αφαιρείται και το σύστημα θα συνεχίζει με τις υπόλοιπες.
- Θα υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής τιμών πίεσης, απεριορίστου αριθμού, μέσω αναλογικού σήματος, επί ελεύθερων επαφών στη μονάδα (προερχόμενο π.χ. από το κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου, BMS).
- Η καταμέτρηση της πίεσης θα γίνεται από αισθητήριο πίεσης το οποίο με την σειρά του θα δίνει σήμα στη μονάδα ελέγχου που κρατά την πίεση του συστήματος σταθερή, συγκρίνοντας την επιθυμητή με την πραγματική τιμή στο επιτρεπτό εύρος παροχής.
- Όλες οι καταστάσεις λειτουργίας θα σηματοδοτούνται από τρεις ενδεικτικές λυχνίες LED, οι οποίες θα βρίσκονται ενσωματωμένες στο καπάκι του μετατροπέα συχνότητας επί της αντλίας.

- Η εσωτερική συχνότητα εναλλαγής της κάθε μονάδας θα επιλέγεται με συνδυασμό διακοπών τύπου DIP, οι οποίοι θα βρίσκονται εντός της μονάδας.
 - Θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό σύστημα ελέγχου κτιρίου (BMS).
 - Επιπλέον των παραπάνω βασικών χαρακτηριστικών, οι μονάδες θα προσφέρουν προγραμματιστικά και κατ'επιλογήν τις παρακάτω δυνατότητες:
 - Ενσωματωμένη αντίσταση για την αποφυγή δημιουργίας υγρασίας εντός της μονάδας.
 - Αυτόματη επανεκκίνηση του συστήματος χωρίς παρεμβολή τεχνικού, μετά από διακοπή ρεύματος.
 - Προστασία από λειτουργία εκτός καμπύλης με προγραμματισμό της ελάχιστη πίεση λειτουργίας.
 - Επιλεγόμενος χρόνος διακοπής της λειτουργίας της αντλίας σε περίπτωση σφάλματος.
 - Calibration αισθητήρα πίεσης.
 - Επιλογή στάσης-έναρξης της αντλίας χειροκίνητα.
 - Επιθυμητή γλώσσα κατά τους χειρισμούς (Αγγλικά ,Ιταλικά, Γαλλικά, Ισπανικά ή Πορτογαλικά κ.α.)
- Προστασίες & Ενδείξεις σφαλμάτων:
- Σφάλμα ελάχιστου ορίου λειτουργίας (λειτουργία εκτός καμπύλης).
 - Σφάλμα υπερθέρμανσης κινητήρα.
 - Υπερθέρμανση μετατροπέα συχνότητας.
 - Υπέρταση.
 - Υπόταση.
 - Υπερφόρτωση.
 - Βραχυκύκλωμα.
 - Σφάλμα αισθητήρα.
- Η μονάδα ελέγχου (ενδεικτικός τύπος HYDROVAR) θα είναι εύκολα προγραμματιζόμενη και παρέχει χρήση κωδικού πρόσβασης (PASSWORD) για αποφυγή παρεμβάσεων από τρίτους.

Λίπανση

Η λίπανση των φυτών θα γίνεται με τοποθέτηση λιπαντήρα στο αντλιοστάσιο άρδευσης, παράλληλα στο δίκτυο.

Η εγχυτική αντλία λίπανσης είναι τύπου Venturi, κατασκευασμένη από ειδικό υλικό μεγάλης αντοχής σε χημικά και χωρίς κινούμενα μέρη, ώστε να μην απαιτεί καμία απολύτως συντήρηση. Για τη λειτουργία της δεν απαιτεί καμία μορφή ενέργειας πλην αυτής του νερού του δικτύου.



Οι απώλειες πίεσης του δικτύου για τη λειτουργία της είναι ιδιαίτερα χαμηλές, της τάξης του 20 %. Έχει διατομή από ½” έως 2” (BSP) και συνδέεται στο δίκτυο με παράλληλο κλάδο (BYPASS), μέσω βάνας ρύθμισης της απαιτούμενης διαφορικής πίεσης για τη λειτουργία της. Η αναρρόφηση – υδατοδιαλυτών λιπασμάτων ή άλλων χημικών, με σταθερή συγκέντρωση καθ’ όλη τη διάρκεια της εφαρμογής - γίνεται από ανοιχτό δοχείο χωρίς να απαιτείται ειδική προδιαγραφή σε πίεση, όγκο ή κατασκευή. Φέρει ειδική βαλβίδα αντεπιστροφής προσαρτημένη στην αναρρόφηση προς αποφυγή επιστροφής του νερού στο δοχείο λίπανσης. Η αντλία λειτουργεί με την πιεζομετρική διαφορά εισόδου και εξόδου και είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας από 1,4bar μέχρι 7bar, με φίλτρο, βαλβίδα αντεπιστροφής και διακόπτη on-off στην αναρρόφηση.

Η διάμετρος εισόδου - εξόδου θα είναι 1”.

Για την λίπανση θα τοποθετηθεί πλαστικό δοχείο λιπαντικού διαλύματος χωρητικότητας 100 λίτρων.