



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΔΡΑ: Άντερσεν 6 και Μωραΐτη 90 ΤΚ 115 25 Αθήνα

τηλ.: 213-2148300, **Fax:** 210 6777238

email: kotsekidou@edsna.gr/kapsimali@edsna.gr

**«ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΥΞΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΟΝΑΔΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ Ο.Ε.Δ.Α. ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ»**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΕΔΣΝΑ2022

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	i
1 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	4
1.2 ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ – ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ – ΚΟΠΗ ΔΕΝΤΡΩΝ	5
1.3 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ.....	5
1.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	6
1.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΕΚΣΚΑΦΕΣ	6
1.6 ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.....	7
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ.....	7
3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	8
4. Σκυρόδεμα, τύποι και οπλισμός.....	9
▪ Αντικείμενο.....	9
▪ Ισχύοντες κανονισμοί - Προδιαγραφές.....	9
▪ Σύνθεση του σκυροδέματος.....	10
▪ Εργαστηριακές δοκιμές.....	10
▪ Τσιμέντο.....	11
▪ Αδρανή.....	12
▪ Νερό	13
▪ Πρόσθετα σκυροδέματος	13
▪ Κατηγορίες σκυροδέματος.....	13
▪ Αναλογίες σύνθεσης σκυροδέματος	13
▪ Παρασκευή – Μεταφορά σκυροδέματος.....	14
▪ Διάστρωση σκυροδέματος.....	15
▪ Συμπύκνωση σκυροδέματος	16
▪ Συντήρηση	17
▪ Δειγματοληψίες - Έλεγχοι.....	18
▪ Αρμοί.....	19
▪ Τύποι	21
▪ Μόρφωση τελικών επιφανειών	24
▪ Ανοχές για κατασκευές από σκυρόδεμα.....	26

▪ Επιδιορθώσεις της επιφάνειας σκυροδέματος	27
3.3 ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ.....	28
3.4 ΔΟΜΙΚΗ ΞΥΛΕΙΑ.....	30
3.4.2.1 Μεταφορά και Αποθήκευση.....	30
3.4.2.2 Γενικές απαιτήσεις	31
3.4.2.3 Προστασία Ξύλου.....	31
3.5 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ.....	31
3.6 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	37
3.6.5.1 Κοχλιωτές Συνδέσεις.....	40
3.6.5.2 Συγκολλητές Συνδέσεις.....	40
3.6.5.3 Οπές Κοχλιώσεων.....	41
3.7 ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ.....	43
3.8 ΥΠΟΒΑΣΗ – ΜΟΝΩΣΗ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ	45
3.9 ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	45
3.10 ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ.....	47
3.11 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ - ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ.....	47
3.12 ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ – ΠΛΑΓΙΟΚΑΛΥΨΗ	49
3.13 ΜΟΝΩΣΕΙΣ (ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ – ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ).....	49
3.14 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ.....	51
3.15 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ	52
3.16 ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ.....	52
3.17 ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ	53
3.17.7.1 Γενικά για τα εξωτερικά κουφώματα.....	55
3.17.7.2 Λοιπές Μεταλλικές Κατασκευές.....	55
3.17.7.3 Κιγκλιδώματα Ασφαλείας.....	56
3.18 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	56
3.19 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	58
3.20 ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΑΡΜΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	58
3.21 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	58
3.22 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΥΜΜΗΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	59
3.23 ΛΟΙΠΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ.....	64
3.24 ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	64

3.25	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ	67
------	------------------------------------	----

1 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Η Τεχνική Προδιαγραφή των χωματισμών αφορά σε όλες τις χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή του υπόψη έργου. Γενικά για τις εκσκαφές ισχύει η Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00:2009.

Στο αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής περιλαμβάνονται:

- Η εκτέλεση των πάσης φύσεως γενικών εκσκαφών.
- Η διαμόρφωση των πρανών των τυχόν αναβαθμών και η διαμόρφωση και συμπύκνωση του πυθμένα των ορυγμάτων.
- Η φόρτωση των προϊόντων εκσκαφών επί αυτοκινήτου, προς μεταφορά ή πλευρική απόθεση, προς μελλοντική μεταφορά ή επανεπίχωση.
- Η λήψη κάθε απαραίτητου μέτρου προστασίας έργων και προσωπικού κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Οι γενικές εκσκαφές διακρίνονται σε:

- εκσκαφές χαλαρών εδαφών: (περιλαμβάνονται και οι εκσκαφές ιλυωδών εδαφών),
- εκσκαφές γαιών και ημίβραχου: γαιοημιβραχώδεις εκσκαφές που δεν απαιτούν χρήση εκρηκτικών ή κρουστικού εξοπλισμού.
- εκσκαφές βράχου: εκσκαφές που απαιτούν χρήση εκρηκτικών-συνήθη ή περιορισμένη χρήση λόγω επιτρεπτού ορίου δονήσεων για παρακείμενες κατασκευές – ή/ και κρουστικού εξοπλισμού.

Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους όπου προβλέπεται κατασκευή έργων. Εκτός από τα εμπόδια που είναι εμφανή στο έδαφος, ο Ανάδοχος πρέπει να αναζητήσει, με συγκέντρωση πληροφοριών και διαγραμμάτων και ερευνητικές τομές και τα αφανή εμπόδια που ενδεχόμενα υπάρχουν. Όλα αυτά τα στοιχεία θα απεικονισθούν σε σχέδια κατάλληλης κλίμακας. Όλα τα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες κλπ.) πρέπει να διατηρηθούν με φροντίδα και ευθύνη του Ανάδοχου σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο σταθερά σημεία καταστραφούν, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα επανατοποθετήσει. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να εγκαταστήσει πλήρες πολυγωνικό και χωροσταθμικό δίκτυο εξαρτημένο από το αντίστοιχο της Γ.Υ.Σ., και να προβεί στη χάραξη των έργων, σύμφωνα με τα στοιχεία της Οριστικής Μελέτης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί σε κάθε περίπτωση τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό για την εμπρόθεση και για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών. Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής.

Τα μηχανήματα και οχήματα θα καλύπτουν τις απαιτήσεις που καθορίζονται από την κείμενη Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία, όσον αφορά την στάθμη θορύβου, την εκπομπή καυσαερίων και τα συστήματα ασφαλείας, θα είναι εφοδιασμένα με πινακίδες μηχανημάτων έργων (ΜΕ) και θα είναι ασφαλισμένα.

Οι χειριστές/ οδηγοί θα διαθέτουν τις προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες. Πριν από την έναρξη των εκσκαφών θα γίνεται παραλαβή του φυσικού εδάφους από την Υπηρεσία βάσει τοπογραφικών στοιχείων που θα υποβάλει ο Ανάδοχος. Άλλως νοείται ότι ισχύουν τα στοιχεία του

φυσικού εδάφους που παρέχονται από τη Μελέτη.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, είναι δυνατόν να δοθούν εντολές από την Επίβλεψη για την τροποποίηση των γραμμών των πρανών, των κλίσεων και γενικά των διαστάσεων των εκσκαφών που φαίνονται στα Σχέδια.

Κάθε εκσκαφή που θα γίνεται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης σε χώρους εκτέλεσης εργασιών, σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζεται στα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία όρια.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών, υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστούν στα πετρώματα που προβλέπεται να εκσκαφθούν, κοιλότητες, ρήγματα, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου (σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις).

Οι γραμμές εκσκαφής που φαίνονται στα Σχέδια των μελετών δεν πρέπει να θεωρηθούν ότι απεικονίζουν απόλυτα τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δηλώνουν ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα εκτός των γραμμών αυτών.

Εάν ο πυθμένας του ορύγματος εκσκαφθεί σε στάθμη χαμηλότερη της προβλεπόμενης ο Ανάδοχος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να επανεπιχώσει την υπερεκσκαφή με κατάλληλα υλικά, επαρκώς συμπακνωμένα, σύμφωνα με τις σχετικές εντολές της Επίβλεψης, για την έδραση των προβλεπομένων ανωδομών.

Εάν στον πυθμένα των ορυγμάτων συναντηθούν ακατάλληλα υλικά (εδάφη οργανικά, πολύ πλαστικά κλπ.), θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με κατάλληλα υλικά, έως το απαιτούμενο βάθος και θα συμπακνώνονται σύμφωνα πάντα με τις εντολές της Επίβλεψης.

Οι άρσεις καταπτώσεων και κατολισθήσεων, καθώς και η απομάκρυνση χαλαρών υλικών από τα πρανή των ορυγμάτων σε οποιαδήποτε φύσεως εδάφους, η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση (είτε για αποθήκευση, προκειμένου τα κατάλληλα προϊόντα κατάπτωσης να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων κατασκευών, είτε για οριστική απόρριψη), θα εκτελείται με τον κατάλληλο κατά περίπτωση μηχανικό εξοπλισμό.

Τονίζεται ότι ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εκτέλεση των εκσκαφών να εφαρμόζει ορθές πρακτικές εκτέλεσης χωματοεργικών εργασιών για την αποτροπή εκδήλωσης κατολισθήσεων, κατακρημνίσεων κλπ. και τα προβλεπόμενα από τη μελέτη μέτρα προστασίας και δεν θα αποζημιώνεται για την άρση των καταπτώσεων στην περίπτωση που αποδεδειγμένα οφείλονται σε δική του ταυτότητα.

1.2 ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ – ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ – ΚΟΠΗ ΔΕΝΤΡΩΝ

Αυτό το τμήμα καλύπτει τις εργασίες που έχουν σχέση με την κοπή και εκρίζωση δένδρων σε συνδυασμό με τον καθαρισμό του εργοταξίου. Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00:2009.

Στις προκαταρκτικές εργασίες περιλαμβάνονται τα εξής επί μέρους αντικείμενα:

Καθαρισμός: απομάκρυνση μικροκατασκευών, εγκαταστάσεων, κιγκλιδωμάτων, καλλωπιστικών φυτών κτλ. και γενικά ακατάλληλων προς περαιτέρω χρήση μικροϋλικών, στο εύρος κατάληψης των εργασιών, με χρήση ελαφρού εξοπλισμού, με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση.

Αποψιλώσεις: κοπή - εκρίζωση δένδρων και θάμνων στο εύρος κατάληψης των έργων.

Για να ελαχιστοποιηθούν οι ζημιές στα δένδρα που παραμένουν, η πτώση των κομμένων δένδρων θα γίνει προς το κέντρο της περιοχής που καθαρίζεται.

1.3 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης των κυρίως εκσκαφών θα γίνει κοπή και εκρίζωση κάθε φύσης θάμνων και δένδρων. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με ευθύνη του και έξοδα να ζητήσει από τις αρμόδιες αρχές άδειες για τις παραπάνω εργασίες. Οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με όλους τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές αστυνομικές διατάξεις. Όλα τα ακατάλληλα υλικά

που θα ληφθούν κατά τον καθαρισμό, εκρίζωση, κοπή δένδρων, κορμών κλπ. θα απομακρύνονται από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση και σε κατάλληλες θέσεις, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Αντιθέτως σε περίπτωση που τα επιφανειακά στρώματα της φυτικής γης είναι κατάλληλα για επένδυση πρανών επιχωμάτων, τότε, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου θα εναποτίθενται προσωρινώς σε θέσεις της επιλογής του, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν καταλλήλως.

1.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στις απαιτήσεις για τις εκσκαφές θεμελίων κάθε είδους και κατηγορίας τεχνικών έργων που εκτελούνται σε οποιοδήποτε βάθος, με χρήση μηχανημάτων, με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση, εν ξηρώ ή με παρουσία νερού και με χρήση ή μη αντιστηρίξεων. Για τις εκσκαφές ισχύει η Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00:2009.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες εργασίες με οποιοδήποτε μέσο (κατάλληλα μηχανικά μέσα και εργαλεία χειρός) θεωρεί ως προσφορότερο για την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση. Ο εξοπλισμός θα είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και θα συντηρείται κανονικά.

Οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διαστάσεις, τα υψόμετρα, τις κλίσεις πρανών και τους τυχόν αναβαθμούς που προβλέπονται στα σχέδια και τα λοιπά στοιχεία της εγκεκριμένης Μελέτης.

Οι διαστάσεις των ορυγμάτων δεν επιτρέπεται να μεταβάλλονται σε σχέση με αυτές της μελέτης, εκτός εάν εγκριθούν διαφορετικές από την Υπηρεσία. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών και κυρίως του βάθους θεμελίωσης.

Οι εκσκαφές που θα γίνονται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης στους χώρους εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζονται στα εγκρινόμενα από την Υπηρεσία όρια.

Κάθε υπερεκσκαφή πέραν των εγκεκριμένων διαστάσεων που προκύπτει από τις ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη, δεν θα επιμετράται προς πληρωμή και θα πληρούται εφ' όσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής, ή σκυρόδεμα ή με άλλο τρόπο, σύμφωνα με τις αιτιολογημένες εντολές της Υπηρεσίας, με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται ώστε ο πυθμένας της εκσκαφής να είναι στη στάθμη που προβλέπεται από τη μελέτη του έργου. Στην περίπτωση που προκύψει στάθμη πυθμένα χαμηλότερη της προβλεπόμενης ο Ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνη του να αποκαταστήσει την προβλεπόμενη στάθμη με κατάλληλο υλικό ή σκυρόδεμα ώστε η έδραση του θεμελίου να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης, κατά την αιτιολογημένη κρίση της Υπηρεσίας.

Γενικά για τις εκσκαφές των κτιριακών έργων ισχύει η Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00:2009.

1.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Για την διαχείριση υλικών από εκσκαφές έχει εφαρμογή η προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00:2009.

Τα πλεονάζοντα ή ακατάλληλα για επίχωση προϊόντα εκσκαφών ως επίσης και τα προϊόντα κατεδαφίσεων κάθε φύσης εκθαμνώσεων, εκριζώσεων, αποσύνθεσης οδοστρωμάτων κλπ. θα μεταφέρονται σε οποιαδήποτε απόσταση για απόρριψη. Οι χώροι προσωρινής απόθεσης κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών για μετέπειτα χρήση στο έργο θα ευρίσκονται είτε εντός του εύρους κατάληψης του έργου ή σε λοιπές προβλεπόμενες από τη Μελέτη θέσεις, οι οποίες θα διατίθενται στον Ανάδοχο από τον κύριο του έργου, ή θα εξευρίσκονται με μέριμνα του Αναδόχου, σύμφωνα με

τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου. Οι χώροι προσωρινής απόθεσης θα αποκαθίστανται πλήρως στην προτέρα τους κατάσταση μετά την επαναφόρτωση και προώθηση των υλικών προς ενσωμάτωση. Εάν οι χώροι προσωρινής απόθεσης ευρίσκονται εντός του εύρους κατάληψης του έργου για την αποκατάστασή τους ισχύουν σε κάθε περίπτωση τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

1.6 ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Για την κατασκευή επιχωμάτων θα τηρούνται τα όσα αναφέρονται στην Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00:2009.

"Επίχωμα" νοείται η υπερυψωμένη κατασκευή που δημιουργείται με διάστρωση και συμπύκνωση κατάλληλων εδαφικών υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων, σε στρώσεις πάχους τέτοιου, ώστε, με τα μέσα συμπύκνωσης που διατίθενται, να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση. Η κατασκευή υλοποιείται σε τμήματα κατάλληλων διαστάσεων, ώστε να μπορεί να γίνει χρήση μηχανικού εξοπλισμού υψηλής απόδοσης. Τα επιχώματα διακρίνονται σε "γαιώδη" που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση γαιωδών εδαφικών υλικών.

Σε περίπτωση που τα κατάλληλα προϊόντα των εκσκαφών δεν θα είναι αρκετά για την επίχωση ο Ανάδοχος υποχρεούται να αναζητήσει σε οποιαδήποτε απόσταση και να χρησιμοποιήσει για επίχωση κατάλληλα δάνεια χώματα. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά στους αγωγούς που θα οφείλεται στη συμπύκνωση καθώς και για κάθε καθίζηση του εδάφους μετά την αποπεράτωση της επίχωσης, οφείλει δε να επανορθώσει κάθε ζημιά με δικές του δαπάνες, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Στην τιμή εκτέλεσης των χωματουργικών εργασιών περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά, οι εργασίες που αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους, δηλαδή:

Η έκδοση των κάθε είδους αδειών, που απαιτούνται από οποιεσδήποτε αρμόδιες κατά περίπτωση αρχές.

Οι κάθε είδους δρόμοι προσπέλασης και γενικά, οι πέρα από τις προβλεπόμενες, γενικές εκσκαφές που θα εκτελέσει τυχόν ο Ανάδοχος για διευκόλυνση της εργασίας του κατά τη δημιουργία και εξυπηρέτηση των φατνωμάτων.

Οι κάθε είδους αντλήσεις και εκσκαφές, και η προσωρινή ή οριστική απομάκρυνση και διάθεση των προϊόντων εκσκαφών.

Η υποστήριξη ή αντιστήριξη όλων των αγωγών κοινής ωφελείας και στύλων ΔΕΗ, ύδρευσης κλπ. που θα απαιτηθούν.

Οι κάθε είδους περιφράξεις, διαβάσεις και λοιπά μέτρα ασφαλείας. Οι

κάθε είδους αντιστηρίξεις των παρειών σκαμμάτων.

Η άρση οποιονδήποτε καταπτώσεων.

Οι κάθε είδους απαιτούμενες δοκιμές και έλεγχοι.

Η διαλογή των κατάλληλων για επίχωση προϊόντων εκσκαφών και η τυχόν συμπλήρωσή τους από δάνεια χώματα.

Η διάστρωση, διαβροχή και συμπύκνωση στα σκάμματα των διαλεγμένων προϊόντων εκσκαφών.

Οι χωματουργικές εργασίες για τα έργα σωληνώσεων, οδοποιίας, αντιπλημμυρικής προστασίας, περίφραξης, θεμελίωσης κτιρίων και λοιπών έργων.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Στην Ομάδα αυτή περιλαμβάνονται όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις και τα έργα υποδομής, πλην των ηλεκτρομηχανολογικών τους εγκαταστάσεων.

3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στις απαιτήσεις για τις εκσκαφές θεμελίων κάθε είδους και κατηγορίας τεχνικών έργων που εκτελούνται σε οποιοδήποτε βάθος, με χρήση μηχανημάτων, με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση, εν ξηρώ ή με παρουσία νερού και με χρήση ή μη αντιστηρίξεων. Για τις εκσκαφές ισχύει η Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00:2009.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες εργασίες με οποιοδήποτε μέσο (κατάλληλα μηχανικά μέσα και εργαλεία χειρός) θεωρεί ως προσφορότερο για την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση. Ο εξοπλισμός θα είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και θα συντηρείται κανονικά.

Οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διαστάσεις, τα υψόμετρα, τις κλίσεις πρανών και τους τυχόν αναβαθμούς που προβλέπονται στα σχέδια και τα λοιπά στοιχεία της εγκεκριμένης Μελέτης.

Οι διαστάσεις των ορυγμάτων δεν επιτρέπεται να μεταβάλλονται σε σχέση με αυτές της μελέτης, εκτός εάν εγκριθούν διαφορετικές από την Υπηρεσία. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών και κυρίως του βάθους θεμελίωσης. Οι εκσκαφές που θα γίνονται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης στους χώρους εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζονται στα εγκρινόμενα από την Υπηρεσία όρια.

Κάθε υπερεκσκαφή πέραν των εγκεκριμένων διαστάσεων που προκύπτει από τις ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη, δεν θα επιμετράται προς πληρωμή και θα πληρούται εφόσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής, ή σκυρόδεμα ή με άλλο τρόπο, σύμφωνα με τις αιτιολογημένες εντολές της Υπηρεσίας, με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται ώστε ο πυθμένας της εκσκαφής να είναι στη στάθμη που προβλέπεται από τη μελέτη του έργου. Στην περίπτωση που προκύψει στάθμη πυθμένα χαμηλότερη της προβλεπόμενης ο Ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνη του να αποκαταστήσει την προβλεπόμενη στάθμη με κατάλληλο υλικό ή σκυρόδεμα ώστε η έδραση του θεμελίου να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης, κατά την αιτιολογημένη κρίση της Υπηρεσίας.

Γενικά για τις εκσκαφές των κτιριακών έργων ισχύει η Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00:2009.

4. Σκυρόδεμα, τύποι και οπλισμός

▪ Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται για την παρασκευή, μεταφορά, διάστρωση, μόρφωση, συντήρηση και προστασία του σκυροδέματος, σε υπαίθρια ή υπόγεια τεχνικά έργα, την κατασκευή του ξυλοτύπου, την προμήθεια, μόρφωση και τοποθέτηση του οπλισμού, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια ή τις εντολές της Υπηρεσίας.

▪ Ισχύοντες κανονισμοί - Προδιαγραφές

Η κατασκευή όλων των έργων από σκυρόδεμα θα γίνει σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή και τους ακόλουθους Κανονισμούς :

Περιγραφή	Πρότυπο
Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων	Eurocode 0 / EN 1990
Δράσεις σε δομήματα	Eurocode 1 / EN 1991
- Πυκνότητες, ίδια βάρη, επιβαλλόμενα φορτία σε κτίρια	EN 1991-1-1
- Δράσεις σε δομήματα λόγω πυρκαγιάς	EN 1991-1-2
- Φορτία χιονιού	EN 1991-1-3
- Δράσεις ανέμου	EN 1991-1-4
- Θερμικές δράσεις	EN 1991-1-5
- Δράσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής	EN 1991-1-6
- Τυχηματικές δράσεις	EN 1991-1-7
- Φορτία κυκλοφορίας σε γέφυρες	EN 1991-2
- Δράσεις οφειλόμενες σε γερανούς και μηχανήματα	EN 1991-3
- Σιλό και δεξαμενές	EN 1991-4
Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος	KTX 2008
Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος	ΚΤΣ 2016
Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα	Eurocode 2 / EN 1992
- Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια	EN 1992-1-1
- Σχεδιασμός φορέων σε πυρκαγιά	EN 1992-1-2
- Σιλό και δεξαμενές	EN 1992-3
Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα	Eurocode 3 / EN 1993
- Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια	EN 1993-1-1
- Γενικοί κανόνες - Σχεδιασμός φορέων σε πυρκαγιά	EN 1993-1-2
- Συμπληρωματικοί κανόνες για μέλη και φύλλα ισχυρής έλασης	EN 1993-1-3
- Συμπληρωματικοί κανόνες για ανοξείδωτους χάλυβες	EN 1993-1-4
- Δομικά στοιχεία από επίπεδα ελάσματα	EN 1993-1-5
- Αντοχή και ευστάθεια κελυφωτών κατασκευών	EN 1993-1-6

- Κατασκευές από επίπεδα ελάσματα υπό εγκάρσια φόρτιση	EN 1993-1-7
- Σχεδιασμός κόμβων	EN 1993-1-8
- Κόπωση	EN 1993-1-9
- Αντοχή σε ψαθυρή θραύση και ιδιότητες κατά την έννοια του πάχους	EN 1993-1-10
- Σχεδιασμός κατασκευών με εφελκυσόμενα στοιχεία	EN 1993-1-11
Σχεδιασμός συμμίκτων κατασκευών από χάλυβα & σκυρόδεμα	Eurocode 4/ EN1994
Δομικά μεταλλικά προϊόντα	EN 10025
Γεωτεχνικός σχεδιασμός	Eurocode 7 / EN 1997
Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών	Eurocode 8 / EN1998
Αντιοξειδωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών	
- Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων & σχετικών προϊόντων	EN ISO 12944
- Χρώματα & βερνίκια - Αντιοξειδωτική προστασία χαλύβδινων κατασκευών με συστήματα χρωμάτων	EN ISO 12944
Πρότυπες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ	1501-01-04-00-00 1501-01-05-00-00 1501-01-01-01-00 1501-01-01-02-00 1501-01-01-03-00 1501-01-01-04-00 1501-01-01-05-00 1501-01-01-06-00 1501-01-01-07-00 1501-01-02-01-00

▪ Σύνθεση του σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο Πόρτλαντ, νερό, λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο αδρανές υλικό και είναι δυνατόν να περιέχει πρόσμικτα, τα οποία προσδίδουν πλαστικότητα και άλλες επιθυμητές ιδιότητες στο μίγμα του σκυροδέματος. Οι αναλογίες σύνθεσης των υλικών του σκυροδέματος θα καθορίζονται ή θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, και θα αποσκοπούν στην εξασφάλιση :

(1) Πλαστικότητας, εργασιμότητας και ομοιογένειας, για την ικανοποιητική διάστρωση και συμπίκνωσή του.

(2) Προϊόντος με ανθεκτικότητα, αδιαπερατότητα και αντοχή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των έργων.

▪ Εργαστηριακές δοκιμές

Τα δείγματα και δοκίμια θα είναι αντιπροσωπευτικά, και θα λαμβάνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και σε ικανό αριθμό, ώστε να είναι δυνατόν να εκτελεσθεί οποιαδήποτε δοκιμή θεωρηθεί απαραίτητη για τα έργα. Οι δοκιμές για τον έλεγχο της ποιότητας των αδρανών και του σκυροδέματος θα γίνονται όπως καθορίζεται στον Κ.Τ.Σ. (Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος), εκτός αν δοθούν άλλες οδηγίες από την Υπηρεσία.

▪ Τσιμέντο

1. Τύπος

Προβλέπεται η χρήση κοινού τσιμέντου Πόρτλαντ. Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ ΕΝ 197-1 «Τσιμέντο – Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμορφώσεως για τα κοινά τσιμέντα».

2. Τρόπος παράδοσης και μεταφοράς τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί στα έργα θα παραδίδεται σε σάκους ή χύμα. Το τσιμέντο σε σάκους θα παραδίδεται στο εργοτάξιο, σε ανθεκτικούς, καλο-κατασκευασμένους χάρτινους σάκους, σφραγισμένους στο εργοστάσιο, οι οποίοι δεν θα είναι σχισμένοι και δεν θα έχουν φθορές.

Το τσιμέντο μπορεί να παραδοθεί χύμα αρκεί ο Ανάδοχος να διαθέσει επαρκή μεταφορικά μέσα, συσκευές ζύγισης και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, που θα εξασφαλίσουν την καλή κατάσταση του υλικού και που θα επιτρέπουν την ορθή ζύγιση, μόλις τα φορτία καταφθάνουν στο σιλό αποθήκευσης του Αναδόχου.

Η μεταφορά τσιμέντου χύμα θα γίνεται με φορτηγά που διαθέτουν καθαρούς και υδατοστεγείς χώρους σφραγισμένους και σωστά σχεδιασμένους, ώστε να παρέχουν προστασία του τσιμέντου από την υγρασία.

Η μεταφορά σε σάκους, αν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να εξασφαλίζει εξίσου ικανοποιητικά την προστασία από την υγρασία. Αν κατά τη μεταφορά, διακίνηση ή αποθήκευσή του, το τσιμέντο υποστεί ζημιά θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο, με έξοδα το Ανάδοχου. Ο τρόπος μεταφοράς θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση.

3. Αποθήκευση

Αμέσως μετά την παραλαβή του στο εργοτάξιο, το τσιμέντο θα αποθηκεύεται σε κατασκευές στεγανές, που θα εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες, και επαρκώς αεριζόμενες. Το τσιμέντο σε σάκους θα φυλάσσεται σε κλειστές αποθήκες. Το πάτωμα των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη, κατά 50 cm, πάνω από το έδαφος και σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση. Αν απαιτηθεί, το τσιμέντο θα καλυφθεί όπως πρέπει με μουσαμάδες ή άλλα αδιάβροχα καλύμματα.

Το τσιμέντο χύμα θα φυλάσσεται σε αεροστεγή σιλό, που θα αδειάζονται και καθαρίζονται σε κανονικά διαστήματα, όχι μεγαλύτερα των τεσσάρων μηνών ή όπως αλλιώς καθορισθεί από την Υπηρεσία.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα της αποθήκης ή σε διάφορα σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες που θα επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση. Οι χώροι αποθήκευσης θα βρίσκονται στο χώρο του έργου και θα έχουν επαρκή αποθηκευτική ικανότητα τσιμέντου ώστε να καθίσταται δυνατή η συνέχιση των έργων, χωρίς καθυστέρηση. Για να αποφεύγεται υπερβολική παλαιώση του τσιμέντου σε σάκους, μετά την παράδοση ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τσιμέντο σε σάκους, κατά χρονολογική σειρά παράδοσης στο εργοτάξιο. Κάθε φορτίο του τσιμέντου σε σάκους θα αποθηκεύεται, ούτως ώστε να διακρίνεται εύκολα από τα άλλα φορτία. Τσιμέντο σε σάκους δεν θα στοιβάζεται σε στοίβες ύψους μεγαλύτερου των δεκαπέντε (15) σάκων, και τότε μόνο για μικρές περιόδους αποθήκευσης, και πάντα όχι μεγαλύτερες των τριάντα (30) ημερών, και σε στοίβες ύψους όχι πάνω από επτά (7) σάκους για μεγαλύτερες περιόδους. Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των 15 ημερών από την παρασκευή του δε θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των δύο (2) μηνών ή τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους και να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά πριν χρησιμοποιηθεί, στο σκυρόδεμα.

Εάν το τσιμέντο παραδίδεται σε χάρτινους σάκους, οι κενοί σακί θα καίγονται. Τσιμέντο κατεστραμμένο ή χυμένο στο έδαφος, λόγω απροσεξίας κατά την εκφόρτωση, αποθήκευση και διακίνηση, καθώς και τσιμέντο αχρηστευμένο λόγω ενυδάτωσης δεν θα γίνει δεκτό και η δαπάνη προμήθειας θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

4. Δοκιμές – Πιστοποιητικά

Οι ποσότητες των τσιμέντων που προσκομίζονται στο εργοτάξιο πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής για την συμφωνία των χαρακτηριστικών τους (φυσικές, χημικές, μηχανικές ιδιότητες) με τις απαιτήσεις του Κανονισμού EN 197-1.

Σε περίπτωση αμφιβολίας για την ποιότητα των αποθηκευμένων τσιμέντων (επίδραση υγρασίας, μακροχρόνια αποθήκευση κλπ.) η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την εκτέλεση αντιπροσωπευτικής δειγματοληψίας και δοκιμασία των τσιμέντων σε εργαστήριο της έγκρισής της.

Κάθε δαπάνη για τα πιστοποιητικά και τις εργαστηριακές δοκιμές θα βαρύνει τον Ανάδοχο. Κάθε ποσότητα τσιμέντου που θα κριθεί ακατάλληλη θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

▪ Αδρανή

1. Γενικά

Τα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή του σκυροδέματος πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του κανονισμού EN 12620. Τα αδρανή πρέπει να είναι σκληρά, γερά, ανθεκτικά, καθαρά και ελεύθερα από οργανικές ουσίες και ξένες επικαλύψεις, και θα προέρχονται από εγκεκριμένη πηγή.

Πριν την έναρξη των εργασιών ανάμιξης και κάθε φορά που προτείνεται αλλαγή της πηγής προέλευσης των αδρανών, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έγκαιρα τα αποτελέσματα του ελέγχου των δειγμάτων αδρανών από εγκεκριμένο εργαστήριο.

Η συμβατική αντοχή του μητρικού πετρώματος των αδρανών για τα έργα από σκυρόδεμα αντοχής ανώτερης των 25 MPa πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 65 MPa. Η δοκιμή αντοχής γίνεται κατά ΕΛΟΤ 408.

Όσον αφορά τα φυσικά και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των αδρανών ισχύουν οι παράγραφοι 3 και 4 του ΕΛΟΤ 408. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση αδρανών με ορυκτολογικά συστατικά που είναι δυνατόν να προκαλέσουν αντίδραση με τα αλκάλια του τσιμέντου (ΕΛΟΤ 408 και BS 5328 Part 1).

2. Διαβάθμιση

Ως προς τη διαβάθμιση ισχύουν τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 4.3. του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ).

3. Αποθήκευση, δειγματοληψία και έλεγχοι των αδρανών

Η δειγματοληψία και ο έλεγχος των αδρανών πρέπει να γίνεται όπως προβλέπεται στον Κ.Τ.Σ. (παράγραφος 4.3.4)

4. Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάμιξη και τη συντήρηση σκυροδέματος θα είναι καθαρό και απαλλαγμένο από ιλύ, οργανικές ουσίες, λάδια, οξέα, αλκάλια, άλατα, απόβλητα και άλλες ακαθαρσίες επιβλαβείς για το σκυρόδεμα, θα πρέπει να έχει ελεγχθεί χημικά σε αναγνωρισμένο εργαστήριο και να έχει την έγκριση της Υπηρεσίας. Επίσης πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 4 (παράγραφος 4.4) του ΚΤΣ και τα οριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ 345. Δεν θα χρησιμοποιηθεί θαλασσινό νερό στις κατασκευές σκυροδέματος.

5. Πρόσθετα σκυροδέματος

Τα πρόσθετα σκυροδέματος θα χρησιμοποιούνται μόνο μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στο EN934-2, στο άρθρο 4 (παράγραφος 4.5) του ΚΤΣ, και τις απαιτήσεις των Ειδικών Προδιαγραφών ΣΚ-307, ΣΚ-308 καθώς και του προτύπου ΕΛΟΤ 408.

Πριν χρησιμοποιηθεί το οποιοδήποτε πρόσθετο στα έργα, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικά που θα επιβεβαιώνουν ότι το πρόσθετο ήταν σύμφωνο με τις απαιτήσεις των παραπάνω κανονισμών και προτύπων.

6. Κατηγορίες σκυροδέματος

Από άποψη αντοχής, τα σκυροδέματα της παρούσας Προδιαγραφής διακρίνονται στις κατηγορίες:

C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45

όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει την χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου ενώ ο δεύτερος ορίζει την χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε Μpa.

▪ Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάμιξη και τη συντήρηση σκυροδέματος θα είναι καθαρό και απαλλαγμένο από ιλύ, οργανικές ουσίες, λάδια, οξέα, αλκάλια, άλατα, απόβλητα και άλλες ακαθαρσίες επιβλαβείς για το σκυρόδεμα, θα πρέπει να έχει ελεγχθεί χημικά σε αναγνωρισμένο εργαστήριο και να έχει την έγκριση της Υπηρεσίας. Επίσης πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 4 (παράγραφος 4.4) του ΚΤΣ και τα οριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ 345. Δεν θα χρησιμοποιηθεί θαλασσινό νερό στις κατασκευές σκυροδέματος.

▪ Πρόσθετα σκυροδέματος

Τα πρόσθετα σκυροδέματος θα χρησιμοποιούνται μόνο μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στο EN934-2, στο άρθρο 4 (παράγραφος 4.5) του ΚΤΣ, και τις απαιτήσεις των Ειδικών Προδιαγραφών ΣΚ-307, ΣΚ-308 καθώς και του προτύπου ΕΛΟΤ 408.

Πριν χρησιμοποιηθεί το οποιοδήποτε πρόσθετο στα έργα, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικά που θα επιβεβαιώνουν ότι το πρόσθετο ήταν σύμφωνο με τις απαιτήσεις των παραπάνω κανονισμών και προτύπων.

▪ Κατηγορίες σκυροδέματος

Από άποψη αντοχής, τα σκυροδέματα της παρούσας Προδιαγραφής διακρίνονται στις κατηγορίες:

C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45

όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει την χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου ενώ ο δεύτερος ορίζει την χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε Μpa.

▪ Αναλογίες σύνθεσης σκυροδέματος

1. Γενικά

Για τη σύνθεση του σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο, ισχύουν αυστηρά τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο 5 του ΚΤΣ. Το σκυρόδεμα πρέπει να έχει μελετηθεί έτσι ώστε:

- να έχει ομοιογένεια
- να έχει την εργασιμότητα εκείνη που θα επιτρέψει να διαστρωθεί και να συμπυκνωθεί ικανοποιητικά με τα διαθέσιμα μέσα και
- να έχει την αντοχή, τη στεγανότητα, την ανθεκτικότητα σε χημική προσβολή και επιφανειακή φθορά, καθώς και όλες τις άλλες πρόσθετες ιδιότητες, τις οποίες απαιτεί το έργο.

2. Ελάχιστες απαιτήσεις

(1) Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο θα είναι 270 kg/m³ για σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 και 300 kg/m³ για τις υπόλοιπες κατηγορίες.

(2) Θα επιδιώκεται η χρησιμοποίηση μιγμάτων αδρανών με τη μέγιστη δυνατή ποσότητα και μέγεθος χονδρόκοκκου αδρανούς, λαμβάνοντας υπόψη και την πυκνότητα όπλισης. Η επιλογή αναλογιών αδρανών θα γίνεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη οικονομία, σε συνδυασμό με την εξασφάλιση των απαιτούμενων αντοχών, της ανθεκτικότητας του σκυροδέματος και των ειδικών ιδιοτήτων κάθε σκυροδέματος.

(3) Ο μέγιστος λόγος νερού προς τσιμέντο θα είναι 0,60 για σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 και 0,50 για τις υπόλοιπες κατηγορίες, εκτός εάν αποφασίσει διαφορετικά η Υπηρεσία.

▪ Παρασκευή – Μεταφορά σκυροδέματος

1. Παρασκευή

Για την ανάμιξη του σκυροδέματος ισχύουν τα οριζόμενα στις επί μέρους παραγράφους του άρθρου 6 του ΚΤΣ. Στο παρόν έργο δεν έχει εφαρμογή η παράγραφος 6.3 του ως άνω άρθρου. Για την προσθήκη προσθέτων στο μίγμα του υπό παρασκευή σκυροδέματος, θα τηρούνται τα προβλεπόμενα στις προδιαγραφές του έργου, την παράγραφο 6.9 του ΚΤΣ και πάντοτε μετά από έγκριση της υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία έχει δικαίωμα να απορρίπτει το σκυρόδεμα σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Όταν η ανάμιξη δεν έχει αρχίσει 3' μετά την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή
- Όταν έχουν περάσει πάνω από 30' από την εκκένωση του αναμικτήρα μέχρι τη διάστρωση χωρίς ανάδευση του σκυροδέματος.
- Όταν έχει περάσει περισσότερο από μία ώρα από την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Απαγορεύεται η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος που έχει σκληρυνθεί μερικώς.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να καθορίσει μικρότερα χρονικά διαστήματα από τα παραπάνω, εάν ειδικές συνθήκες προκαλούν ταχεία πήξη του σκυροδέματος.

2. Μεταφορά

Για τη μεταφορά του σκυροδέματος μέχρι τον τόπο διάστρωσης ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 7 του ΚΤΣ. Πριν από την έναρξη των εργασιών σκυροδέτησης ο Ανάδοχος θα υποβάλει, για έγκριση στην Υπηρεσία, λεπτομερή στοιχεία για τη μέθοδο και τα μέσα μεταφοράς του σκυροδέματος στους τόπους διάστρωσης.

3. Έτοιμο (εργοστασιακό) σκυρόδεμα

Στην περίπτωση που για την κατασκευή των Εργασιών οπλισμένων και άοπλων σκυροδεμάτων, χρησιμοποιηθεί «Έτοιμο» Εργοστασιακό Σκυρόδεμα, θα τηρηθούν αυστηρά τα προβλεπόμενα στον Κ.Τ.Σ. σε ότι αφορά την παραγωγή, μεταφορά και διάστρωσή του.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται οι ελάχιστες απαιτήσεις που θα τηρούνται στην περίπτωση αυτή:

- Το Εργοστάσιο παραγωγής του Έτοιμου Σκυροδέματος, ο εξοπλισμός ανάμιξης και τα διατιθέμενα μέσα μεταφοράς του στο έργο, θα τύχουν της έγκρισης της Επίβλεψης.
- Η περιεκτικότητα κάθε παραγωγής σκυροδέματος κατά βάρος σε τσιμέντο, νερό, σκύρα, άμμο κλπ. αδρανή, καθώς και ο χρόνος παροχής του νερού, θα αναγράφεται σε κάθε δελτίο παραλαβής από τον παρασκευαστή. Καμία ποσότητα νερού δε θα προστίθεται κατά τη διαδρομή από το σημείο παραγωγής μέχρι το σημείο σκυροδέτησης.
- Ο αναμικτήρας του αυτοκινήτου μεταφοράς πρέπει να είναι τελείως άδειος πριν γεμίσει με νέο σκυρόδεμα..
- Τα οχήματα μεταφοράς με ανάδευση δεν πρέπει να υπερφορτώνονται σύμφωνα με την ικανότητα του συγκροτήματος παραγωγής, αλλά να προσαρμόζονται οι δόσεις προς την περιεκτικότητα των οχημάτων. Εάν η μεταφορά του σκυροδέματος γίνει με αυτοκίνητο αναμικτήρα, τότε ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος από τη στιγμή της παροχής του νερού μέχρι τη στιγμή της εκκένωσης είναι μία ώρα, εκτός αν η Επίβλεψη παρατείνει το χρόνο.
- Η μεταφορά σκυροδέματος θα γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζει την ποιότητα και σύνθεσή του μέχρι το σημείο εκκένωσης.
- Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβλέψει όλα τα απαραίτητα μέσα ώστε η κατηγορία κάθε σκυροδέματος να είναι εξασφαλισμένη κάτω από οποιοσδήποτε εργοταξιακές συνθήκες κατά τη μεταφορά του από τον αναδευτήρα μέχρι την τελική θέση διάστρωσης και σκυρόδεσης.
- Ο μέγιστος χρόνος από τη στιγμή της παραγωγής μέχρι τη σκυροδέτηση είναι:
 - Για θερμοκρασίες σκυροδέτησης κάτω των 20°C: 45 λεπτά
 - Για θερμοκρασίες σκυροδέτησης μεταξύ 20° και 30°C: 30 λεπτά
 - Για θερμοκρασίες σκυροδέτησης πάνω από 30°C: ο χρόνος αυτός καθορίζεται από την Επίβλεψη.
- Καμία ποσότητα νερού δεν επιτρέπεται να προστεθεί μετά το πέρας της ανάμιξης στο συγκρότημα παραγωγής.
- **Διάστρωση σκυροδέματος**

1. Γενικά

Για τη διάστρωση του σκυροδέματος έχουν εφαρμογή τα οριζόμενα στο άρθρο 8 του ΚΤΣ, σε συνδυασμό με τα αναγραφόμενα στις παρακάτω παραγράφους.

Η διάστρωση του σκυροδέματος μιας στρώσης θα γίνεται με τέτοιο ρυθμό ώστε να μην έχει αρχίσει η πήξη του σκυροδέματος στις ενδιάμεσες επιφάνειες διάστρωσης πριν διαστρωθεί το επόμενο σκυρόδεμα.

Η επεξεργασία του σκυροδέματος κοντά στην τελική επιφάνεια της στρώσης θα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη για τη συμπίκνωση του σκυροδέματος στην τελευταία αυτή στρώση και συγχρόνως για τη δημιουργία τραχείας επιφάνειας για την επόμενη στρώση. Όλες οι τελικές επιφάνειες που δεν καλυπώνονται και οι οποίες δεν πρόκειται να καλυφθούν με άλλο σκυρόδεμα ή επίχωση, θα υπερυψούνται ελαφρώς πάνω από την τελική στάθμη, σύμφωνα με τις οδηγίες, και θα αφαιρείται με πήχυ το πλεονάζον σκυρόδεμα, ή θα υφίστανται άλλη απαιτούμενη τελική επεξεργασία, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται προσεκτικά σε συνεχείς οριζόντιες στρώσεις πάχους τριάντα (30) μέχρι πενήντα (50) εκατοστών. Κατ' εξαίρεση, ολόσωμες πλάκες πάχους μέχρι εξήντα (60) εκατοστών θα διαστρώνονται κατ' ευθείαν σε μια στρώση. Οι στρώσεις θα διατηρούνται παντού σε ομοιόμορφο πάχος. Η υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει μικρότερα πάχη στρώσεων όπου το σκυρόδεμα στο καθοριζόμενο πάχος στρώσεων δεν μπορεί να διαστρωθεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διατηρεί πλήρες αρχείο των εργασιών, στο οποίο θα εμφανίζονται πληροφορίες για τη σκυροδέτηση σε κάθε τμήμα των έργων και αντίγραφο του οποίου θα είναι στη διάθεση της

Υπηρεσίας, όταν ζητηθεί.

2. Προετοιμασία για τη διάστρωση σκυροδέματος

Αμέσως πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα, όλες οι επιφάνειες θα καθαρίζονται επιμελώς, με εκτόξευση συμπιεσμένου αέρα - νερού, μεγάλης ταχύτητας ή με σάρωμα ή με υγρή αμμοβολή ή άλλα ικανοποιητικά μέσα.

Όλες οι επιφάνειες γαιωδών εδαφών, πάνω στις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα είναι καθαρές, υγρές, απαλλαγμένες από στάσιμο ή κινούμενο νερό, παγετό ή πάγο ή λάσπη. Η επιφάνεια της θεμελίωσης θα υγραίνεται επιμελώς και θα συμπυκνώνεται σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Για θεμελιώσεις κτιρίων και κατασκευών όπου ο οπλισμός θα τοποθετηθεί σε πέδιλα ή πλάκες θεμελίωσης, μία στρώση σκυροδέματος εξομάλυνσης τουλάχιστον 10 cm θα διαστρωθεί στην επιφάνεια θεμελίωσης πριν από την κατασκευή του ξυλοτύπου και την τοποθέτηση του οπλισμού.

Καμία εργασία διάστρωσης σκυροδέματος δεν θα εκτελείται πριν:

- Τον έλεγχο και την παραλαβή του οπλισμού από την Υπηρεσία
- Την αποπεράτωση όλων των προβλεπομένων από τη μελέτη και τις προδιαγραφές του έργου εργασιών ή κατασκευών που πρέπει να προηγηθούν της σκυροδέτησης.
- Τον τελικό έλεγχο της αντοχής και της πληρότητας των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων.

3. Ενσωματωμένα αντικείμενα

Ο Ανάδοχος θα φροντίζει ώστε όλοι οι αγωγοί, κοχλίες, αγκυρώσεις και άλλα υλικά τα οποία πρόκειται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα, όπως φαίνεται στα σχέδια, να έχουν τοποθετηθεί πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ακριβή θέση όλων των ενσωματούμενων υλικών, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα. Οποιοδήποτε ενσωματούμενο τεμάχιο έχει τοποθετηθεί εσφαλμένα ή μη ικανοποιητικά, θα επανατοποθετείται στην ορθή θέση, με δαπάνες του Αναδόχου.

4. Διάστρωση σκυροδέματος με υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος

Για να αποφευχθούν κίνδυνοι από υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος, πρέπει, κατά τη διάστρωση και συντήρηση, να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με την παράγραφο 12.9 του Κ.Τ.Σ. και το Πρότυπο ΕΛΟΤ 517. Η θερμοκρασία του σκυροδέματος, όταν γίνεται η σκυροδέτηση, δεν θα υπερβαίνει τους 32°C.

5. Διάστρωση σκυροδέματος με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος

Κατά τη διάστρωση σκυροδέματος με χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να λαμβάνονται μέτρα σύμφωνα με την παράγραφο 12.8 του Κ.Τ.Σ. και το πρότυπο ΕΛΟΤ 515 (παρ. 4.1).

6. Διάστρωση με βροχή

Σκυροδέτηση στο ύπαιθρο δεν θα αρχίζει όταν βρέχει, εκτός αν ο Ανάδοχος έχει πάρει ειδικά προστατευτικά μέτρα, συμπεριλαμβανομένων καταλλήλων στεγαστρών, ώστε το σκυρόδεμα να διατηρεί κατά τη μεταφορά και τη διάστρωση την κάθιση που είχε κατά τη δοκιμή στο συγκρότημα ανάμιξης. Εάν η σκυροδέτηση βρίσκεται σε εξέλιξη, ο Ανάδοχος θα παρέχει τα κατάλληλα στέγαστρα, για να ολοκληρώσει τη διάστρωση.

▪ Συμπύκνωση σκυροδέματος

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος, που τοποθετείται σε στρώσεις 30-50 cm, γίνεται με δονητή. Απαγορεύεται μεταφορά του σκυροδέματος με το δονητή.

Εάν το πάχος του στοιχείου που σκυροδετείται, είναι μικρό, και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, η συμπύκνωση μπορεί να γίνει με σανίδα ή ράβδο.

Θα χρησιμοποιούνται, πάντοτε, εσωτερικοί δονητές, ταχύτητας τουλάχιστον 6000 στροφών/ λεπτό όταν

ο δονητής είναι βυθισμένος στο σκυρόδεμα. Δονητές τύπων ή επιφανειακοί δονητές δεν θα χρησιμοποιούνται, παρά μόνο μετά από έγκριση της καταλληλότητάς τους. Οι δονητές αυτοί πρέπει να λειτουργούν διαδοχικά, και για τόσο μόνο χρόνο, ώστε να επιτυγχάνεται συμπύκνωση, χωρίς διαχωρισμό του μίγματος από υπερβολική λειτουργία του δονητή.

Η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να διαμορφώνεται οριζόντια και όχι να οριζοντιοποιείται με το δονητή.

Κάθε στρώση πρέπει να διαστρώνεται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης είναι πλαστικό. Κατά τη δόνηση ο δονητής εισχωρεί 5 cm περίπου στο πλαστικό σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης.

Δεν θα χρησιμοποιούνται δονητές για συμπύκνωση σκυροδέματος κατά μήκος των ξυλοτύπων ή κατά τρόπο που θα προκαλούσε ζημιές στους ξυλοτύπους ή άλλα μέρη της κατασκευής, ή που θα προκαλούσε μετατόπιση του οπλισμού ή άλλων ενσωματωμένων αντικειμένων. Επίσης θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να μη διαταράσσεται το σκυρόδεμα και ο οπλισμός αμέσως μετά τη συμπύκνωση.

▪ Συντήρηση

1. Γενικά

Το σκυρόδεμα των υπαίθριων έργων θα συντηρείται είτε με νερό είτε με μεμβράνη. Οι μη καλουπωμένες άνω επιφάνειες τοίχων και βάθρων θα υγραίνονται με επικάλυψη με ένα κορεσμένο υλικό ή με άλλο αποτελεσματικό τρόπο, μόλις το σκυρόδεμα έχει σκληρυνθεί αρκετά, ώστε να αποφευχθούν ζημιές από το νερό. Αυτές οι επιφάνειες και επίσης εκείνες που έχουν απότομη κλίση ή είναι κατακόρυφες, θα διατηρούνται εντελώς και συνεχώς υγρές μέχρι και την αφαίρεση των ξυλοτύπων, με νερό που θα εφαρμόζεται στις μη καλουπωμένες άνω επιφάνειες και που θα αφήνεται να τρέχει ανάμεσα στους τύπους και στις καλουπωμένες επιφάνειες. Στη συνέχεια της διαδικασίας αυτής θα ακολουθεί η συντήρηση με νερό ή μεμβράνη.

2. Συντήρηση με νερό

Η συντήρηση με νερό θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 10, παράγραφος 3 του Κ.Τ.Σ.

3. Συντήρηση με μεμβράνη

Η συντήρηση με μεμβράνη θα γίνεται με ψεκασμό της επιφάνειας του σκυροδέματος με στεγανωτικό υγρό. Το υγρό αυτό πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ΣΚ-314.

Το στεγανωτικό υλικό θα εφαρμόζεται στις επιφάνειες σκυροδέματος με ψεκασμό, με μία στρώση, που θα παρέχει συνεχή, ομοιόμορφη μεμβράνη πάνω από τις επιφάνειες. Η κάλυψη ανά μονάδα όγκου υγρού θα είναι σύμφωνη με τις οδηγίες του προμηθευτή. Η επιδιόρθωση των επιφανειακών ελαττωμάτων δεν θα γίνεται μέχρι την εφαρμογή του στεγανωτικού υλικού.

Όταν το στεγανωτικό υγρό χρησιμοποιείται σε μη καλουπωμένες επιφάνειες σκυροδέματος, η εφαρμογή του θα αρχίζει αμέσως μετά το τέλος των εργασιών μόρφωσης τελικής επιφάνειας.

Όταν το στεγανωτικό χρησιμοποιείται σε καλουπωμένες επιφάνειες σκυροδέματος, οι επιφάνειες θα υγραίνονται με ελαφρό καταιονισμό νερού, αμέσως μετά την αφαίρεση των τύπων και θα διατηρούνται υγρές μέχρι του σημείου όπου δεν θα απορροφούν άλλη επί πλέον υγρασία. Το στεγανωτικό υγρό θα εφαρμόζεται αμέσως μετά την εξαφάνιση του επιφανειακού υμένα υγρασίας και ενώ η επιφάνεια διατηρεί υγρή εμφάνιση. Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης κάλυψη με στεγανωτικό των ακμών, γωνιών και τραχέων σημείων των καλουπωμένων επιφανειών.

Μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής του στεγανωτικού υλικού, και αφού το στεγανωτικό έχει ξηρανθεί, θα εκτελούνται οι ενδεχόμενες επισκευές της επιφάνειας του σκυροδέματος.

Κάθε επισκευή μετά την τελική μόρφωσή της, θα υγραίνεται και θα καλύπτεται με στεγανωτικό, σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.

Ο εξοπλισμός για την εφαρμογή της στεγανωτικής μεμβράνης θα είναι σύμφωνος με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού. Η κυκλοφορία και οι άλλες δραστηριότητες του Αναδόχου θα είναι τέτοια, ώστε να αποφεύγονται ζημιές στη μεμβράνη, για περίοδο τουλάχιστον 28 ημερών. Όταν είναι αδύνατον να αποφευχθεί η κυκλοφορία πάνω σε επιφάνειες καλυμμένες με μεμβράνη, τότε η μεμβράνη θα προστατεύεται με στρώμα άμμου, πάχους τουλάχιστον 25mm ή με άλλα αποτελεσματικά μέσα. Το προστατευτικό αυτό στρώμα θα διαστρώνεται μόνο μετά την ξήρανση της μεμβράνης.

Πριν από την τελική παραλαβή των εργασιών, ο Ανάδοχος θα απομακρύνει το προστατευτικό στρώμα άμμου με εγκεκριμένο τρόπο. Εάν οποιαδήποτε μεμβράνη υποστεί ζημιές ή αποκολληθεί από την επιφάνεια του σκυροδέματος στο διάστημα 28 ημερών από την εφαρμογή της θα αντικαθίσταται, χωρίς καθυστέρηση, με εγκεκριμένο τρόπο.

Το στεγανωτικό υλικό, προκειμένου να εγκριθεί από την Υπηρεσία, πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης στις Προδιαγραφές.

▪ Δειγματοληψίες - Έλεγχοι

Για κάθε περίπτωση χαρακτηριστικής αντοχής σκυροδέματος που χρησιμοποιείται στο έργο θα γίνονται δειγματοληψίες και έλεγχοι σύμφωνα με τις σχετικές παραγράφους του άρθρου 13 του Κ.Τ.Σ. Οι αντοχές σε θλίψη των δοκιμών πρέπει να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμόρφωσης της παραγράφου 13.6 του ΚΤΣ.

1. Μορφή και διαστάσεις δοκιμών

Τα συμβατικά δοκίμια με τα οποία θα γίνονται οι έλεγχοι συμμόρφωσης καθώς και τα δοκίμια του έργου θα είναι κυβικά ακμής 15cm ή κυλινδρικά διαμέτρου 15cm και ύψους 30cm.

Εκτός από τα συμβατικά δοκίμια που είναι απαραίτητα για τους ελέγχους συμμόρφωσης, η Υπηρεσία μπορεί να πάρει και άλλα δοκίμια για έλεγχο της αντοχής σε μικρότερες ηλικίες, για έλεγχο της προόδου σκλήρυνσης του σκυροδέματος ή για άλλους ειδικούς ελέγχους. Οι αντοχές αυτών των δοκιμών δεν μπορεί να οδηγήσουν σε απόρριψη του σκυροδέματος, εκτός αν αυτό έχει συμφωνηθεί με γραπτή συμφωνία.

Δοκίμια με εμφανή ελαττώματα από κακή συμπύκνωση ή τραυματισμό δε θα συμπεριλαμβάνονται στον έλεγχο συμμόρφωσης.

Για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση αυτή συνιστάται η λήψη σε κάθε δειγματοληψία ενός υπεράριθμου δοκιμίου.

Αν μετά την αφαίρεση των δοκιμών από τις μήτρες τους διαπιστωθεί ότι κανένα από αυτά δεν είναι ελαττωματικό, το υπεράριθμο δοκίμιο δεν θα λαμβάνεται υπόψη στους ελέγχους συμμόρφωσης, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί για έλεγχο της αντοχής σε μικρή ηλικία.

2. Εργοστασιακό σκυρόδεμα

Για την περίπτωση χρησιμοποιήσεως εργοστασιακού σκυροδέματος, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του Εργοδότη, αμέσως την ευθύνη, για οποιαδήποτε αστοχία, είτε αυτή οφείλεται σ' αυτόν είτε στο εργοστάσιο παραγωγής. Το σκυρόδεμα που θα διαστρώνεται σε μια ημέρα θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία 6 δοκιμών εκτός εάν η ποσότητα που θα διαστρωθεί σε μία ημέρα δεν υπερβαίνει τα 20m³, οπότε ισχύει η παρ. 13.3.10 του ΚΤΣ. Στην περίπτωση κατά την οποία πρόκειται να διαστρωθούν περισσότερα από 11 φορτία αυτοκινήτου η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να αυξήσει τον αριθμό μιας δειγματοληψίας από 6 σε 12, σύμφωνα με την παρ. 13.3.2 του ΚΤΣ. Η δαπάνη για τον έλεγχο των ως άνω 6 επιπλέον δοκιμών βαρύνει τον Ανάδοχο. Πέραν των ανωτέρω για τη λήψη των δοκιμών, τον αριθμό, τον τρόπο λήψης αυτών ανά αυτοκίνητο ή παρτίδα, κατά τη σκυροδέτηση (συνεχή ή διακεκομμένη) οποιουδήποτε τμήματος έργου, ισχύουν τα οριζόμενα στις παρ. 13.3.3 έως 13.3.9 του άρθρου 13 του ΚΤΣ.

3. Έλεγχοι αντοχής

Οι αντοχές των δειγματοληψιών 6 δοκιμών πρέπει να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμόρφωσης Α, οι δε αντοχές των δειγματοληψιών 12 δοκιμών πρέπει να ικανοποιούν το κριτήριο συμμόρφωσης Β, σύμφωνα με τη παρ. 13.3.1 του ΚΤΣ. Συμπληρωματικά με τα ως άνω, θα ισχύουν και τα οριζόμενα στις παρ. 13.3.11 έως 13.3.14 του ΚΤΣ

Για την παρασκευή και συντήρηση των δοκιμών σκυροδέματος θα ακολουθείται η ειδική προδιαγραφή ΣΚ 303. Για τον έλεγχο αντοχής σε θλίψη των δοκιμών θα ακολουθείται η ειδική προδιαγραφή ΣΚ 304. Όλοι οι κύβοι θα έχουν σημειωθεί με έναν αριθμό ή γράμμα αναγνώρισης. Ο Ανάδοχος θα καταχωρεί τις ακόλουθες πληροφορίες αμέσως μετά την παρασκευή κάθε κύβου και θα αποστέλλει αντίγραφα στην Υπηρεσία και το εργαστήριο δοκιμών :

- Αριθμός ή γράμμα αναγνώρισης του κύβου
- Ημερομηνία σκυροδέτησης
- Θέση της παρτίδας σκυροδέματος στα έργα από όπου πάρθηκε ο κύβος
- Μέγιστη διάσταση των αδρανών υλικών
- Ποιότητα (κατηγορία) σκυροδέματος
- Εργασιμότητα
- Θερμοκρασία κατά την ώρα της σκυροδέτησης των κύβων
- Θερμοκρασία κατά τη διεξαγωγή των δοκιμών εργασιμότητας.

Η συντήρηση θα εξακολουθεί μέχρις ότου γίνει η δοκιμή των κύβων.

4. Επανελέγχοι σε Σκληρυμένο Σκυρόδεμα

Οι επανελέγχοι σε σκληρυμένο σκυρόδεμα θα γίνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 13.7 του Κ.Τ.Σ. Ανεξάρτητα των αποτελεσμάτων των δειγματοληψιών και των ελέγχων συμμόρφωσης που ορίζονται στον πιο πάνω Κανονισμό (Κ.Τ.Σ.), ο κύριος του Έργου, εφ' όσον τεκμηριωμένα βάσει στοιχείων ή ενδείξεων, αμφισβάζει για την αντοχή ή την ποιότητα του σκυροδέματος οποιουδήποτε στοιχείου ή τμήματος του Φέροντα Οργανισμού, έχει το δικαίωμα να διατάξει την εκτέλεση από τον Ανάδοχο πρόσθετων ελέγχων ή δοκιμών για το δεδομένο τμήμα του Έργου.

Οι έλεγχοι ή οι δοκιμές είναι δυνατόν να εκτελούνται:

1. Με λήψη πυρήνων σκυροδέματος και έλεγχο αντοχής αυτών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κ.Τ.Σ. και το Πρότυπο ΕΛΟΤ 344.
2. Με τη διενέργεια δοκιμαστικής φόρτισης σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ή και,
3. Με την εκτέλεση συμπληρωματικών ελέγχων ποιότητας σκυροδέματος με επιτόπου μη καταστρεπτικές δοκιμές (Μ.Δ.Κ.). Ως μη καταστρεπτικές δοκιμές θεωρούνται δοκιμές κρουσιμετρήσεων, ταχύτητας υπερήχων, δοκιμές εμπήξεως και εξολκεύσεως ήλων κλπ.

Η δαπάνη για την εκτέλεση των ως άνω συμπληρωματικών δοκιμών, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, τη διατύπωση προτάσεων ενίσχυσης σε περίπτωση αρνητικών αποτελεσμάτων, τη σύνταξη μελετών, κλπ., βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

■ Αρμοί

1. Ορισμοί

i. Αρμοί κατασκευής (εργασίας)

Αρμός κατασκευής θεωρείται κάθε επιφάνεια που προκύπτει από αρκετά παρατεταμένη διακοπή της διάστρωσης και η σκλήρυνση της οποίας δεν επιτρέπει τη διείσδυση δονητή. Επίσης, αρμός κατασκευής θεωρείται η επιφάνεια σκυροδέματος οποιουδήποτε τμήματος, για το οποίο η εργασία σκυροδέτησης έχει διακοπεί περισσότερο από μια ώρα.

ii. Αρμοί διαστολής ή συστολής

Αρμοί διαστολής ή συστολής θεωρούνται όλοι οι αρμοί που επιτρέπουν τη δυνατότητα μετακίνησης μιας

κατασκευής σκυροδέματος σε σχέση με τη γειτονική της, λόγω διαστολής, συστολής ή διαφορικής καθίζησης των θεμελιώσεων των κατασκευών.

2. Αρμοί κατασκευής (εργασίας)

Οι προτεινόμενες θέσεις για τη διαμόρφωση αρμών κατασκευής, στην περίπτωση που δεν προσδιορίζονται στα Σχέδια, θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο αρκετά πριν από τη σκυροδέτηση και θα πρέπει να έχουν εγκριθεί πριν την κατασκευή τους.

Εκτός αν έχει εγκριθεί διαφορετικά, η επάνω επιφάνεια σκυροδέματος ενός τμήματος τοιχείου ή υποστυλώματος θα είναι οριζόντια, ενώ όλοι οι άλλοι αρμοί κατασκευής θα είναι κατακόρυφοι. Οι κατακόρυφοι αρμοί θα σχηματίζονται με κατάλληλες διατάξεις, που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, έτσι ώστε να μπορεί να γίνεται η σωστή συμπύκνωση του σκυροδέματος. Οι ως άνω διατάξεις θα φέρουν τρύπες ή εγκοπές όπου απαιτείται για να περάσει ο οπλισμός και οι στεγανωτικές ταινίες (Water-Stops). Η διατάραξη του επιφανειακού σκυροδέματος σε έναν αρμό κατασκευής κατά τα πρώτα στάδια της σκλήρυνσης πρέπει να αποφεύγεται. Η απαραίτητη κυκλοφορία πάνω σε νέο σκυρόδεμα θα διεξάγεται με ξύλινες διαβάσεις, κατασκευασμένες με τρόπο που να μην προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η επιφάνεια του αρμού θα καθορίζεται και θα τραχύνεται με υγρή αμμοβολή ή πλύσιμο με εκτόξευση νερού-αέρα υπό πίεση και βούρτσισμα, με σκοπό την εξάλειψη του κονιάματος από την επιφάνεια, αφαιρώντας ημι-αποκολλημένα μέρη και αποκαλύπτοντας τα μεγάλα αδρανή, χωρίς όμως να αφαιρούνται. Η εργασία θα συνεχίζεται μέχρι την απομάκρυνση όλου του μη ικανοποιητικού σκυροδέματος και όλων των εκκριμάτων τσιμέντου, επιστρώσεων, κηλίδων, θρυμμάτων και άλλων ξένων υλικών.

Εάν οι αρμοί κατασκευής δεν καλυφθούν με σκυρόδεμα μέσα σε 20 ημέρες από το σχηματισμό τους, ο Ανάδοχος θα τραχύνει όλες τις επιφάνειες με μικρές αερόσφυρες, πριν αρχίσει τις εργασίες της επόμενης διάστρωσης.

Το πάχος του σκυροδέματος που θα αφαιρεθεί θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Η ίδια επεξεργασία, που περιγράφεται παραπάνω, θα εκτελείται όποτε οι αρμοί κατασκευής έχουν καλυφθεί με στάσιμο νερό, για περίοδο μεγαλύτερη από 10 μέρες ή έχουν καλυφθεί με ξένα υλικά, που είναι δύσκολο να απομακρυνθούν με κανονικές εργασίες καθαρισμού.

Όταν είναι απαραίτητο, οι αρμοί θα έχουν επιφάνεια με εγκοπές. Κατακόρυφοι αρμοί κατασκευής θα καθαρίζονται με μεθόδους που εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Επί πλέον, οι αρμοί κατασκευής σε κατασκευές που θα περιέχουν νερό και που θα βρίσκονται σε θέσεις που εμποδίζεται η οπτική παρακολούθηση κατά τις δοκιμές (π.χ. δάπεδα δεξαμενών σκυροδέματος), θα έχουν και στεγανωτική ταινία (Water-Stop).

Σε όλους τους άλλους αρμούς εργασίας των δεξαμενών θα τοποθετείται και εποξειδική ρητίνη συγκόλλησης σκληρυμένου και νωπού σκυροδέματος.

3. Αρμοί διαστολής ή συστολής

Τέτοιοι αρμοί θα προβλέπονται σε θέσεις που δείχνουν τα κατασκευαστικά σχέδια ή όπως αλλιώς καθορίζεται ή εγκρίνεται από την Υπηρεσία, και θα είναι σύμφωνοι με τις λεπτομέρειες που δείχνονται στα σχέδια.

Κανένα στερεωμένο μεταλλικό τεμάχιο, ενσωματωμένο στο σκυρόδεμα, δεν θα συνεχίζεται, σε καμία περίπτωση, μέσω αρμού συστολής ή διαστολής, εκτός αν δείχνεται στα κατασκευαστικά σχέδια ή καθορίζεται από την Υπηρεσία. Οι αρμοί συστολής ή διαστολής μπορεί να έχουν ομαλή και επίπεδη ή με εγκοπές επιφάνεια, για να εξασφαλίζουν την επαφή των κατασκευών. Οι απέναντι παρειές που σχηματίζουν τον αρμό θα είναι τελείως αποχωρισμένες.

Ο Ανάδοχος θα αρχίσει τη διάστρωση της δεύτερης παρειάς, μόνον όταν η πρώτη παρειά έχει σκληρυνθεί

πλήρως. Όταν δείχνεται στα σχέδια ή όταν επιβάλλεται από την Υπηρεσία, θα τοποθετείται σε επαφή με την πρώτη στρώση, ένα απλό φύλλο πλήρωσης αρμού, στεγανωτική ταινία ή άλλο εγκεκριμένο υλικό πριν αρχίσει η δεύτερη διάστρωση.

4. Στεγανωτικές ταινίες

Θα χρησιμοποιηθούν εγκεκριμένες από την Υπηρεσία ταινίες από PVC ή ελαστικό, σωστά αρμολογημένες σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν όλα τα αναγκαία χυτά ή προκατασκευασμένα τεμάχια αρμολόγησης. Στους αρμούς κατασκευής μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεταλλικές ταινίες στεγάνωσης, αφού πρώτα εγκριθούν οι προτεινόμενες λεπτομέρειες.

Οι ταινίες στεγάνωσης θα τοποθετηθούν έτσι ώστε να είναι καλά στερεωμένες στη σωστή τους θέση κατά τη σκυροδέτηση και το σκυρόδεμα θα συμπυκνωθεί καλά γύρω από αυτές, έτσι ώστε να μην υπάρξουν κενά ή πορώδεις περιοχές. Όπου υπάρχει οπλισμός, θα πρέπει να αφεθεί κατάλληλη απόσταση μεταξύ αυτού και των ταινιών στεγάνωσης για να είναι δυνατόν να γίνει καλή συμπύκνωση του σκυροδέματος στα σημεία αυτά.

Οι θέσεις των καρφιών στήριξης των επιφανειακών ταινιών στεγάνωσης θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Δεν θα δημιουργηθούν άλλες τρύπες δια μέσου των ταινιών στεγάνωσης. Επιφανειακές ταινίες στεγάνωσης θα χρησιμοποιηθούν μόνο σε οριζόντιες ή επικλινείς πλάκες που θα σκυροδετηθούν απευθείας επάνω σε ισχνό σκυρόδεμα.

Τα υλικά για την κατασκευή των στεγανωτικών ταινιών θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία και να είναι σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Το πλάτος των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό ή PVC θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 150mm και θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο διογκώσεις. Όλες οι διασταυρώσεις μορφής T, Γ ή + θα είναι προκατασκευασμένες. Μόνο ορθογωνικοί αρμοί στο ίδιο επίπεδο, μεταξύ όμοιων στεγανωτικών ταινιών, δεν θα είναι προκατασκευασμένοι. Κατά τη διάρκεια της τοποθέτησής τους πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να υπάρχει αρκετή απόσταση μεταξύ αυτών και του οπλισμού για να υπάρχει χώρος ώστε να διεισδύσει και να συμπυκνωθεί το σκυρόδεμα, επίσης να στερεωθούν καλά ώστε να μην μετακινούνται κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης και τέλος να μην μείνουν κενά γύρω από αυτές.

5. Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών

Οι αρμοί θα μορφωθούν με παρεμβολή στο σκυρόδεμα σ' όλο του το πάχος πλάκας από διογκωμένη πολυστερίνη.

Πριν από την τοποθέτηση του υλικού σφράγισης θα αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη, ώστε να προκύψει διατομή υλικού πλήρωσης ή σφράγισης, θα καθαρίζονται καλά οι επιφάνειες του αρμού με πεπιεσμένο αέρα ή ψήκτρες ή και με τα δύο και θα επαλείφονται με ειδικό υλικό (PRIMER), τέτοιας σύνθεσης ώστε να διασφαλίζεται πλήρης πρόσφυση του υλικού πλήρωσης ή σφράγισης και των επιφανειών από σκυρόδεμα. Σαν υλικά πλήρωσης και σφράγισης θα χρησιμοποιηθούν ειδικά υλικά που θα έχουν καλή πρόσφυση με το σκυρόδεμα, θα αντέχουν σε χημική και βιολογική προσβολή και θαλάσσιο νερό και θα είναι σύμφωνα με το B.S. 8007.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει για έγκριση λεπτομερή περιγραφή και Τεχνικές Προδιαγραφές των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, τα οποία πρέπει να προέρχονται από απολύτως ειδικευμένο εργοστάσιο στην κατασκευή τέτοιων υλικών.

Η έγκριση της Υπηρεσίας δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη για την καταλληλότητα του υλικού πλήρωσης

▪ Τύποι

1. Γενικά

Οι τύποι θα χρησιμοποιούνται, όπου είναι απαραίτητο, για τον εγκιβωτισμό και τη μόρφωση του σκυροδέματος στις απαιτούμενες γραμμές, εκτός από τμήματα έργων όπου προβλέπεται τοποθέτηση μεταλλικών επενδύσεων.

Οι τύποι θα είναι κατασκευασμένοι, ώστε να αντέχουν στην πίεση που προκαλείται από τη διάστρωση και δόνηση του σκυροδέματος και θα συγκρατούνται στερεά στη σωστή τους θέση. Οι τύποι θα είναι επαρκώς στεγανοί, για να εμποδίζουν τη διαρροή κονιάματος από το σκυρόδεμα.

Τύποι για ορατές επιφάνειες και επίπεδοι τύποι για επιφάνειες που είναι εκτεθειμένες σε ροή νερού, θα είναι επενδεδυμένοι ή κατασκευασμένοι από λεία υλικά, όπως μέταλλο ή κόντρα πλακέ. Η επένδυση των τύπων θα διατηρείται σε καλή κατάσταση και θα αντικαθίσταται με νέο υλικό, όταν είναι απαραίτητο.

Οι φαλτσογωνιές θα τοποθετούνται στις γωνίες των τύπων για το σχηματισμό λοξοτμήσεων σε μόνιμα ορατές επιφάνειες σκυροδέματος.

Δεν θα απαιτείται λοξότμηση στις εσωτερικές γωνίες τέτοιων επιφανειών και σε ακμές σε σχηματισμένους αρμούς, εκτός εάν οι απαιτήσεις για λοξότμηση φαίνονται στα σχέδια ή δοθεί άλλη εντολή.

Οι ξυλότυποι θα πρέπει να είναι έτσι διατεταγμένοι ώστε να επιτρέπουν την πρόσβαση για την προετοιμασία των επιφανειών των αρμών πριν σκληρυνθεί το σκυρόδεμα.

2. Ομοιομορφία του υλικού τύπων

Οι τύποι για τις επιφάνειες σκυροδέματος που απαιτείται να μορφωθούν με τελικές επιφάνειες κατηγορίας F2, F3, F4, θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να δημιουργούν ομοιόμορφη και σταθερή εμφάνιση στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα επιτρέπονται μεταλλικά μπαλώματα στους τύπους αυτών των επιφανειών. Το πέτωμα ή η επένδυση των τύπων θα τοποθετούνται έτσι ώστε όλα τα οριζόντια ίχνη του τύπου να είναι συνεχή σε όλη την επιφάνεια. Αν οι τύποι κατασκευάζονται με επένδυση από κόντρα πλακέ ή φύλλα από κοινή ξυλεία, τα κατακόρυφα ίχνη των τύπων θα είναι συνεχή σε όλο το ύψος της επιφάνειας.

3. Τύποι για καμπύλες και στρεβλές επιφάνειες

Οι τύποι για καμπύλες επιφάνειες που προορίζονται για τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F2, όπως οι συναρμογές των φρεάτων, διακλαδώσεις και άλλες θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, θα κατασκευάζονται έτσι ώστε να συμφωνούν ακριβώς με τις απαιτούμενες καμπυλότητες των τμημάτων. Οι διαστάσεις από τους άξονες των κατασκευών θα δίνονται σε διάφορες διατομές και σε όλο το μήκος τους. Ο Ανάδοχος θα παρεμβάλλει ενδιάμεσες διατομές όπως απαιτείται για το είδος κατασκευής του χρησιμοποιούμενου τύπου και θα κατασκευάζει τους τύπους έτσι ώστε η καμπυλότητα να είναι συνεχής μεταξύ διατομών.

Όπου απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις καμπυλότητας, οι τύποι θα κατασκευάζονται έτσι ώστε να δημιουργούνται ομαλές επιφάνειες και τα ίχνη των αρμών στις επιφάνειες του σκυροδέματος να ακολουθούν, γενικά, τη γραμμή της ροής του νερού.

Μετά την κατασκευή των τύπων, σύμφωνα με την έγκριση της Επίβλεψης, θα διορθώνονται όλες οι ατέλειες των επιφανειών και θα επισκευάζονται όλες οι επιφανειακές ανωμαλίες.

Οι τύποι θα κατασκευάζονται από το υλικό που εγκρίνει η Υπηρεσία.

4. Σύνδεσμοι τύπων και κοχλίες

Ο σχεδιασμός των συνδέσεων των τύπων θα είναι τέτοιος, ώστε κανένα μεταλλικό στοιχείο να μην είναι πλησιέστερα από 20 mm από οποιαδήποτε ορατή επιφάνεια, εκτός των θέσεων όπου προδιαγράφεται τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F1. Για το σκοπό αυτό ο Ανάδοχος μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε δόκιμη μέθοδο, αλλά, μετά την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης, θα αφαιρεί τους

κοχλίες και θα γεμίζει επιμελώς τις οπές με τσιμεντοκονίαμα, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία. Δεν επιτρέπεται η χρήση θραυόμενων συνδέσμων.

Στις δεξαμενές που θα περιέχουν ρευστά (υγρά ή αέρια) οι ανωτέρω τρύπες θα υποστούν ειδική επεξεργασία και θα σφραγιστούν με μη συρρικνούμενο υλικό, ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η στεγάνωση και η αντιδιαβρωτική προστασία στη θέση της οπής. Ο Ανάδοχος θα προτείνει για έγκριση από την Υπηρεσία τα κατάλληλα προς τούτο υλικά και τη μέθοδο σφράγισης των οπών.

5. Φαλτσογωνιές

Φαλτσογωνιές θα τοποθετούνται στους τύπους για το σχηματισμό λοξοτμήσεων σε μόνιμα ορατές εξωτερικές γωνίες επιφανειών σκυροδέματος και ορατούς αρμούς, εκτός εάν ορίσει διαφορετικά η Υπηρεσία. Οι εισέχουσες γωνίες σε τέτοιες επιφάνειες δεν θα απαιτούν λοξότμηση, εκτός εάν απαιτήσεις λοξότμησης δείχνονται στα σχέδια.

Φαλτσογωνιές για εξωτερικές λοξοτμήσεις θα είναι 20mm επί 20mm, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά.

6. Καθαρισμός και λάδωμα των τύπων

Κατά το χρόνο διάστρωσης του σκυροδέματος στους τύπους, οι επιφάνειες των τύπων θα είναι απαλλαγμένες από επιστρώσεις κονιάματος, από ένεμα ή άλλα ξένα υλικά. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, οι επιφάνειες των τύπων θα λαδώνονται με ειδικό λάδι του εμπορίου για τύπους, που θα εμποδίζει αποτελεσματικά την πρόσφυση και δεν θα προκαλεί λέκιασμα των επιφανειών του σκυροδέματος. Για τους ξυλότυπους, το λάδι θα είναι καθαρό, ραφινρισμένο, άχρωμο, ορυκτό παραφινέλαιο. Για τους μεταλλικούς τύπους το λάδι θα είναι ραφινρισμένο ορυκτέλαιο, κατάλληλης σύνθεσης, με ένα ή περισσότερα συστατικά κατάλληλα για το σκοπό αυτό.

7. Αφαίρεση των τύπων

Η αφαίρεση των τύπων μπορεί να γίνει μόνον όταν το σκυρόδεμα έχει αποκτήσει ικανή αντοχή, ώστε να φέρει, με τις προϋποθέσεις που έχουν ληφθεί υπόψη στο στατικό υπολογισμό, όλα τα φορτία με τα οποία φορτίζεται κατά τη στιγμή της αφαίρεσης των ξυλοτύπων (ή σιδηροτύπων) ή τα φορτία με τα οποία πρόκειται να φορτιστεί μέχρι την ηλικία των 28 ημερών. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στις περιπτώσεις όπου σε στοιχεία που δεν έχουν ακόμη ενηλικιωθεί στηρίζονται υπερκείμενων κατασκευών.

Όταν η εξέλιξη της σκλήρυνσης δεν παρακολουθείται με δοκίμια, οι ξυλότυποι δεν θα αφαιρούνται πριν από τους χρόνους που δίνονται στον πίνακα 11.6 του ΚΤΣ. Αν μέσα σε αυτά τα χρονικά διαστήματα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατέβηκε κάτω από +5°C για περισσότερο από δύο ώρες και μέχρι 24 ώρες, οι χρόνοι του πίνακα θα αυξάνονται κατά μία ημέρα. Γενικά, εάν η χαμηλότερη των +5°C θερμοκρασία διατηρείται για 24K+λ ώρες, όπου K= ακέραιος ή μηδέν και λ < 24, τότε οι χρόνοι του παραπάνω πίνακα θα αυξάνονται κατά K+1 ημέρες, αν λ > 2 και κατά K ημέρες αν λ < 2.

Η αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να γίνεται χωρίς κρούσεις και δονήσεις. Θα αφαιρούνται πρώτα οι ξυλότυποι των κατακόρυφων στοιχείων (υποστυλωμάτων, τοιχείων κλπ.) μετά δε οι ξυλότυποι των οριζόντιων στοιχείων (πλακών και δοκών).

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία όταν προτίθεται να αφαιρέσει τύπους, αλλά οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί από την πρόωρη αφαίρεση τύπων και ακόμα οποιαδήποτε μη αποδεκτή απόκλιση λόγω συστολών και ερπυσμού, θα επιδιορθωθεί από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες.

5. Εσοχές και Ανοίγματα για τις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Ο Ανάδοχος θα αφήσει κιβωτιοειδή ανοίγματα, αυλακώσεις, εσοχές κλπ. ανάλογα με τις απαιτήσεις για την προσαρμογή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και κατόπιν, μετά την περάτωση των εργασιών, θα συμπληρώσει τα κενά με κονίαμα, δημιουργώντας έτσι ένα ομαλό φινίρισμα στην τελική κατασκευή.

Όλα τα ανοίγματα, αυλακώσεις κλπ. θα πρέπει να σχηματίζονται προηγουμένως και δεν θα διαμορφώνονται σε σκυρόδεμα που έχει ήδη διαστρωθεί.

Οι βάσεις και τα μπουλόνια στήριξης των μηχανημάτων θα πρέπει να πληρωθούν με τσιμεντοκονίαμα με κατάλληλο πρόσθετο διαστολής.

Στις περιπτώσεις που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα ανομοιογενή μέταλλα σε κοντινή απόσταση το ένα με το άλλο, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για να εξασφαλισθεί ότι δεν θα παρουσιασθεί ηλεκτρολυτική διάβρωση.

▪ Μόρφωση τελικών επιφανειών

1. Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακορυφότητα ή την οριζόντια στάθμη, από τη χάραξη, τις κλίσεις, τις μηκοτομές και από τις διαστάσεις που δείχνονται στα σχέδια και καθορίζονται στην παράγραφο 19, θα χαρακτηρίζονται σαν "ανοχές" και θα διαχωρίζονται από τις ανωμαλίες στη μόρφωση των τελικών επιφανειών, όπως περιγράφονται εδώ.

Οι κατηγορίες και οι απαιτήσεις μόρφωσης των τελικών επιφανειών του σκυροδέματος θα είναι όπως καθορίζεται εδώ ή όπως φαίνεται στα σχέδια.

Οι ανωμαλίες της επιφάνειας ταξινομούνται σε "απότομες" και "βαθμιαίες". Αποκλίσεις προκαλούμενες από μετατόπιση ή κακή τοποθέτηση του πετώματος των τύπων ή της επένδυσης των τύπων ή από ελαττωματική ξυλεία τύπων, όπως θα προσδιορισθεί από την Υπηρεσία, θα θεωρούνται απότομες ανωμαλίες και θα ελέγχονται με απευθείας μετρήσεις. Όλες οι άλλες ανωμαλίες θα θεωρούνται βαθμιαίες και θα μετρούνται ως απόκλιση από τον εγκεκριμένο οδηγό ελέγχου. Ο οδηγός ελέγχου θα έχει μήκος ενάμισι (1,5) μέτρο ή τρία (3,0) μέτρα αντίστοιχα για τον έλεγχο επιφανειών καλουπωμένων ή όχι. Ο οδηγός θα συνίσταται από ευθύγραμμο πήχυ ή το αντίστοιχο ισοδύναμό του για καμπύλες επιφάνειες.

Οι φυσαλίδες (φωλίες) δεν θεωρούνται ανωμαλία επιφάνειας, όπως καθορίζεται εδώ και θα επιδιορθώνονται, χωρίς δαπάνη για την Υπηρεσία, όπου απαντώνται. Ο Ανάδοχος θα καθαρίσει όλες τις ορατές επιφάνειες από ακαλαίσθητες επιστρώσεις και κηλίδες.

2. Καλουπωμένες επιφάνειες

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν από τη χρήση τύπων καθορίζονται εδώ με τη χρήση των συμβόλων F1, F2, F3 και F4.

Οι κατηγορίες μόρφωσης επιφανειών που προκύπτουν από τη χρήση τύπων θα ισχύουν ως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια.

Κατηγορία F1

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες πάνω ή σε επαφή με τις οποίες θα τοποθετηθεί επίχωση ή σκυρόδεμα. Οι επιφάνειες αυτές δεν απαιτούν εκτεταμένη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των τύπων, εκτός της επιδιόρθωσης φωλιών και άλλων ελαττωμάτων του σκυροδέματος, της πλήρωσης οπών που απομένουν από την αφαίρεση των συνδέσμων, από τα άκρα των ράβδων σύνδεσης. Η διόρθωση των επιφανειακών ανωμαλιών θα χρειαστεί μόνο για τις εσοχές (βαθουλώματα) και μόνο για εκείνες που υπερβαίνουν τα δώδεκα (12) χιλιοστά.

Κατηγορία F2

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή με σκυρόδεμα ή για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγορίας F1, F3 και F4.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά για απότομες ανωμαλίες και δώδεκα (12) χιλιοστά για βαθμιαίες ανωμαλίες, εκτός

των περιοχών για τις οποίες υπάρχει στα Σχέδια η ένδειξη "ουδεμία επιφανειακή ανωμαλία", όπου δεν θα επιτρέπεται καμία απότομη ανωμαλία και οι βαθμιαίες ανωμαλίες δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από δώδεκα (12) χιλιοστά στο μήκος της επιφάνειας που καθορίζεται.

Κατηγορία F3

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες η εμφάνιση των οποίων είναι ιδιαίτερης σημασίας, όπως οι επιφάνειες κατασκευών που εκτίθενται ιδιαίτερα στην κοινή θέα.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά για βαθμιαίες ανωμαλίες και τρία (3) χιλιοστά για απότομες ανωμαλίες, εκτός των αρμών κατασκευής, όπου δεν θα επιτρέπονται απότομες ανωμαλίες.

Κατηγορία F4

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες για τις οποίες η ακριβής χάραξη και η ομαλότητα της επιφάνειας έχουν ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη των καταστροφικών συνεπειών της δράσης του νερού.

Οι καλουπωμένες επιφάνειες που θα έχουν μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F4 περιλαμβάνουν : Έργα εκβολής και έργα εισόδου νερού, επιφάνειες όπου αναπτύσσεται ροή μεγάλης ταχύτητας κ.α.

Άλλες επιφάνειες κατασκευών, σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

Απότομες ανωμαλίες στις επιφάνειες που πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά, όταν πρόκειται για ανωμαλίες παράλληλες με τη διεύθυνση της ροής και τρία (3) χιλιοστά όταν πρόκειται για ανωμαλίες μη παράλληλες με τη διεύθυνση της ροής, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά.

Βαθμιαίες ανωμαλίες σε επιφάνειες οι οποίες πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4 δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά.

3. Μη καλουπωμένες επιφάνειες

Η μόρφωση των επιφανειών από σκυρόδεμα, οι οποίες δεν καλουπώνονται θα γίνεται από ειδικευμένους τεχνίτες. Οι εσωτερικές επιφάνειες θα έχουν κλίση για αποστράγγιση όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

Οι εκτεθειμένες επιφάνειες στις καιρικές συνθήκες, οι οποίες κανονικά θα είναι επίπεδες, θα διαμορφώνονται με κλίση για αποστράγγιση.

Στενές επιφάνειες, όπως οι κορυφές τοίχων και πεζουλιών, θα έχουν κλίση περίπου τρία τοις εκατό (3%), οι δε ευρύτερες επιφάνειες, όπως διάδρομοι, καταστρώματα οδών, εξέδρες και δάπεδα θα έχουν κλίση περίπου δύο τοις εκατό (2%), εκτός αν δείχνονται στα Σχέδια ή έχουν ορισθεί από την Υπηρεσία άλλες κλίσεις ή επίπεδες επιφάνειες.

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών για μη καλουπωμένες επιφάνειες χαρακτηρίζονται με τη χρήση των συμβόλων U1, U2, U3 και U4.

Οι κατηγορίες μόρφωσης των τελικών επιφανειών που δεν καλουπώνονται θα εφαρμόζονται όπως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται αλλιώς ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια.

Κατηγορία U1 (τραβηχτό)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες που θα καλυφθούν με υλικό επίχωσης ή με σκυρόδεμα. Η κατηγορία U1 χρησιμοποιείται επίσης σαν πρώτο στάδιο της μόρφωσης U2 και U3. Η εργασία μόρφωσης θα συνίσταται στην επαρκή επιπέδωση και μόρφωση για να δημιουργηθούν ομαλές ομοιόμορφες επιφάνειες.

Οι ανωμαλίες στις επιφάνειες U1 δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 10,0 mm.

Κατηγορία U2 (Μόρφωση με Πήχυ)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή σκυρόδεμα και για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγοριών U1 και U3. Η κατηγορία U2 χρησιμοποιείται επίσης σαν δεύτερο στάδιο της κατηγορίας U3.

Η μόρφωση με πήχυ μπορεί να γίνεται με χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο εξοπλισμό. Το πηχάρισμα θα αρχίσει αμέσως μόλις στερεοποιηθεί αρκετά η επιφάνεια στην οποία έγινε επεξεργασία με διαμορφωτή. Το πηχάρισμα θα είναι το ελάχιστο απαραίτητο για τη δημιουργία επιφάνειας απαλλαγμένης από τα ίχνη του διαμορφωτή και ομοιόμορφης σε υφή.

Σε περίπτωση εφαρμογής μόρφωσης κατηγορίας U3, η μόρφωση με πήχυ θα συνεχιστεί ώπου μικρή ποσότητα κονιάματος, χωρίς πλεονάζον νερό, να ανέλθει στην επιφάνεια, ώστε να επιτρέψει το αποτελεσματικό μύστρισμα. Οι επιφανειακές ανωμαλίες μετρημένες σύμφωνα με τα περιγραφόμενα εδώ δε θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά, εκτός αν προβλέπεται όπως παρακάτω.

Κατηγορία U3 (Μόρφωση με μυστρί)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες σκυροδέματος όπου απαιτείται λεία επιφάνεια.

Η ακόλουθη επεξεργασία προβλέπεται σε επιφάνειες κατηγορίας U3. Το μύστρισμα με χαλύβδινο μυστρί θα αρχίσει αμέσως μόλις οι επιφανειακές στρώσεις σκληρυνθούν επαρκώς για να αποφευχθεί συσσώρευση πλεονάζοντος λεπτόκοκκου υλικού στην επιφάνεια. Το μύστρισμα θα γίνει με σταθερή πίεση, έτσι ώστε να δημιουργείται πυκνή, ομοιόμορφη επιφάνεια απαλλαγμένη από κηλίδες και ίχνη μυστρίσματος.

Επιφανειακές ανωμαλίες, που θα μετρώνται όπως προδιαγράφεται παραπάνω, δεν θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6) χιλιοστά. Όπου οι ανωμαλίες, σε μη καλουπωμένες επιφάνειες, είναι μεγαλύτερες από τα επιτρεπόμενα όρια, θα εξομαλύνονται με τρίψιμο με σβουράκι ώστε να προκύψουν επιφάνειες μέσα στα επιτρεπόμενα όρια, όπως καθορίζεται για τις παρακείμενες καλουπωμένες επιφάνειες κατηγορίας F4.

■ **Ανοχές για κατασκευές από σκυρόδεμα**

1. Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακορυφότητα ή την οριζοντιότητα, καθώς και από την ευθυγραμμία, τη μηκοτομή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που δείχνονται στα σχέδια, ορίζονται σαν "ανοχές".

Απόκλιση από τις θεωρητικές γραμμές, κλίσεις κλπ., όπως αναφέρεται παραπάνω, από οποιαδήποτε αιτία, συμπεριλαμβανομένων των αποκλίσεων, λόγω επιφανειακών ανωμαλιών, που ορίζονται σαν "Μόρφωση Τελικών Επιφανειών" και οποιουδήποτε συνδυασμού αυτών, δεν θα υπερβαίνουν τις παρακάτω προδιαγραφόμενες ανοχές.

Ο σκοπός αυτής της παραγράφου είναι να ορίσει ανοχές που να είναι συμβιβαστές με τη σύγχρονη κατασκευαστική πρακτική, και θα εξαρτώνται από την επίδραση που θα έχουν οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις πάνω στη στατική συμπεριφορά ή στη λειτουργικότητα της κατασκευής.

Οι ανοχές που καθορίζονται στο παρόν ή στα σχέδια, μπορεί να μειωθούν από την Υπηρεσία, στις ειδικές περιπτώσεις που οι ανοχές αυτές βλάπτουν τη στατική συμπεριφορά ή τη λειτουργικότητα μιας κατασκευής ή τμήματος κατασκευής.

Παρατηρήσεις που υπάρχουν στα σχέδια ή περιλαμβάνονται σ' αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, και αναφέρονται σε ειδικές ανοχές σχετιζόμενες με οποιεσδήποτε διαστάσεις, θα επικρατούν των ανοχών που καθορίζονται εδώ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση και διατήρηση των τύπων του σκυροδέματος, μέσα στα όρια των ανοχών και θα εξασφαλίζει ότι οι εργασίες θα ολοκληρώνονται με τήρηση των ανοχών, που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή. Κατασκευή από σκυρόδεμα, στην οποία δεν τηρούνται τα όρια των ανοχών που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή, θα επιδιορθώνεται ή θα καθαιρείται και θα

αντικαθίσταται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του.

2. Σκυρόδεμα

Οι ανοχές για κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα θα είναι οι προδιαγραφόμενες παρακάτω, εκτός των περιπτώσεων που οι ανοχές αυτές θα αυξομειωθούν από την Υπηρεσία.

(1) Απόκλιση από την κατακόρυφο :

- I. Πλευρικά τοιχώματα των εγκοπών τοποθέτησης σχαρών, δοκών εμφράξεως και θυροφραγμάτων: Όστε να μην εμποδίζεται η εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού.
- II. Γραμμές και επιφάνειες στύλων, τοιχωμάτων (γωνία Δα σε ακτίνια).
 - Μεταξύ συνεχόμενων ορόφων $\Delta\alpha=0,004$
 - Για το συνολικό ύψος στύλου $\Delta\alpha = 0,010/n-2$, όπου n ο αριθμός των ορόφων

(2) Αποκλίσεις από την οριζοντιότητα ή από τις κλίσεις που δείχνονται στα σχέδια:

- I. Εγκοπές τοποθέτησης σχαρών, δοκών εμφράξεως και θυροφραγμάτων: Όπως παραπάνω
- II. Δάπεδα, πυθμένες, οροφές και κάτω επιφάνειες: Όστε να μην εμποδίζεται η εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού

(3) Απόκλιση των γραμμών ευθύγραμμων κατασκευών από τις καθορισμένες θέσεις σε κάτοψη και τη σχετική θέση τοιχωμάτων: Για κάθε άνοιγμα ή 6 m max. 12mm, στα 12 m και πάνω 25mm.

(4) Αποκλίσεις της θέσης χιτωνίων σωλήνων και των μεγεθών και θέσεων ανοιγμάτων στα δάπεδα και τους τοίχους: $\pm 5\text{mm}$

(5) Αποκλίσεις (ΔL) των διαστάσεων (L) της διατομής στύλων, δοκών και του πάχους πλακών και τοιχωμάτων $L < 150\text{mm}$: $\Delta L = \pm 10\text{mm}$

$L = 400\text{mm}$: $\Delta L = \pm 20\text{mm}$

$L > 2500\text{mm}$: $\Delta L = \pm 30\text{mm}$

με γραμμική παρεμβολή για ενδιάμεσες τιμές του L.

3. Οπλισμός και Εντοιχιζόμενα Τεμάχια

(1) Ανοχές για τις ράβδους οπλισμού :

- I. Μήκος επικάλυψης (Μάτισμα): $\pm 25\text{mm}$

(2) Απόκλιση από την καθορισμένη θέση οπλισμού :

- I. Ακραίες (αρχικές) ράβδοι: Μία διάμετρος ράβδου
- II. Πλάκες και Τοιχώματα: $1/4$ της καθορισμένης απόστασης
- III. Δοκοί και στύλοι: $\pm 5\text{mm}$

(3) Διαστάσεις κεκαμμένων ράβδων :

- III. Συνδετήρες: $\pm 5\text{mm}$
- IV. Λοιπές ράβδοι: $\pm 10\text{mm}$

Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των ράβδων που απαιτείται από τις καθορισμένες αποστάσεις δεν μεταβάλλεται

(4) Ανοχές στην τοποθέτηση των εντοιχισμένων μεταλλικών τεμαχίων: $\pm 5\text{mm}$

▪ Επιδιορθώσεις της επιφάνειας σκυροδέματος

1. Γενικά

Η τελική επιφάνεια του σκυροδέματος θα είναι επίπεδη χωρίς ανωμαλίες. Θα επιδιορθώνεται κάθε εσοχή, ανωμαλία και διόγκωση, πέρα από την προδιαγραφόμενη ανοχή, καθώς και κάθε ζημιά στο

σκυρόδεμα (π.χ. απομάκρυνση των καρφιών) σε βαθμό ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

Οι επιδιορθώσεις θα γίνονται από ειδικευμένους εργάτες και ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία πριν αρχίσει τις εργασίες επιδιόρθωσης.

Υλικά, διαδικασίες και εργασίες που χρησιμοποιούνται στην επιδιόρθωση του σκυροδέματος και επίσης στις εργασίες μόρφωσης τελικών επιφανειών, υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα γίνονται σύμφωνα με τις εντολές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

2. Επιδιορθώσεις με νέο σκυρόδεμα ή κονίαμα

Το υπάρχον σκυρόδεμα στην περιοχή που πρόκειται να επιδιορθωθεί θα αφαιρείται μέχρι να συναντηθεί το υγιές σκυρόδεμα, και τουλάχιστον μέχρι τέτοιο βάθος πίσω από τον οπλισμό, ώστε να υπάρχει πλήρης συνάφεια του οπλισμού με το νέο σκυρόδεμα. Τα κενά που θα πρέπει να πληρωθούν, θα έχουν αγκύρια, κλειδιά, δομικό πλέγμα ή υποδοχές για τζινέτια, όπως απαιτείται για να συνδέσουν με ασφάλεια το νέο υλικό στη θέση του. Τα άκρα της τομής θα κόβονται κάθετα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος και το νέο σκυρόδεμα θα είναι επαρκώς ενωμένο με το παλαιό σκυρόδεμα, με αναμονές, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι περιοχές που έχουν αποκοπεί θα καθαρίζονται τελείως. Οι οπές που έχουν δημιουργηθεί από την απομάκρυνση των ράβδων σύνδεσης θα υγραίνονται τελείως και θα γεμίζουν με ειδικό συνεκτικό κονίαμα που θα συμπυκνώνεται πλήρως επί τόπου. Το χρώμα του νέου σκυροδέματος και του κονιάματος επιδιόρθωσης θα ταιριάζει με το περιβάλλον σκυρόδεμα.

Το σκυρόδεμα και το κονίαμα που χρησιμοποιούνται για γεμίσματα και επιδιορθώσεις θα συντηρούνται με τον ίδιο τρόπο που προδιαγράφεται για τις γενικές εργασίες σκυροδέματος. Τα εξογκώματα μπορεί να αφαιρούνται με λείανση, αλλά μόνο με ειδική άδεια από την Υπηρεσία.

Η επιδιόρθωση του σκυροδέματος, κατά το δυνατόν, θα ολοκληρώνεται μέσα σε 24 ώρες μετά την αφαίρεση των τύπων.

3. Επιδιορθώσεις με εποξειδική ρητίνη

(i) Επιδιόρθωση σε βάθος μικρότερο από 6 cm

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μικρότερο από 6cm, η επιδιόρθωση θα γίνει αφού πρώτα αφαιρεθεί το ελαττωματικό σκυρόδεμα. Η προκύπτουσα επιφάνεια θα καθαρίζεται με πεπιεσμένο αέρα για να δεχθεί το εποξειδικό κονίαμα. Το εποξειδικό κονίαμα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Το υλικό θα εφαρμόζεται στην καθαρή και στεγνή επιφάνεια, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Υγρές επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, δημιουργώντας επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το εποξειδικό κονίαμα.

(ii) Επιδιορθώσεις σε βάθος μεγαλύτερο των 6cm.

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μεγαλύτερο από 6cm, η επιδιόρθωση θα γίνει, αφού το ελαττωματικό σκυρόδεμα αφαιρεθεί με μικρού μεγέθους αερόσφουρα. Η επιφάνεια που θα προκύψει θα καθαρίζεται με κοπίδι και με πεπιεσμένο αέρα, για να δεχθεί την εποξειδική στρώση συνάφειας. Υγρές επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, δημιουργώντας επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το συνδετικό μέσο. Το εποξειδικό υλικό συνάφειας υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Μετά την εφαρμογή σε καθαρή και στεγνή επιφάνεια και ενώ το συνδετικό μέσο βρίσκεται σε ημίρρευστη κατάσταση, θα καλύπτεται με το σκυρόδεμα επιδιόρθωσης ή άλλο υλικό που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

3.3 ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ

Με την έννοια σιδηροπλισμός νοούνται όλοι εκείνοι οι σιδηροί οπλισμοί που ενσωματώνονται στη μάζα του σκυροδέματος για την επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Για την παραλαβή των τάσεων εφελκυσμού.
- Για τον περιορισμό του εύρους των ρηγμάτων εφελκυσμού.
- Για τον περιορισμό των ρηγμάτων ελκυσμού που οφείλονται στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την συστολή κατά την πήξη.
- Για την αύξηση της φέρουσας ικανότητας θλιβομένων στοιχείων και κυρίως για τη μείωση του κινδύνου ψαθιγής θραύσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα δομικού στοιχείου.

Οι κάμψεις των σιδήρων και η τοποθέτηση θα γίνονται ακριβώς όπως καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης Εφαρμογής. Η ποσότητα του σιδηρού οπλισμού θα είναι όση έχει υπολογιστεί με βάση τον εγκεκριμένο στατικό υπολογισμό.

Μετά την τοποθέτηση του οπλισμού πρέπει να εξασφαλίζεται απόλυτα η διατήρησή του στις προβλεπόμενες θέσεις με τα κατάλληλα στηρίγματα και συνδέσεις.

Οι οπλισμοί, πριν από την τοποθέτηση θα είναι καθαροί από σκουριά, λέπια, λάδια, λίπη, άργιλο ή άλλα υλικά που θα μπορούσαν να μειώσουν τη συνάφεια.

Οπλισμοί που έχουν κάμψεις, οι οποίες δεν φαίνονται στα σχέδια της μελέτης ή τα κατασκευαστικά σχέδια, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.

Οπλισμοί ενσωματωμένοι κατά ένα τμήμα με σκυρόδεμα που έχει σκληρυνθεί δεν πρέπει να κάμπτονται, εκτός αν η Υπηρεσία δώσει διαφορετικές οδηγίες.

Οι οπλισμοί πρέπει να τοποθετηθούν με ακρίβεια, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια, να στερεωθούν και να συνδεθούν μεταξύ τους, ώστε να μη μετακινηθούν από τα φορτία ή κατά τη σκυροδέτηση.

Η κοπή των ράβδων πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα και πάντοτε στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Η κάμψη και η μορφοποίηση των ράβδων πρέπει να γίνεται μηχανικά, με σταθερή ταχύτητα, χωρίς απότομες κινήσεις και με τη βοήθεια τυμπάνων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ακτίνα καμπυλότητας για το τμήμα που κάμπτεται. Οι επιτρεπόμενες καμπυλότητες των οπλισμών για ημικυκλικά και ορθογωνικά άγκιστρα, αναβολείς, συνδετήρες, καθώς και για κεκαμμένες και άλλες καμπύλες ράβδους θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τη στατική μελέτη και τον ΕΚΩΣ.

Για τη στήριξη των ράβδων οπλισμού, θα χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, μεταλλικές έδρες, μεταλλικά στοιχεία ανάρτησης, μεταλλικά διαχωριστικά στοιχεία ή άλλα ικανοποιητικά υποστηρίγματα, μεταλλικά ή από σκυρόδεμα, και ράβδοι οπλισμού αγκυρωμένες ή όχι στο έδαφος, σε οποιαδήποτε πυκνότητα απαιτηθεί. Τα στηρίγματα αυτά θα έχουν επαρκή αντοχή για να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του, κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Τα στηρίγματα αυτά θα χρησιμοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην εξέχουν από το σκυρόδεμα ή να μη συμβάλλουν κατά οποιοδήποτε τρόπο στον αποχρωματισμό ή τη διάβρωση του σκυροδέματος. Οποιοδήποτε κρίνεται αναγκαίο να αποφευχθούν ακαλαίσθητες κηλίδες στις εκτεθειμένες επιφάνειες, τα στηρίγματα του οπλισμού θα γίνονται από σκυρόδεμα ή μέταλλο που δεν λεκιάζει.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην τήρηση των απαιτούμενων επικαλύψεων των οπλισμών, σύμφωνα με τα σχέδια και τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Οι οπλισμοί δεν πρέπει να διακόπτονται στους αρμούς εργασίας.

Οι σιδηροί οπλισμοί θα είναι σύμφωνοι με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τα πρότυπα (ΚΤΣ, ΕΛΟΤ 959, ΕΛΟΤ 971 κ.λ.π.), και όπου δεν καλύπτονται, σύμφωνοι με αντίστοιχους Γερμανικούς Κανονισμούς. Οι προσκομιζόμενοι εις το εργοτάξιο χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος, πρέπει να συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ελέγχου του ΕΛΟΤ και τα απαραίτητα παραστατικά έγγραφα εμπορίας και διακινήσεως που να αναγράφουν την ποιότητά τους.

Ο εργοδότης μετά τον έλεγχο αυτών των στοιχείων, θα επιτρέπεται κατ' αρχήν, την εκφόρτωση στο εργοτάξιο των σιδηρών οπλισμών σκυροδεμάτων. Πέραν όμως αυτών ο εργοδότης, με δαπάνες και μέριμνα του εργολάβου, θα προβαίνει, σε όλους τους απαραίτητους ελέγχους, για τη διαπίστωση των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των σιδηρών οπλισμών που έχουν προσκομιστεί εις το εργοτάξιο, πριν επιτρέψει τη χρησιμοποίησή των. Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνονται σε Κρατικό ή άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο της επιλογής του εργοδότη.

Η διαδικασία των ελέγχων αυτών του εργοδότη θα είναι η αναγραφόμενη στην υπ' αριθμόν Β 21538/2228 απόφαση του Αναπληρωτού Υπουργού Βιομηχανίας, Ενεργείας και Τεχνολογίας που δημοσιεύεται στο υπ' αριθμόν 702/4-12-1987 ΦΕΚ, Τεύχος Β.

Κατά τα λοιπά, για τους σιδηρούς οπλισμούς ισχύουν όσα αναφέρονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-02-01-00.

3.4 ΔΟΜΙΚΗ ΞΥΛΕΙΑ

3.4.1 ΠΕΔΪΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως δομικά υλικά τεχνητής ξυλείας νοούνται διάφορα βιομηχανικώς παραγόμενα είδη με βάση το ξύλο. Η τεχνητή ξυλεία δε διατηρεί κανένα χαρακτηριστικό του ξύλου, από το οποίο

προήλθε, σε αντίθεση με τα ξύλινα στοιχεία που προκύπτουν από την απευθείας κοπή και επεξεργασία των κορμών.

Ως φύλλα με βάση το ξύλο νοούνται τα διαφόρων ειδών φύλλα και πλάκες που παρασκευάζονται από συμπαγές ξύλο ή παράγωγά του. Τα συνηθέστερα φύλλα με βάση το ξύλο που χρησιμοποιούνται στις κτιριακές εγκαταστάσεις είναι φύλλα από συμπαγές ξύλο, αντικολλητά φύλλα, ινοσανίδες, μοριοσανίδες.

Στρογγυλή ξυλεία είναι η ξυλεία που προέρχεται από κορμούς που εξομαλύνονται αρχικά αμέσως μετά την υλοτόμηση.

Πριστή ή πριονωτή ξυλεία προέρχεται απευθείας από κορμούς απλά αποφλοιωμένους μετά την υλοτόμηση.

Τα τεμάχια που προκύπτουν από την πριστή ξυλεία είναι τα ακόλουθα:

- δοκοί ορθογωνικής διατομής
- καδρόνια και μισοκάδρωνα, που είναι επιμήκη τεμάχια ορθογωνικής διατομής με μικρή διαφορά μεταξύ πλάτους και πάχους
- σανίδες
- πλάκες
- οροφοπήχεις

3.4.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδια, στα οποία απεικονίζονται όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της ξύλινης κατασκευής.

Ο Ανάδοχος προσκομίζει τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας των υλικών στην Υπηρεσία και υποβάλλει προς έγκριση δείγματα όλων των υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιήσει.

Οι εργασίες εκτελούνται με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

3.4.2.1 Μεταφορά και Αποθήκευση

Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να αερίζεται επαρκώς και να παραμένει ξηρός. Χαρακτηριστική ένδειξη ότι τα ξύλα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, είναι η ευχάριστη οσμή υγιούς ξυλείας.

- Τα μαλακά ξύλα τοποθετούνται όρθια με μικρή κλίση προς τον τοίχο της αποθήκης με το κάτω άκρο να στηρίζεται όχι απευθείας επί εδάφους.
- Οι σανίδες και η πριστή ξυλεία τυποποιημένων διαστάσεων στοιβάζεται σε σωρούς, ο πυθμένας των οποίων απέχει από το δάπεδο.

Η ξυλεία δεν επιτρέπεται να καταφθάσει στο εργοτάξιο πριν στεγνώσουν τα επιχρίσματα και πριν τοποθετηθούν τα παράθυρα και οι θύρες ή προσωρινά καλύμματα των ανοιγμάτων.

3.4.2.2 Γενικές απαιτήσεις

Για τις φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει το DIN 1052, το DIN 18334, το DIN 4074, ενώ για τις μη φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει το DIN 68365.

3.4.2.3 Προστασία Ξύλου

Για τις μεθόδους προστασίας του ξύλου σε οικοδομικά έργα ισχύει το DIN 68800. Η προστασία των ξύλων επιτυγχάνεται γενικά με τις ακόλουθες μεθόδους:

- Εμποτισμό με λινέλαιο
- Χρωματισμό με ελαιοχρώματα
- Επάλειψη με πίσσα
- Τέλεια ξήρανση
- Σωστή αποθήκευση σε ξηρούς και επαρκώς αεριζόμενους χώρους
- Χρήση αντισηπτικών ουσιών
- Επάλειψη με άκαυστα υλικά
- Επένδυση με λεπτά μεταλλικά φύλλα των εκτεθειμένων σε πυρκαγιά ξύλινων μελών
- Εμποτισμό με διαλύματα αλάτων

Η συντήρηση των ξύλων επιτυγχάνεται με τις ακόλουθες μεθόδους:

- Ελαιοχρωματισμό
- Επάλειψη με βερνίκι και συνθετικές ρητίνες
- Επάλειψη με κερί

Επάλειψη με πίσσα των τμημάτων που έρχονται σε επαφή με υγρή επιφάνεια.

3.5 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

Ξυλότυπος ή ικρίωμα νοείται ο σκελετός της κατασκευής ο οποίος: •

Δίνει στο σκυρόδεμα την μορφή του

- Παρέχει τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.
- Στηρίζει την κατασκευή μέχρι να αποκτήσει επαρκή αντοχή, ώστε να φέρει το ίδιο βάρος και τα φορτία που προβλέπεται να παραλάβει μετά την αφαίρεση του ικριώματος.
- Ενισχύει κατασκευές ή τμηματά τους, για την παραλαβή των προσθέτων φορτίων που μπορεί

να επιβληθούν κατά την διάρκεια εργασιών συντήρησης, ενίσχυσης, αποκατάστασης αισθητικής εμφάνισης, μετατροπής ή καθαίρεσης αυτών.

Τα ικριώματα κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α

Ικριώματα για τα οποία, λόγω των αυξημένων φορτίων, του μεγέθους και της σπουδαιότητάς τους, απαιτείται εκπόνηση ειδικής μελέτης από Διπλωματούχο Μηχανικό. Τα ικριώματα αυτά θα προσδιορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή των αντιστοίχων κατασκευών ή σε άλλα συμβατικά τεύχη. Η μελέτη θα αφορά το σύστημα καλουπιών – ικριωμάτων για τα

συγκεκριμένα στοιχεία (τύπο, υλικά, διατομές, ηλικία, κατάσταση κλπ.) που θα χρησιμοποιηθούν στο υπ' όψη έργο. Η μελέτη θα περιλαμβάνει υπολογισμούς για την διαστασιολόγηση των μελών του ικριώματος ώστε να παραλαμβάνουν ασφαλώς τα οριζόντια και κατακόρυφα φορτία που είναι ενδεχόμενο να εφαρμοσθούν ή να επιβληθούν, έστω και προσωρινά, λεπτομερή σχεδιασμό του ικριώματος, έκθεση για τον τρόπο συνθέσεως και συνδέσεως και την διαδικασία αποσυναρμολόγησης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β

Ικριώματα τα οποία προορίζονται να υποστηρίξουν κατασκευή οπλισμένου σκυροδέματος με ανηγμένο συνολικό φορτίο έως 1000 kg/m^2 (πλάκες, δοκοί, τεχνίτες, εργαλεία κλπ.), υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- το ύψος υποστύλωσης δεν υπερβαίνει τα 5 έως 6 m, • δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα για την έδρασή τους
- το ασχολούμενο εργατοτεχνικό προσωπικό είναι έμπειρο.

Τα ικριώματα αυτά χαρακτηρίζονται ως συνήθη και μπορούν να κατασκευασθούν, χωρίς μελέτη.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ

Τα ικριώματα που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες Α και Β χαρακτηρίζονται ως απλά και υπάγονται στην κατηγορία Γ (λ.χ. ικριώματα για την ανακαίνιση προσόψεων συνήθων κτιρίων, ικριώματα για την εφαρμογή επιχρισμάτων, επισκευαστικών κονιαμάτων, χρωματισμών, επενδύσεων, και προστατευτικών στρώσεων τεχνικών έργων κλπ.) . Για την κατασκευή τους δεν απαιτείται ειδική μελέτη, απαιτείται όμως εμπειρία και προσοχή από τους τεχνίτες που θα τα συνθέσουν.

Η μελέτη για τα ικριώματα κατηγορίας Α θα συντάσσεται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλεται στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία προς έγκριση. Αντίγραφο της εγκεκριμένης μελέτης (-ων) θα τηρείται απαραίτητως στο εργοταξιακό γραφείο. Η μελέτη θα γίνεται για το συγκεκριμένο έργο και για το σύστημα και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν σ' αυτό.

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

Τα υλικά κατασκευής των επιμέρους στοιχείων θα είναι οπτικώς αναγνωρίσιμα, διαφορετικά θα φέρουν σήμανση. Το πάχος των διατομών από χάλυβα ή αλουμίνιο θα είναι τουλάχιστον 2 mm. Ο χάλυβας θα είναι συγκολλησίσιμος εάν προβλέπεται να εκτελεσθεί συγκόλληση.

Ο Ανάδοχος έχει ακέραια την ευθύνη για την ασφαλή κυκλοφορία του εργατοτεχνικού προσωπικού επάνω στα ικριώματα και στους ξυλότυπους. Γενικά για την ασφάλεια και την καλή κατασκευή των ξυλότυπων, για την αφαίρεσή τους και τα υποστυλώματα, φέρει πλήρη ευθύνη ο Ανάδοχος σύμφωνα

με τους αντίστοιχους κανονισμούς που ισχύουν.

Οι σανίδες των ξυλότυπων πρέπει να είναι ίσου πάχους και πλάτους, να έχουν επίπεδες έδρες και να εφάπτονται καλά μεταξύ τους, για να παρεμποδίζεται και η παραμικρή υπερχειλίση ή διαρροή του σκυροδέματος. Μετά την αφαίρεση των ξυλότυπων, το

σκυρόδεμα πρέπει να έχει την ίδια υφή σε όλη την έκταση των επιφανειών. Δεν πρέπει να εμφανίζονται γυμνά σκύρα και πολύ περισσότερο γυμνός οπλισμός. Ακόμα απαγορεύεται η σποραδική επεξεργασία των επιφανειών (μερεμέτια) για να καλύπτονται τέτοιες κακοτεχνίες.

Για το χρόνο και τον τρόπο αφαίρεσης των ξυλότυπων, καθώς και για κάθε άλλο θέμα που τους αφορά, ισχύουν οι σχετικές διατάξεις του Κανονισμού. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης μεταλλικών τύπων αντί ξυλότυπων, ισχύουν όλες οι παραπάνω παράγραφοι, εκτός από όσες έχουν αποκλειστική σχέση με τη χρήση ξυλείας.

Οπουδήποτε αναφέρεται, ότι η δαπάνη μίας εργασίας περιλαμβάνει την δαπάνη των κριωμάτων και ξυλότυπων, ή οπουδήποτε προβλέπεται ειδική τιμή για τα κριώματα και ξυλότυπους, τότε η τιμή της προσφοράς του Αναδόχου θεωρείται ότι περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την μελέτη και κατασκευή των κριωμάτων και ξυλότυπων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ώστε να αντέξουν στις οποιεσδήποτε δράσεις κατά την κατασκευή και να είναι σύμφωνα με τα σχέδια (ανεξάρτητα από την οποιαδήποτε φθορά υλικού που θα ήθελε χρειασθεί).

Για τα σοβαρότερα τμήματα του έργου, θα πρέπει να υποβάλλεται από τον Ανάδοχο (εάν δεν περιλαμβάνεται στην μελέτη) ειδική μελέτη των κριωμάτων και ξυλότυπων, των ξυλότυπων των φορέων για την δόμηση εν προβόλω, των ολισθαίνοντων φορέων σκυροδέτησης επί τόπου (χωρίς χρήση κριωμάτων).

Η αντοχή και ευστάθεια των κριωμάτων πρέπει να αιτιολογούνται με βάση τις μεθόδους υπολογισμού που διέπουν τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ως διέπουσα την μελέτη και κατασκευή των κριωμάτων η παράγραφος 3.3 του DIN 1045 και το DIN 4420. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι συναφείς κανονισμοί της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι ξυλότυποι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το άρθρο 11 του ΚΤΣ και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 39. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από το πιο πάνω άρθρο θα εφαρμόζονται οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 1045, DIN 4420, DIN 18203 και DIN 18215. Οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται με σχολαστική εφαρμογή όλων των διατάξεων ασφαλείας ανθρώπων και εγκαταστάσεων. Για την κατασκευή των ξυλότυπων, θα ισχύσουν οι προδιαγραφές των πιο κάτω παραγράφων.

Οι ξυλότυποι είναι :

- Οι κοινοί ξυλότυποι συνήθων οικοδομικών έργων. •

Άλλα συστήματα προηγμένης τεχνολογίας.

Οι κοινοί ξυλότυποι αποτελούνται από ξύλινα μέρη, (τάβλες, καδρόνια, μαδέρια, ξύλινες δοκούς, πλάκες τεχνητής ξυλείας - μπετοφόρμ κ.λ.π.) που θα στηρίζονται πάνω στο δάπεδο εργασίας μέσω ξύλινων ή μεταλλικών κριωμάτων. Τα ξύλινα κριώματα κατασκευάζονται και αυτά από τα ξύλινα μέρη που αναφέρθηκαν πιο πάνω, ενώ τα μεταλλικά κατασκευάζονται από σιδηρές ράβδους σωληνοειδούς διατομής που συνδεόμενες δημιουργούν πύργους τετραγωνικούς, πλαίσια μορφής Π και μεμονωμένους στύλους.

Δυνατόν να γίνει και εφαρμογή μικτού συστήματος ξύλινου και μεταλλικού κριώματος. Τα ξύλινα μέρη συνδέονται μεταξύ τους με καρφίδες, μπουλόνια, τζινέτια, διαφόρους μεταλλικούς συνδέσμους, ξύλινες ή και μεταλλικές σφήνες, ξύλινα ή και μεταλλικά κομβοελάσματα, σφικτήρες (πεταλούδες) κ.λ.π. Τα μεταλλικά συνδέονται με πύρους, με σφικτήρες, με κοχλιωτά συστήματα μεταβολής και σταθεροποίησης του μήκους κ.λ.π.

Στους ξυλότυπους προηγμένης τεχνολογίας ανήκουν οι πλαστικότυποι, οι σιδηρότυποι και διάφορα συστήματα διαμορφώσεως και εδράσεως της κατασκευής.

Σε όλες τις περιπτώσεις επισημαίνεται η σχολαστική εφαρμογή της παραγράφου 11.2 του άρθρου 11 του ΚΤΣ και το DIN 1045.

Ο εργολάβος στην προσφορά του θα προδιαγράψει λεπτομερώς το σύστημα ξυλοτύπων που θα εφαρμόσει (υπολογισμούς, σχέδια, προδιαγραφές του κατασκευαστή του συστήματος, δυνατότητες που το προτεινόμενο σύστημα προσφέρει κ.λ.π.).

Οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο που να επιτυγχάνεται :

- Η τεχνικώς σωστή και κατά το δυνατόν ευχερής τοποθέτηση του οπλισμού, διάστρωση του σκυροδέματος και κατάλληλη τύπανση.
- Η σταδιακή αφαίρεση των ξυλοτύπων, υπό την έννοια ότι θα παρέχεται η δυνατότητα να αφαιρούνται τα τμήματα αυτών που σε κάποια χρονική στιγμή μπορούν να αφαιρούνται χωρίς να ενοχλούνται τα τμήματα που επιβάλλεται η διατήρησή τους, και χωρίς να δημιουργούνται βλάβες στο σκυρόδεμα. Π.χ. οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο, ώστε οι τύποι των παρειών των μελών να είναι δυνατόν να αφαιρεθούν χωρίς να διαταραχθούν οι ξυλότυποι των πυθμένων και τα υποστηρίγματά τους.

Η δυνατότητα εφαρμογής της παραγράφου 11.8 του άρθρου 11 του ΚΤΣ. Η επίτευξη της απολύτως ακριβούς μορφής (τηρουμένων πάντα των επιτρεπτών ανοχών) του κατασκευαζόμενου σκυροδέματος και η ικανοποίηση όλων των λειτουργικών και αισθητικών απαιτήσεων που προδιαγράφονται στη Σύμβαση και λοιπά Συμβατικά τεύχη.

Στα πλαίσια της τελευταίας αυτής απαιτήσεως αναφέρονται οι προδιαγραφές της παραγράφου αυτής :

- Οι ξυλότυποι πρέπει να μην παραμορφώνονται από φορτία που θα επενεργήσουν πάνω στα διάφορα στοιχεία τους και που οφείλονται στο ίδιο βάρος των, στο βάρος του σκυροδέματος, στα φορτία ανθρώπων, στην κατεργασία και δόνηση του σκυροδέματος, υδροστατική πίεση, οριζόντιες δυνάμεις κ.λ.π. (βλ. και DIN 4420).
- Τα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων πρέπει να μην παραμορφώνονται από τις καιρικές συνθήκες.
- Οι ξυλότυποι δεν πρέπει, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, να εκτίθενται για μεγάλο χρονικό διάστημα στον ήλιο και τον άνεμο.
- Οι ξυλότυποι πρέπει να εδράζονται πάνω σε σταθερό δάπεδο εργασίας. Αν υπάρχουν ενδείξεις ότι το δάπεδο αυτό μπορεί να υποχωρήσει (περίπτωση εδράσεως του ξυλοτύπου πάνω σε χώματα) να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για να μη συμβεί καμία υποχώρηση (στήριξη των ορθοστατών - καδρονίων ή μεταλλικών στύλων πάνω σε μαδέρια, κατασκευή βάσεως από σκύρα ή ακόμη και από σκυρόδεμα, παρεμπόδιση εισροής υδάτων κ.λ.π.).
- Η χρήση σφηνών και γενικά διατάξεων που μπορούν να υποστούν χαλάρωση από οποιαδήποτε αιτία (π.χ. δόνηση του σκυροδέματος) πρέπει να γίνονται με περίσκεψη και με λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων που να εμποδίζουν αυτή τη χαλάρωση (κλίσεις, αντίθετα τεμάχια ξύλου - κόντρα τακάκια - κάρφωμα κ.λ.π.).
- Σε περίπτωση στηρίξεως του ξυλοτύπου με ξύλινα υποστυλώματα, αυτά πρέπει να αποτελούνται από ακέραια ευθεία κομμάτια.
- Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υποστυλμάτων αποτελούμενων το πολύ από δύο κατ' επέκταση συνδεομένων κομματιών τοποθετημένων εναλλάξ μετά των εξ ακραίων κομματιών στύλων. Οι επεκτάσεις αυτές πρέπει να γίνονται όπως προβλέπουν οι σχετικοί Κανονισμοί ασφαλείας. Εφιστάται η προσοχή στην κατασκευή της μάτισης. Το ένα καδρόνι πρέπει να στηρίζεται κατ' επέκταση πάνω στο άλλο, ο δε αρμός να καλύπτεται και στις τέσσερις πλευρές με ξύλινο τεμάχιο (κλάπα) που να καρφώνεται και στα δύο καδρόνια με 8 καρφίδες ανά

τεμάχιο.

- Η κορυφή και ο πόδας των στύλων θα ενισχύεται με λοξές αντηρίδες ή με ειδικά τεμάχια (πλάκες, υποδοχείς σε σχήμα Υ κ.λ.π.) από το ίδιο υλικό με το οποίο κατασκευάζεται και ο στύλος.
- Όλες οι παρειές των θεμελίων κατακόρυφες και λοξές θα καλουπώνονται.
- Η άνω επιφάνεια κεκλιμένων πλακών θα καλουπώνεται εφ' όσον η κλίση είναι τέτοια που δεν είναι δυνατή η συγκράτηση της ροής του νωπού σκυροδέματος.
- Θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την επίτευξη της απαιτητής ακαμψίας των παρειών των ξυλοτύπων. Ήτοι στερέωση των παρειών με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία μεγάλης ακαμψίας (τάβλες που καρφώνονται στα πλαϊνά των δοκών καθέτως προς αυτά, καδρόνια ή και μαδέρια ομοίως ηλούμενα, ουρανοί αντηρίδες κ.λ.π.), αντιστήριξη των παρειών μεταξύ τους, σφικτήρες κ.λ.π.
- Εξασφάλιση της όλης κατασκευής του ξυλοτύπου έναντι οριζοντίων δυνάμεων (διαγώνιες ή και χιαστί ράβδοι, αντιστηρίξεις σε όμορο τμήμα του έργου που έχει κατασκευαστεί ήδη, ξύλινες ή μεταλλικές ή από σκυρόδεμα αντηρίδες κ.λ.π.

Πρέπει να προβλεφθούν υποστηρίγματα επαρκούς αντοχής ώστε να δεχθούν τα προβλεπόμενα στηρίγματα της κατασκευής, έτσι ώστε να μην προκληθεί βλάβη σε οποιοδήποτε μέρος του έργου. Τούτο μπορεί να σημαίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, ότι τα υποστηρίγματα πρέπει να συνεχιστούν έως τα θεμέλια ή κατάλληλη βάση.

Ο ανάδοχος εργολήπτης οφείλει να λάβει μέτρα για τα βέλη των ξυλοτύπων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κατά τη κατασκευή, ώστε το τελειωμένο σκυρόδεμα να έχει ανεκτές παραμορφώσεις.

Επίσης κατά τη κατασκευή του ξυλοτύπου πρέπει να εφαρμοστούν τα αντιβέλη που προβλέπει η μελέτη για την αντιμετώπιση των παραμορφώσεων του σκυροδέματος συνεπεία φορτίων, ερπυσμού κ.λ.π.

Σε περίπτωση κατασκευής ξυλοτύπου προηγμένης τεχνολογίας, θα εφαρμόζονται, εκτός από τα πιο πάνω και όλες οι προδιαγραφές του κατασκευαστή ή του προμηθευτού αυτών των ξυλοτύπων. Ο εργοδότης αν κρίνει σκόπιμο θα ζητήσει και πρόσθετα μέτρα για την περαιτέρω βελτίωση του συστήματος.

Σε περίπτωση κατασκευής δοκιδωτών πλακών, τα πλαϊνά των δοκίδων θα καλουπώνονται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την πλήρη σταθερότητά τους κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος και την πλήρη προστασία του οπλισμού. Η προτιμητέα μέθοδος είναι η χρήση πλαστικοτύπων ή παρεμφερών μέσων με πλήρη όμως εξασφάλιση του αμετάθετου των κατά τη διάρκεια της σκυροδετήσεως, ή το καλούπωμα των δοκίδων σαν να επρόκειτο για δοκούς. Χρήση ορθογωνίων παραλληλεπίπεδων (τούβλων) από ελαφρά σκυροδέματα θα επιτραπεί, αν αυτά έχουν ειδικό βάρος μεγαλύτερο από 800 kg/m³, αν στερεώνονται κατά τρόπο αμετακίνητο κατά τη διάστρωση, αν αποτελούν αποδεδειγμένως βιομηχανικά προϊόντα και όχι κατασκευαζόμενα στο εργοτάξιο και τέλος ύστερα από κατασκευή δείγματος που να είναι η πλάκα ενός ορόφου τμήματος του έργου.

Σε περίπτωση σκυροδετήσεως υψηλών τμημάτων του έργου π.χ. υποστυλωμάτων, τοίχων αντιστηρίξεως κ.λ.π. πρέπει ο ξυλότυπος να αντέχει στις μεγάλες υδροστατικές πιέσεις (τοποθέτηση μεταλλικών σφικτήρων στα υποστυλώματα - κλειδιά, αντιστήριξη των παρειών του τοίχου - με ειδικούς σφικτήρες - πεταλούδες, ενίσχυση των περιμετρικών - πλαϊνών παρειών των πεδύλων κατακόρυφων και κεκλιμένων κ.λ.π.). Τα υλικά κατασκευής των

ξυλοτύπων πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Υλικά με φθορές, επανειλημμένες χρησιμοποιήσεις, με μόνιμες παραμορφώσεις, με επικολημένο στις επιφάνειές τους σκυρόδεμα, και λοιπές ανωμαλίες δεν θα χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.

Οι παρειές του ξυλοτύπου που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα καθώς επίσης και ο ξυλότυπος των πλακών (πέτσωμα) θα καρφώνεται σε όσα σημεία χρειάζεται, ώστε να μην υπάρχει κανένας κίνδυνος ο ξυλότυπος να παραμορφωθεί αντίθετα με τη διεύθυνση του βάρους ή της υδροστατικής

πίεσεως του διαστρωνομένου σκυροδέματος. (Ήλωση κάθε τάβλας, ή κάθε πλάκας μπετοφόρμ σε επαρκή τον αριθμό σημεία).

Αν απαιτείται οι επιφάνειες των ξυλοτύπων που θα έλθουν σε επαφή με το σκυρόδεμα θα αλείφονται με ειδικό υγρό που να διευκολύνει το ξεκαλούπωμα, χωρίς αποκολλήσεις τμημάτων του σκυροδέματος. Η χρήση του ειδικού αυτού υγρού θα εγκρίνεται από τον εργοδότη. Το υγρό αυτό σε ουδεμία περίπτωση δεν θα έρχεται σε επαφή με τον οπλισμό.

Σε στενές και υψηλές διατομές (τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων κ.λ.π.) θα αφήνονται καθ' ύψος ανοίγματα για την έκχυση του σκυροδέματος τη μείωση του ύψους έκχυσης, τη δόνηση και εν γένει την παρακολούθηση της διάστρωσης. Τα ανοίγματα αυτά θα αφήνονται ανά 1μ. απόσταση καθ' ύψος και κατά μήκος, θα έχουν δε τις κατάλληλες διαστάσεις. Τα ανοίγματα θα κλείνονται όταν το σκυρόδεμα φθάσει στο ύψος τους.

Τα ικρίσματα για την κυκλοφορία των εργατών και υλικών θα στηρίζονται κατά το δυνατόν ανεξαρτήτως της στηρίξεως των ξυλοτύπων για τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Σε όλες τις ακμές των ξυλοτύπων θα τοποθετούνται φαλτσογωνίες διατομής 2Χ2cm πλαστικές ή ξύλινες.

Ο όρος αυτός δεν θα εφαρμόζεται αν αρχιτεκτονικοί λόγοι ρητώς επιβάλλουν κάτι άλλο.

Σε περίπτωση κατασκευής τμήματος έργου σε περισσότερα από ένα στάδια, η κατασκευή του ξυλοτύπου κάθε επόμενου σταδίου πρέπει να κατασκευάζεται με μεγάλη προσοχή ώστε στο τμήμα αυτό του έργου, να μην προκύπτουν ανωμαλίες στους αρμούς συνδέσεως του σκυροδέματος του ενός σταδίου με το άλλο (μικρά σκαλοπάτια).

Στις περιπτώσεις που μέσα στη μάζα του σκυροδέματος διέρχονται σιδηρές ράβδοι σφικτήρων (Temposhaller) διατομής Φ6 ή Φ8, αυτές θα κατασκευάζονται και από οπλισμό S220 και θα διαπερνούν τον ξυλότυπο μέσω ανοξειδωτων σωληνίσκων. Μετά το ξεκαλούπωμα θα αφαιρούνται οι σιδηρές ράβδοι και οι σωληνίσκοι θα πληρούνται υπό πίεση με υδαρές κονίαμα με κατάλληλο διογκωτικό, ή άλλο υλικό της εγκρίσεως του εργοδότη.

Για την εφαρμογή της παραγράφου 11.3 του άρθρου 11 του ΚΤΣ απαγορεύεται η χρήση τεμαχίων λαμαρίνας (ντενεκέ), χάρντμπορντ και λοιπών παρεμφερών υλικών για τη στεγανοποίηση αρμών ξυλοτύπου. Γενικότερα τέτοια υλικά, αλλά και άλλα ευκόλως παραμορφώσιμα, απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των ξυλοτύπων.

Απαγορεύεται η ενσωμάτωση μέσα στο σκυρόδεμα υλικών τοξικών, υλικών που όταν καίγονται εκλύουν καπνούς επιβλαβείς για την υγεία και γενικώς υλικών απαγορευμένων από την πυροσβεστική υπηρεσία.

Μεταλλικά υλικά που ενσωματώνονται μέσα στο σκυρόδεμα πρέπει να είναι ανοξειδωτά. Τα ενσωματούμενα υλικά, θα στερεώνονται στον ξυλότυπο, στις θέσεις που προβλέπονται από τις αντίστοιχες μελέτες και κατά τρόπο που να μην υφίστανται καμία μετατόπιση ή και κάκωση κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Τρύπες που θα παραμείνουν μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων ή των στηριγμάτων τους, πρέπει να γεμιστούν με σκυρόδεμα ή κονίαμα ειδικής συνθέσεως ώστε να διογκούνται και πάντα ύστερα από την έγκριση του εργοδότη.

Για την κατασκευή των ξυλοτύπων ανεπίχριστων επιφανειών (εμφανών σκυροδεμάτων) ισχύουν όλες οι πιο πάνω προδιαγραφές, ο Γερμανικός Κανονισμός DIN 18202 και πέραν αυτών και οι εξής ειδικές απαιτήσεις :

Αν απαιτείται η κατασκευή σκοτιών, αρχιτεκτονικών γλυφών κ.λ.π., θα χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα υλικά που θα εγγυώνται το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Τα υλικά του, σε επαφή με το σκυρόδεμα, ξυλοτύπου (πετσώματος) πρέπει να είναι καινούργια επιτρεπομένης της χρήσεως των το πολύ δύο φορές συνολικά. Τα υλικά πρέπει να είναι πρακτικώς απολύτως επίπεδα, χωρίς καμία ανωμαλία και ανθεκτικά στην επαφή τους με το νωπό σκυρόδεμα.

Απαγορεύεται αυστηρά το στοκάρισμα του ξυλοτύπου για την απόκρυψη τυχόν ανωμαλιών του.

Απαγορεύεται η προεξοχή ήλων προς το εσωτερικό του ξυλοτύπου. Η ήλωση πρέπει να γίνεται από μέσα προς τα έξω.

Οι κατακόρυφες και οι οριζόντιες σανίδες, θα ζυγίζονται και θα αλφαδιάζονται (κατακορυφώνονται και οριζοντιώνονται) το πολύ ανά πέντε και το μπετοφόρμ ανά τεμάχιο. Οι ακμές τους θα είναι απόλυτα ισοφαρισμένες προς τους άξονες του έργου, ή τα εξωτερικά περιγράμματα του κτιρίου, ή προς τυχόν από την αρχιτεκτονική μελέτη επιβαλλόμενες κατευθύνσεις. Τυχόν στηρίξεις τμημάτων ξυλοτύπου, που μετά τη σκυροδέτηση παραμένουν μέσα σε εμφανές σκυρόδεμα, απαγορεύονται, εκτός αν κατασκευαστούν από ανοξείδωτο μέταλλο.

Όπου, λόγω μεγάλου ύψους δεν είναι δυνατή η αποφυγή της χρήσης ειδικών συνδέσμων τύπου Temprosaller (σφικτήρες με πεταλούδα) τότε αυτοί θα τοποθετούνται κατά ισαπέχουσες οριζόντιες και κατακόρυφες αποστάσεις (επί κανάβου).

Πρέπει να λαμβάνεται κάθε δυνατή πρόνοια ώστε να μη λερώνονται επιφάνειες εμφανών σκυροδεμάτων από μεταγενέστερη σκυροδέτηση. Σε περίπτωση αστοχίας αυτής της πρόνοιας απαραίτητως θα καθαρίζονται οι επιφάνειες που λερώθηκαν. Ανάλογα μέτρα θα λαμβάνονται και κατά την εκτέλεση και άλλων εργασιών στο εργοτάξιο για την προστασία των εμφανών σκυροδεμάτων.

Πέρα από τις πιο πάνω απαιτήσεις ο εργολάβος οφείλει να λάβει και κάθε άλλο μέτρο που κριθεί αναγκαίο για την επίτευξη της επιθυμητής από τη μελέτη του έργου εμφανίσεως των ανεπίχριστων σκυροδεμάτων.

Από άποψη ανοχών πέραν από τις ανοχές για το σκυρόδεμα που στη συνέχεια εκτίθενται, οι ειδικές ανοχές για τα εμφανή σκυροδέματα από τους ειδικούς για την περίπτωση κανονισμού.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσο αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00- 00:2009.

3.6 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

3.6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο ανάδοχος αμέσως μετά την ανάθεση θα πρέπει να αναλύσει όλα τα σχέδια των κατασκευαστικών λεπτομερειών της μελέτης, να συμπληρώσει τυχούσες ελλείψεις και να προβεί στην εκτέλεση όλων των εργοστασιακών και εργοταξιακών κατασκευαστικών σχεδίων (φύλλα κοπής, συναρμολόγησης, ανέγερσης κλπ.) που αφορούν τα στοιχεία, των κυρίων χαλύβδινων φορέων και των φερουσών τραπεζοειδών φύλλων.

Τα σχέδια θα παρουσιαστούν για έγκριση στην επιβλέπουσα Υπηρεσία και θα συνοδεύονται από τους σχετικούς υπολογισμούς, εάν και όπου χρειάζονται. Σε καμία περίπτωση όμως δεν πρέπει να αλλοιώνεται η Αρχιτεκτονική και η Στατική μελέτη του έργου και οποιαδήποτε διαδικασία θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες επίβλεψης.

Όλες οι εργασίες παραγωγής, συναρμολόγησης και ανέγερσης πρέπει να είναι ολοκληρωμένες, έτσι ώστε οι φορείς να είναι πλήρεις και να λειτουργούν σε όλα τα σημεία τους σύμφωνα με τη μελέτη και τους κανόνες τεχνικής.

Η συναρμολόγηση και η ανέγερση θα γίνει σύμφωνα με την τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου (μελέτη όλων των φάσεων συναρμολόγησης και ανέγερσης) που θα υποβληθεί για έγκριση στην επιβλέπουσα Υπηρεσία. Στη μελέτη πρέπει να περιέχονται υπολογισμοί και έλεγχοι της αντοχής, της ευστάθειας και των παραμορφώσεων των φερόντων στοιχείων κατά τις μεταβατικές φάσεις μέχρι την τελική ενσωμάτωση τους στο έργο.

Η υποβολή κάθε συμπληρωματικής μελέτης θα γίνει τουλάχιστον 30 ημέρες πριν από την έναρξη της συγκεκριμένης κατασκευαστικής εργασίας και θα εκτελεστεί αφού εγκριθούν τα σχέδια κατασκευής από την επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Επίσης, θεωρείται αναγκαίο να διευκρινισθεί, ότι σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ αρχιτεκτονικών και στατικών σχεδίων, υπερισχύει η στατική μελέτη σε ότι αφορά τους φορείς.

Οι ανοχές στις διαστάσεις των φορέων, καθορίζονται στους αντίστοιχους κανονισμούς. Σε κάθε περίπτωση τα σχέδια κοπής των μεταλλικών κατασκευών θα πραγματοποιηθούν με βάση μετρήσεις των σκυροδετηθέντων τμημάτων της κατασκευής, ώστε να ληφθούν υπόψη τυχόν αποκλίσεις στις διαστάσεις από τις προβλεπόμενες στην μελέτη.

3.6.2 ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τις φέρουσες κατασκευές από χάλυβα είναι τα εξής:

- Χάλυβας για μεταλλικές κατασκευές S235, S275 & S355 (EN 10025). •

Κοχλιωτές συνδέσεις: κοχλίες διαβάθμισης 8.8.

- Συγκολλήσεις, σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κανονισμό Συγκολλήσεων ANSI / AWS D 1.1 – 96 ή και νεότερο.

Η επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα ελέγχου των υλικών μέσω δοκιμών σε δοκίμια, που θα λαμβάνονται από κάθε προμήθεια.

3.6.3 ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΕΡΓΑΣΙΑ

Τα μήκη αυτοτελών στοιχείων π.χ. υποστυλωμάτων, πρέπει γενικώς να είναι μονοκόμματα, όπως εμφανίζονται στα σχέδια μελέτης. Ηλεκτροσυγκολλητές συνδέσεις (ματίσεις) μικρότερων μηκών για τον σχηματισμό του ολικού μήκους ενός αυτοτελούς στοιχείου, επιτρέπονται μόνο εφόσον υπαγορεύονται από α διαθέσιμα μήκη εμπορίου των ελασμάτων και κάτω από τις εξής προϋποθέσεις:

- Να υποβάλλονται για έγκριση υπολογισμός και διαμόρφωση της σύνδεσης σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Να εγκρίνεται η σύνδεση από τον κύριο του έργου και τον Επιβλέποντα.

Δεν επιτρέπεται με κανέναν τρόπο η χρησιμοποίηση ρεταλιών για τον σχηματισμό μεγαλύτερου μήκους στοιχείων. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τα κατασκευαστικά εργοστασιακά σχέδια των κόμβων και των αντίστοιχων συγκολλητών συνδέσεων.

Θα πρέπει να συντάξει ειδική μελέτη των συγκολλήσεων στην οποία θα φαίνεται καθαρά η προετοιμασία των άκρων που θα συγκολληθούν, ο τρόπος συγκόλλησης και η όλη διαδικασία της εργασίας. Π. χ. η διάμετρος και ο τύπος της επικάλυψης του ηλεκτροδίου, τα χαρακτηριστικά του υλικού του πυρήνα, η διαδοχή των συγκολλήσεων κατά την κατασκευή των κόμβων καθώς και ο τρόπος εκτέλεσης.

Οι έλεγχοι των συγκολλήσεων θα γίνουν σύμφωνα με το ANSI / AWS D 1.1 και τα αποτελέσματα θα καταχωρούνται σε ειδικά πρακτικά στα οποία θα αναγράφονται:

- Το είδος της ελεγχθείσας συγκόλλησης και τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά.
- Το ποσοστό των συγκολλητών στοιχείων, που υποβλήθηκαν στις διάφορες δοκιμές. • Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν.
- Οι παράμετροι με τις οποίες εκτελέστηκαν οι διάφοροι έλεγχοι (ραδιογραφικοί, μαγνητικοί, μέσω υπερήχων).
- Η γραφική απεικόνιση των ευρεθεισών σκληροτήτων.
- Ο λεπτομερής κατάλογος των ευρεθέντων ελαττωμάτων. • Ο

λεπτομερής κατάλογος των επιδιορθώσεων.

- Οι επιδιορθώσεις που πραγματοποιήθηκαν.
- Η επιβλέπουσα Υπηρεσία μπορεί να διατάξει συμπληρωματικές δοκιμές και μετρήσεις, που θεωρεί αναγκαίες.

3.6.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ – ΑΦΙΞΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση τη μελέτη ανέγερσης των φορέων σύμφωνα με τις κατασκευαστικές διαδικασίες, που ακολουθηθούν.

Παρατηρείται, ότι οι κόμβοι των διαφόρων δοκών πρέπει να υλοποιηθούν μέσω συγκολλήσεων ή / και κοχλιώσεων των σχετικών προφίλ σε ελάσματα εκτεταμένων διαστάσεων και κατάλληλου πάχους σύμφωνα με τις λύσεις, που περιέχονται στα σχέδια της μελέτης. Τα κατασκευαστικά σχέδια πρέπει να αναπτυχθούν σε αρμονία με αυτές τις λύσεις.

Οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες, που περιέχονται στα σχέδια της στατικής και αρχιτεκτονικής μελέτης σχεδιάστηκαν ώστε να ικανοποιούν πλέον των στατικών αναγκών και αρχιτεκτονικές απαιτήσεις. Γ' αυτό δεν είναι δυνατόν να υπάρξουν ουσιώδεις μορφολογικές αλλαγές χωρίς τη σύμφωνη γνώμη της επιβλέπουσας Υπηρεσίας και των μελετητών.

Τα υλικά μπορούν να φθάσουν στο εργοτάξιο κατά τους εξής τρόπους:

- Μεμονωμένες ράβδοι σε δέματα ώστε να συναρμολογηθούν στο εργοτάξιο μέσω συγκολλήσεων και κοχλιώσεων, να δημιουργηθούν τα φέροντα στοιχεία και να πραγματοποιηθεί η ανέγερση.
- Μεμονωμένα τμήματα, που θα συναρμολογηθούν μέσω συγκολλήσεων ή / και κοχλιώσεων και θα ανεγερθούν.
- Φέροντα στοιχεία ήδη προσυναρμολογημένα στο εργοστάσιο ώστε να ανεγερθούν επιτόπου μέσω κοχλιώσεων ή / και συγκολλήσεων. Τα φέροντα στοιχεία πρέπει να συνοδεύονται από τους κοχλίες που χρειάζονται για την επιτόπου συναρμολόγηση και ανέγερση.

Τα διάφορα στοιχεία θα φθάσουν στο εργοτάξιο κατάλληλα προμαρκαρισμένα ώστε να διευκολυνθεί η συναρμολόγηση. Η επιφάνεια του χάλυβα πρέπει να είναι κατάλληλα προστατευμένη ενάντια στη διάβρωση όπως προδιαγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι να διενεργήσει πριν από την ανέγερση όλες τις μετρήσεις, χαράξεις και ελέγχους, να σημειώσει στους φορείς από οπλισμένο σκυρόδεμα τους κατά μήκος και εγκάρσιους άξονες, που αναφέρονται στα σχέδια ανέγερσης καθώς και τα υψόμετρα αναφοράς.

Πρέπει να ελεγχθεί η αντιστοιχία των πραγματικών διαστάσεων και θέσεων με εκείνες των σχεδίων πριν αρχίσει η τοποθέτηση των φορέων. Τυχούσες ασυμφωνίες, κατασκευαστικά λάθη, όπως πλάκες αγκυρώσεις εκτός θέσης, λανθασμένες χαράξεις κλπ, πρέπει να επισημανθούν στην επιβλέπουσα Υπηρεσία, που θα προβλέψει με έξοδα και ευθύνη του Αναδόχου, ώστε να διορθωθούν τα λάθη με κατάλληλες επεμβάσεις.

Πρέπει να εκτελεστούν, αν είναι αναγκαίο, στους φορείς από οπλισμένο σκυρόδεμα τα τυχόν, κοψίματα ή οι εργασίες για την επιτεδοποίηση των επιφανειών ώστε να επιτευχθεί το σωστό επίπεδο έδρασης των φορέων.

Κατόπιν θα τοποθετηθούν οι πλάκες αγκύρωσης και / ή οι συσκευές έδρασης σύμφωνα με την μελέτη. Τα τελειώματα της πλήρωσης των χώρων μεταξύ φορέων από οπλισμένο σκυρόδεμα και μεταλλικών πλακών ή αγκυρώσεων πρέπει να εκτελεστούν μέσω κατάλληλου τσιμεντοκονιάματος με την προσθήκη διογκωτικών και επιταχυντικών πήξης στις αναλογίες, που προδιαγράφονται από την προμηθεύτρια εταιρεία.

Η εκτέλεση της εργασίας πρέπει να εγγυάται την τέλεια πλήρωση των κενών και, αν χρειάζεται, πρέπει να προμετρηθεί η ποσότητα μέσω δοκιμίου. Η τοποθέτηση των φερουσών μεταλλικών κατασκευών πρέπει να γίνει φροντίζοντας την επιτεδοποίηση κάθε τμήματος τους μέσω διορθωτικών παρεμβλημάτων και την μετέπειτα ευθυγράμμιση και κατακορύφωση τους, ώστε να επιτευχθεί η τέλεια ανταπόκριση με τα σχέδια ανέγερσης.

Οι φάσεις της ανέγερσης πρέπει να αντιστοιχούν στην εργοστασιακή κατασκευαστική μελέτη, που θα συντάξει ο Ανάδοχος και πρέπει να έχουν συμφωνηθεί μεταξύ Αναδόχου και επιβλέπουσας Υπηρεσίας, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις του γενικού κατασκευαστικού προγράμματος.

Η πρακτική λογική της συναρμολόγησης και ανέγερσης, οι φάσεις ανεγέρσεως και οι έλεγχοι των στοιχείων του φορέα για τις φάσεις ανέγερσης πρέπει να προταθούν από τον Ανάδοχο και να τεθεί υπό την έγκριση της επιβλέπουσας Υπηρεσίας πριν από την έναρξη των εργασιών.

Το κόστος όλων των εργασιών εφοδιασμού για την εκτέλεση της ανέγερσης επιβαρύνει τον Ανάδοχο, τόσο σαν μελέτη, όσο και σαν προμήθεια όλων των αναγκαίων για την μεταφορά, ανέγερση, τοποθέτηση κλπ, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης γερανών ή άλλων ειδικών μέσων.

3.6.5 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΡΑΒΔΩΝ

3.6.5.1 Κοχλιωτές Συνδέσεις

Θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες διαβάθμισης 8.8, εκτός αν αναγράφεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι κοχλίες και τα περικόχλια πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που περιέχονται στους ισχύοντες κανονισμούς.

Ειδικοί πείροι διαφόρων διαμέτρων και διαβάθμισης υλικού, όπως ορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Το μήκος του μη κοχλιωτού τμήματος του κορμού του κοχλία πρέπει να είναι γενικά μεγαλύτερο από το συνολικό πάχος των τμημάτων που συνδέονται μέσω του κοχλία. Η χρήση ροδέλας είναι επιβεβλημένη. Σε καμία περίπτωση πάντως δεν επιτρέπεται να υπάρχει εντός της οπής κοχλιωτό τμήμα μεγαλύτερο από μισό βήμα σπειρώματος.

Στις συνδέσεις με φλάντζες πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιτεδοποίηση και παραλληλισμό των επαφόμενων επιφανειών. Η περίσφιξη των κοχλίων πρέπει να εγγυάται την ελάχιστη εφελκυστική δύναμη που οφείλεται στην εφαρμοζόμενη στρεπτική ροπή που είναι συνάρτηση της διαμέτρου του κοχλία.

Οι κοχλίες πρέπει να ενσωματώνονται με μια ροδέλα τοποθετημένη κάτω από την κεφαλή και μια ροδέλα κάτω από το περικόχλιο. Για τους κοχλίες που χρησιμοποιούνται στις συνδέσεις αποκατάστασης της συνέχειας προβλέπεται ραδιογραφικός έλεγχος ποσοστού 15% των κοχλίων. Κατά την εκτέλεση των ελέγχων το σύνολο των κοχλίων πρέπει να είναι διαθέσιμο στο εργοτάξιο.

Η αποτελεσματικότητα της σύνδεσης πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς μετρώντας της εφαρμοσμένη στρεπτική ροπή. Αν έστω και ένας κοχλίας της σύνδεσης δεν πληροί τις προδιαγραφές της περίσφιξης τότε όλοι οι κοχλίες της σύνδεσης πρέπει να επανελεγχθούν. Ο τελικός έλεγχος της ορθής συναρμολόγησης περιλαμβάνει την οπτική επιθεώρηση των μεταλλικών στοιχείων με σκοπό την επιβεβαίωση ότι η συναρμολόγηση έγινε σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Επιβάλλεται ο έλεγχος της περίσφιξης όλων των κοχλίων σε κάθε σύνδεση.

3.6.5.2 Συγκολλητές Συνδέσεις

Εάν δεν αναφέρεται διαφορετικά, οι συγκολλητές συνδέσεις πρέπει να είναι πλήρους διείσδυσης και να πληρούν τις συνθήκες χαρακτηρισμού 1^{ης} κατηγορίας. Δεν πρέπει να παρουσιάζουν ελαττώματα, όπως έλλειψη διείσδυσης, αποθήκευση σκωριών, κενά, έλλειψη συνέχειας, εκτενείς πόρους και έστω μεμονωμένες φυσαλίδες διαμέτρου > 3 χιλ. κλπ. Οι έλεγχοι θα είναι είτε οπτικοί,

είτε μέσω συσκευών (ραδιογραφίες, μαγνητογραφίες, υπέρηχοι). Ειδικός φορέας θα διενεργήσει τους ελέγχους με έξοδα του κατασκευαστή.

Όλες οι συγκολλήσεις πρέπει να υφίστανται προσεκτικό οπτικό έλεγχο τόσο κατά την διάρκεια της εκτέλεσης, όσο και μετά το τέλος της εργασίας. Ραδιογραφικός έλεγχος θα εκτελεστεί στις συνδέσεις «πρόσωπο – πρόσωπο» ελασμάτων πάχους <25 χιλ. και θα συμπληρωθεί, εάν χρειάζεται, με έλεγχο μέσω υπερήχων. Για συγκολλήσεις «πρόσωπο – πρόσωπο» πάχους <25 χιλ. και συνδέσεις τύπου «Τ» πλήρους διείδυσης θα διενεργηθεί έλεγχος μέσω υπερήχων σε ποσοστό τουλάχιστον 30% των συνδέσεων.

Για συνδέσεις άλλου τύπου (εξωραφές, συγκολλήσεις μερικής διείδυσης) θα εκτελεστεί μαγνητοσκοπικός έλεγχος σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Η έκταση του ελέγχου σε αυτές τις περιπτώσεις αφορά περίπου το 15% του συνολικού μήκους της συγκόλλησης των συνδέσεων μερικής διείδυσης. Στην περίπτωση όμως που θα διαπιστωθούν ελαττώματα στη συγκόλληση, ο έλεγχος θα επεκταθεί στο 100% του μήκους και θα αφαιρεθεί από τον υπολογισμό του συνολικού μήκους το ελαττωματικό τμήμα. Όλοι οι έλεγχοι θα εγκριθούν από την επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Οι συγκολλητές που εργάζονται στο εργοστάσιο ή στο εργοτάξιο πρέπει να κατέχουν το κατάλληλο δίπλωμα για το συγκεκριμένο τρόπο συγκόλλησης, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες, που θα υποβληθεί για έλεγχο στην επιβλέπουσα Υπηρεσία.

3.6.5.3 Οπές Κοχλιώσεων

Οι οπές για τους κοχλίες πρέπει να διανοιχτούν με τρυπάνι. Απαγορεύεται η χρήση φλόγας για την διάνοιξη των οπών για κοχλίες. Δεν επιτρέπονται, κατά την επί τόπου του έργου τοποθέτηση, εκκεντρότητες στις αντιστοιχίες των οπών μεγαλύτερες από τις ανοχές μεταξύ οπών και κοχλίων που αναφέρονται στην παράγραφο 7.7.1 του Ευρωκώδικα 3.

Για διαμέτρους κοχλίων M12 και M14 η ανοχή είναι 1 χιλ.

Για διαμέτρους κοχλίων M16 έως και M24 η ανοχή είναι 2 χιλ. Για

διαμέτρους κοχλίων >M27 η ανοχή είναι 3 χιλ.

Για τις αποστάσεις μεταξύ κοχλίων και τις αποστάσεις από τα άκρα των ελασμάτων πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές του κεφαλαίου 6.5 του Ευρωκώδικα 3.

3.6.6 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΒΑΦΕΣ

Η αντιδιαβρωτική προστασία των χαλύβδινων στοιχείων γίνεται σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 55928 «Προστασία από διάβρωση δομικών έργων από χάλυβα με επιστρώσεις».

Θα ακολουθηθούν οι εξής φάσεις:

- Προετοιμασία

Πριν από την εφαρμογή των επιστρώσεων η επιφάνεια θα ελευθερωθεί από τις ακαθαρσίες και τα γράσα με την χρήση ειδικών διαλυτών και υδροβολής με γλυκό νερό ενώ οι μεγάλες εναποθέσεις σκουριάς θα απομακρυνθούν με μηχανικά μέσα (SSPC – SP1).

Ιδιαίτερη επιμέλεια πρέπει να δίδεται στον καθαρισμό δυσκόλως προσπελάσιμων σημείων, όπως πολύπλοκοι κόμβοι συνδέσεως, εισέχουσες γωνίες, κενά μεταξύ ελασμάτων κλπ.

Η διαβάθμιση της αμμοβολής θα είναι Sa2,5 σύμφωνα με την προδιαγραφή ISO 8501- 1:1988.

Εφαρμογή επιστρώσεων

Γενικά στα στοιχεία του φέροντος οργανισμού θα πρέπει να εφαρμοστεί:

Μια στρώση Zn – primer πάχους 50 μικρών (τύπου Hempadur Zinc 15341/15343).

Μια στρώση εποξειδικού χρώματος τύπου Hempadur Hi – Built 45200/45201, συνολικού πάχους ξηρού φιλμ 100 μικρών.

Η δεύτερη στρώση αλιφατικής ακρυλικής πολυουρεθάνης τύπου Hempathane Torcoat 55210, σε πάχος 50 μικρών.

Η δεύτερη στρώση θα εκτελεστεί στο εργοτάξιο. Εάν προβλέπονται οι συγκολλήσεις στο εργοτάξιο, η περιοχή συγκόλλησης του στοιχείου θα επικαλυφθεί αμέσως μετά την αμμοβολή με μια ταινία ώστε να αποφευχθεί η κάλυψη του με βαφές. Η αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή θα γίνει στο εργοτάξιο μετά την εργασία συγκόλλησης.

Οι βαφές δεν εφαρμοσθούν γενικά όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη των 10°C.

Οι βαφές δεν μπορούν να εφαρμοσθούν όταν υπάρχει βροχή, άνεμος, ομίχλη ή όταν η θερμοκρασία της για βαφή επιφάνειας είναι μικρότερη της θερμοκρασίας συμπύκνωσης του μίγματος. Η βαφή δεν θα εφαρμοσθεί σε επιφάνειες βρεγμένες ή υγρές.

Κάθε φρέσκο χρώμα εκτεθειμένο σε συνθήκες κακοκαιρίας πρέπει να τεθεί σε συνθήκες για ξήρανση. Τα σημεία που έχουν υποστεί ζημιές πρέπει να απαλειφθούν, η επιφάνεια πρέπει να ετοιμαστεί εκ νέου και κατόπιν να ξαναβαφεί μέχρι να δημιουργηθούν οι ίδιες συνθήκες των περιοχών χωρίς ζημιές.

Κάθε στρώση χρώματος θα εφαρμοστεί σαν συνεχής μεμβράνη χωρίς πόρους. Κάθε στρώση χρώματος πρέπει να ξηρανθεί σημαντικά πριν από την εφαρμογή των επόμενων στρώσεων ώστε να μην εμφανιστούν ανωμαλίες στην μεμβράνη όπως διογκώσεις ή απώλεια συνάφειας με την προηγούμενη στρώση.

Τα υλικά πρέπει να είναι βιομηχανίας που θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα Υπηρεσία και θα παραδοθούν σε κλειστά πακέτα που θα φέρουν το όνομα του παρασκευαστή και τον τύπο του προϊόντος.

Όλα τα υλικά πρέπει να εγκριθούν από την επιβλέπουσα Υπηρεσία πριν από την χρήση και δοκίμια βαφής θα εκτελεστούν κατά την διάρκεια και εφαρμογή κάθε τύπου χρώματος.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προστασία όλων των τμημάτων του έργου κατά την διάρκεια των εργασιών της βαφής.

Κάθε ίχνος χρώματος εφαρμοσμένη σε επιφάνειες που δεν χρειάζονται βαφή θα απομακρυνθεί από τον κατασκευαστή με τα ίδια έξοδα. Όταν τελειώσουν οι εργασίες βαφής τα προστατευτικά μέτρα θα απομακρυνθούν και το εργοτάξιο θα επανέλθει στην προγενέστερη κατάσταση.

Συνοπτικά η αντιδιαβρωτική προστασία περιλαμβάνει τα εξής στάδια: •

Απολάδωση – απολίπανση κλπ, όπως παραπάνω.

- Αμμοβολή βαθμού SA 2.5 κατά ISO 8501-1:1988.
- Βαφή με μία στρώση Zn – primer, συνολικού πάχους 50 μικρών κατ' ελάχιστον.
- Βαφή με μία στρώση εποξειδικού χρώματος, συνολικού πάχους ξηρού φιλμ DFT 100 μικρών.
- Βαφή με μία στρώση αλιφατικής ακρυλικής πολυουρεθάνης, συνολικού πάχους ξηρού φιλμ (DFT) 50 μικρών.

Για την ποιότητα της προστασίας θα πρέπει να γίνονται οι πιο κάτω έλεγχοι:

Έλεγχος της τελικής επιφανείας από άποψη καθαρότητας και αδρότητας πριν σταρωθεί.

- Μακροσκοπικός έλεγχος των επιστρώσεων με την διαφορετική απόχρωση σε κάθε επιστρωση, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι το «χέρι» που βάφτηκε τελευταίο κάλυψε όλη την επιφάνεια και δεν άφησε κενά.

- Έλεγχος των οργάνων βαφής από απόψεως καθαριότητας και ομαλής λειτουργίας.
- Έλεγχος κλιματολογικών συνθηκών (θερμοκρασία όχι μικρότερη των 10⁰C και σχετική υγρασία μικρότερη από 80%).
- Έλεγχος ποιότητας χρώματος από πλευράς συστάσεως και προδιαγραφών.
- Πιστοποιητικά για το χρώμα που να αποδεικνύουν την αντοχή του στο χημικό περιβάλλον σε δραστική ουσία και την τοξικότητα.
- Ανίχνευση των πιθανών κενών στον υμένα με ειδική συσκευή καθώς και μέτρηση πάχους ξηρού υμένα ανά στρώση με ειδικό ηλεκτρονικό όργανο.

Αχρωμάτιστα θα μείνουν μόνο εκείνα τα μέρη του μεταλλικού φορέα που θα ενσωματωθούν μέσα στο σκυρόδεμα όπως π.χ. οι κοχλίες αγκυρώσεων των υποστυλωμάτων. Επίσης οι επιφάνειες που λειτουργούν σε τριβή μέσω προεντεταμένων κοχλίων υψηλής αντοχής. Δεν επιτρέπεται μετακίνηση ή φόρτιση κανενός χρωματισμένου στοιχείου, εάν τούτο δεν έχει στεγνώσει επαρκώς.

3.7 ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Τα επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος διακρίνονται σε:

- Τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των τύπων
- Τελειώματα ελεύθερων επιφανειών σκυροδέματος τα οποία αναφέρονται σε επιφάνειες που δε βρίσκονται σε επαφή με ξυλοτύπους και στις οποίες η επεξεργασία που τυχόν γίνεται εκτελείται κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα είναι ακόμη 'πλαστικό'.

3.7.1 ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟ ΞΥΛΟΤΥΠΟ Ή ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΟ

Γενικά, όλες οι τελειωμένες επιφάνειες πρέπει να είναι καλής ποιότητας χωρίς φωλιές, κενά ή οπές. Μεγάλες ατέλειες μπορούν να προκαλέσουν την απόρριψη της κατασκευής του σκυροδέματος.

Σε βάθος μικρότερο από 40mm από την τελική εκτεθειμένη επιφάνεια σκυροδέματος απαγορεύεται να υπάρχουν μεταλλικά αντικείμενα, εκτός από αυτά που τοποθετήθηκαν ειδικά για να βρίσκονται στην επιφάνεια.

Καμία επιδιόρθωση τελειωμένων επιφανειών δε θα γίνεται εάν πρώτα οι επιφάνειες δεν επιθεωρηθούν από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία πρέπει να επιθεωρήσει τις περιοχές που παρουσιάζουν κυψελώσεις για να αποφασίσει αν πρόκειται για επιφανειακές ατέλειες ή δομικά ελαττώματα. Τα τελευταία πρέπει να επιδιορθώνονται από τον Ανάδοχο και να εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Οι κοιλότητες πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια και να προετοιμάζονται με ακμές περίπου κάθετες στην επιφάνεια του σκυροδέματος, να τρίβονται οι επιφάνειες για επιδιόρθωση με τσιμεντοπολτό και να γεμίζονται με τσιμεντοκονίαμα και άμμο στις ίδιες αναλογίες με αυτές του σκυροδέματος που επιδιορθώνεται. Το κονίαμα πρέπει να συμπιεστεί καλά ώστε να

γεμίσει τελείως την κοιλότητα και να υποβληθεί σε τελείωμα ώστε να παρουσιάζει υφή ίδια με αυτή των γειτονικών επιφανειών.

Οι οπές μετά την αφαίρεση των συνδετικών ράβδων πρέπει να καθαριστούν με επιμέλεια, να διαποτιστούν με νερό και να γεμίσουν με ισχυρή τσιμεντοκονία. Πριν από την εφαρμογή της τσιμεντοκονίας πρέπει να απομακρυνθούν τα ελεύθερα νερά.

Το τελείωμα των επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των τύπων θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις.

3.7.2 ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Η ελεύθερη επιφάνεια του σκυροδέματος πρέπει να είναι καλά αλφαδιασμένη και συμπτυκνωμένη. Στους πυθμένες των δεξαμενών και γενικά όπου δεν πρόκειται να επακολουθήσει πρόσθετη στρώση από σκυρόδεμα ή από άλλο υλικό, η τελικά επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή.

Η διάστρωση θα γίνεται με μυστρί ή με μηχανή και κατά περίπτωση με επίπαση τσιμέντου. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας το διάκενο κάτω από κανόνα δοκιμής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 5mm.

3.7.2.1 Επιδιόρθωση Επιφανειών Σκυροδέματος

Στην περίπτωση που θα παρουσιαστούν ατέλειες στην επιφάνεια του σκυροδέματος, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί με δαπάνες του σε επιδιορθώσεις. Για το σκοπό αυτό θα προτείνει για έγκριση όλα τα υλικά που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, με τις ειδικές προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ατέλειες ή ζημιές στη μόρφωση του σκυροδέματος επιδιορθώνονται με τους παρακάτω τρόπους:

α) Επιφανειακές κυψελωτές ατέλειες:

- αφαίρεση του χαλαρού υλικού, μέχρις ότου φανεί η υγιής επιφάνεια του σκυροδέματος
- καθαρισμός της επιφάνειας με βούρτσα ή πεπιεσμένο αέρα
- τοποθέτηση με χρήση καλουπιού ή όχι και διάστρωση με μυστρί κονιάματος από μίγμα αντισυρρικνωτικής κονίας συγκολλητικού γαλακτώματος-νερού

β) Σπασίματα από το ξεκαλούπωμα:

- αφαίρεση του χαλαρού υλικού, μέχρις ότου φανεί η υγιής επιφάνεια του σκυροδέματος
- καθαρισμός της επιφάνειας με βούρτσα ή πεπιεσμένο αέρα
- τοποθέτηση με χρήση καλουπιού ή όχι και διάστρωση με μυστρί κονιάματος από μίγμα εποξειδικής ρητίνης χαλαζιακής άμμου

γ) Φυσαλίδες αέρα στην επιφάνεια:

- καθαρισμός της επιφάνειας με βούρτσα ή πεπιεσμένο αέρα
- τοποθέτηση με χρήση καλουπιού ή όχι και διάστρωση με μυστρί κονιάματος από μίγμα αντισυρρικνωτικής κονίας συγκολλητικού γαλακτώματος-νερού
- εξομάλυνση της επιφάνειας με στοκάρισμα με το ίδιο υλικό

3.8 ΥΠΟΒΑΣΗ – ΜΟΝΩΣΗ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σε περίπτωση που πατώματα των δαπέδων εδράζονται στο έδαφος προβλέπεται να μονωθούν ως κάτωθι αφού προηγηθεί η κατασκευή υπάβασης. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει από τις απαιτούμενες εκσκαφές και επιχώσεις θα κυλινδρωθεί με κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της πυκνότητας που λαμβάνεται σύμφωνα με την τροποποιημένη μέθοδο AASHO. Η μόνωση περιλαμβάνει:

- Στρώση σκύρων σκυροδέματος, καλώς κυλινδρωμένη, πάχους έως 20 εκ.
- Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας των σκύρων, που θα τα υπερκαλύπτει κατά 2 εκ.
- Στρώση σκυροδέματος κατηγορίας C12/15, 300 χγρ. τσιμέντου.
- Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού πλάτους 5,00 μ. βάρους 200 χγρ/μ², νάυλον θερμοκηπίων.
- Στρώση περλιτοδέματος 1:4, πάχους 5 εκ.
- Πλάκες θερμομονωτικού υλικού πάχους 4εκ.
- Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού όπως παραπάνω.

3.9 ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Κανονισμοί Εκτέλεσης Εργασιών Σκυροδέτησης

Η προδιαγραφή εργασιών για έργα από οπλισμένο σκυρόδεμα θα βασίζεται στους κάτωθι κανονισμούς, πρότυπα και όλες τις Εγκυκλίους, Αποφάσεις, Παραρτήματα, Τροποποιήσεις, Αιτιολογικές Εκθέσεις και Σχόλια που τους συμπληρώνουν:

- Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων (Β.Δ. 1945)
- DIN 1072 για φορτία Οχημάτων
- DIN 1054 για Θεμελιώσεις
- Π.Δ.244/29-02-1980 “Περί Κανονισμού Τσιμέντου για Έργα από Σκυρόδεμα”
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (ΚΤΣ1997)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Σκυροδέματος 2000 (ΚΤΧ2000)
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 971/1994 για συγκολλήσιμους Χάλυβες Οπλισμού Σκυροδέματος
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 1045/1988 για δοκιμή εφελκυσμού Μεταλλικών Υλικών
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ2000)
- DIN 1000, DIN7168 και DIN8570 για την κατεργασία Μεταλλικών Διατομών
- DIN 1025, DIN 1026, DIN 1028 και DIN 1029 για τις Μεταλλικές Διατομές
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ2000)

Πρότυπα ΕΛΟΤ: EN39, 344, 345, 408, 515, 516, 517, 520, 521, 555, 671, 722 και 739

Αποφάσεις ΥΠΕΧΩΔΕ: ΣΚ-301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 314, 318, 344, 345, 346, 364, 408, 515 και 517

- Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές: ΧΙ, 0150, 0155, Α201, Α202, Α203, Α205, Α260, Α265, Τ110
- Σχετικά DIN και Ευρωκώδικες για θέματα που δεν καλύπτονται από τους παραπάνω Κανονισμούς, Πρότυπα, κ.λ.π.

Κανονισμοί και άλλα πρότυπα:

Για τη μελέτη και κατασκευή φέροντος οργανισμού κτιρίων ή άλλων έργων ή τμημάτων έργου, έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες διατάξεις:

- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός όπως ισχύει (Ν1577/85 – Διατάξεις του Ν2831/2000 και Ν.4067/12 - ΦΕΚ 79/Α/09.04.2012)
- Ο Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ο.Σ.) (Φ.Ε.Κ. 1329 Β' / 6- 11-2000), ο οποίος αντικατέστησε τον Νέο Κανονισμό για Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα (ΦΕΚ 1068 Β'/1991), όπως ισχύει σήμερα (Φ.Ε.Κ. 447Β/5-3- 2004).
- Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός 2000 (Ε.Α.Κ. 2000) (Φ.Ε.Κ. 2184 Β'/20-12- 1999) που αποτελεί αναθεώρηση του Νέου Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΦΕΚ 613 Β'/1992) όπως τροποποιήθηκε με την Απόφαση Δ17α/04/46/ ΦΝ 275/20-6- 1995 (Φ.Ε.Κ. 534 Β'/1995) και ισχύει σήμερα (Φ.Ε.Κ. 1154Β/12-8-2003).
- Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.-97) Υπ. Απ. Δ14/19164, Φ.Ε.Κ. 315/17-4-97.
- Ευρωκώδικες (Ενιαίοι Ευρωπαϊκοί Δομοστατικοί Κανονισμοί)
- Φ.Ε.Κ. /332/Β/29-3-01 «Κανονισμός ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων», όπως διορθώθηκε στο ΦΕΚ 724 Β'/12-6-01) Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ "Έγκριση κανονισμού διενέργειας ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων", όπως τροποποιήθηκε με τη Δ14/45004/11-5-01 (ΦΕΚ 793 Β'/22-6-01) Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Φ.Ε.Κ. /112/Α/6-6-01 «Επιβολή προστίμου για παράβαση διατάξεων του άρθρου 21 του Νόμου 1418/1984».
- Φ.Ε.Κ. /917/Β/17-7-01 «Τσιμέντα για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα»
- Ευρωπαϊκό πρότυπο: ΕΛΟΤ EN 206-1 (Δεκέμβριος 2000) «Σκυρόδεμα: Προδιαγραφές – συμπεριφορά / επιδόσεις – παραγωγή και κριτήρια συμμορφώσεως».
- Ευρωπαϊκό πρότυπο: ΕΛΟΤ EN 197-1, ΕΛΟΤ EN 197-2, ΕΛΟΤ EN 196 «Τσιμέντα (Προδιαγραφές – Μέθοδοι δοκιμών)».
- Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Εργοστασιακού (Ετοίμου) Σκυροδέματος (ΕΛΟΤ/2000).
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων (Κ.Τ.Χ.) Οπλισμένου Σκυροδέματος 2008.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και ΕΛΟΤ971

Συμπληρωματικά, κι εφόσον δεν αντίκεινται με τα παραπάνω, ισχύουν και οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 1045, DIN 1047, DIN 1048 και DIN 4226.

Ως προς τον τρόπο κατασκευής των ικριωμάτων, θα ισχύουν οι Ελληνικοί Κανονισμοί ασφαλείας εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες (Β. Δ/μα 17/2/56 ΦΕΚ Α-19/4/56) καθώς και το κεφάλαιο 20.3 του Ελληνικού Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (ΕΚΩΣ2000).

ΥλικάΚατασκευής

- Σκυρόδεμα καθαριότητας 5-10cm
- Σκυρόδεμα δαπέδων και σκυροδέτηση Β' φάσης
- Σκυρόδεμα φερόντων στοιχείων
- Χάλυβας
- Δομικό πλέγμα
- Επικαλύψεις οπλισμού κατά ΕΚΩΣ2000/παρ.5.1.

Φορτίσεις

Οι παραδοχές φορτίσεων θα είναι σύμφωνες με τον Ελληνικό Κανονισμό φορτίσεων για δομικά έργα (ΦΕΚ325 Α'10 31'/12/45)

Ανεμοπίεση

Η ανεμοπίεση θα ληφθεί σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό. Οι μεταλλικές κατασκευές λόγω της ελαφρότητας τους θα ελεγχθούν για φορτία που προέρχονται από ανεμοπίεση, θετική και αρνητική (υποπίεση), ώστε να εξασφαλίζεται στο σύνολό της, αλλά και τα επιμέρους τμήματα έκαστης κατασκευής.

Όλα τα ανωτέρω, όπως πιθανώς θα έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν, κατά την ημέρα του διαγωνισμού.

3.10 ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

Οπτοπλινθοδομές - δρομικές, μπατικές - σενάζ ΕΛΟΤ ΤΠ

1501-03-02-00:2009

3.11 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ - ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ

3.11.1 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΪΜΑΤΑ

Το άρθρο αυτό αφορά στην κατασκευή επιχρισμάτων εξωτερικά και εσωτερικά των κτιρίων για την κάλυψη των επιφανειών των διαφόρων οικοδομικών στοιχείων. Λεπτομέρειες σχετικά με τα επιχρίσματα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-01-00:2009.

3.11.2 ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ

Τα τσιμεντοκονιάματα θα περιέχουν την αναλογία τσιμέντου που περιγράφεται και θα διαστρωθούν στα καθορισμένα πάχη.

Το τσιμέντο το οποίο χρειάζεται, θα είναι κοινό του Εμπορίου Ελληνικού τύπου. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρό, απαλλαγμένο για την απαιτούμενη ποιότητα του κονιάματος διαφόρων ουσιών όπως λαδιών, οξέων, θείου, οργανικών προσμίξεων κλπ. Γενικά το πόσιμο νερό θεωρείται κατάλληλο.

Τα αδρανή θραυστά ή συλλεκτά υλικά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των κονιαμάτων, πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες ποιοτικές απαιτήσεις (ΕΛΟΤ EN 12620, ΕΛΟΤ EN 13139).

Η άμμος κονιαμάτων πρέπει να είναι θραυστή ή συλλεκτή, κοκκομετρημένη (0/7,0/5 χονδρόκοκκη, 0/3 μεσόκοκκη, 0/1 λεπτόκοκκη), καθαρή, απαλλαγμένη από αργλικές προσμίξεις και λοιπά βλαπτικά στοιχεία με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση.

Τα λεπτόκοκκα αδρανή υλικά πρέπει να μην παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις από την καμπύλη διαβάθμισης του παραπάνω αντιπροσωπευτικού δείγματος το οποίο έχει ληφθεί, όταν ακόμα και οι διάφορες καμπύλες πέφτουν μέσα στα όρια των προδιαγραφών.

Η απαιτούμενη για την παρασκευή του κονιάματος ποσότητα νερού θα είναι τέτοια, που το κονίαμα να δίνει μέτρο εξάπλωσης 100-115 και να ελέγχεται κατά την πρότυπη μέθοδο Α.Α.Σ.Η.Ο. Τ-106.

Τα κονιάματα πρέπει να συγκρατούν τόση ποσότητα νερού ώστε αυτά που υποβάλλονται στην εκμύζηση του νερού για 60 δευτερόλεπτα να δίνουν μέτρο εξάπλωσης ύστερα από την εκμύζηση τουλάχιστον 70.

3.11.3 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Θα είναι τριπτά. Θα επιχρίονται όλες οι εσωτερικές οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες σκυροδέματος και τούβλων εκτός από εκείνες που θα καλυφθούν με πλακίδια πορσελάνης ή θα παραμείνουν ανεπίχριστες, χρωματιζόμενες κατάλληλα.

3.11.4 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Θα είναι λεία ή αδρά και θα αποτελούνται από τις παρακάτω στρώσεις:

- στρώση μέσου πάχους 5χιλ. με τσιμεντοκονίαμα των 450χλγ. τσιμέντου •
στρώση πάχους 14χιλ. με τσιμεντοκονίαμα των 450χλγ. τσιμέντου
- στρώση λεία λευκού τσιμεντομαρμαροκονιάματος με πάχος στρώσης 6χιλ. Περίπου

3.11.5 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ

Με λεπτό σκυρόδεμα C12/15 των 300 kg τσιμέντου θα κατασκευασθούν, τα δάπεδα που εδράζονται στο έδαφος. Οι κλίμακες – πλατύσκαλα – ράμπες – στηθαία, ανόδου από τον περιβάλλοντα χώρο στο ισόγειο. Επίσης τα πρέκια – σενάζ των πλινθοδομών.

Γαρμπιλόδεμα μέσου πάχους έως 4 cm των 200 kg τσιμέντου με γαρμπίλι διαστάσεων 0,4 έως 1 cm. Θα κατασκευασθεί ως υπόστρωμα για την έδραση των δαπέδων από πλακίδια και για την εξασφάλιση των προβλεπόμενων τελικών υψομέτρων των δαπέδων ή των απαιτούμενων κλίσεων προς τα σιφώνια στους χώρους W.C.

Κυψελωτό κονιόδεμα προβλέπεται για την δημιουργία των ρύσεων των δωματίων.

Η πρώτη στρώση των 350 kg τσιμέντου/m³ μίγματος βάρους 600 kg/m³ διαστρώνεται στα 2/3 του συνολικού ύψους. Η δεύτερη στρώση 450 kg τσιμέντου ανά m³ στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους, μετά παρέλευση τουλάχιστον τριών ημερών.

3.12 ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ – ΠΛΑΓΙΟΚΑΛΥΨΗ

3.12.1 ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΗ ΣΤΕΓΗΣ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-01-00:2009

3.12.2 ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ ΜΕ ΠΑΝΕΛ ΑΥΤΟΦΕΡΟΜΕΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-01: 2009

3.12.3 ΠΛΑΓΙΟΚΑΛΥΨΕΙΣ

Τα πετάσματα πλαγιοκάλυψης είναι των ακόλουθων τύπων:

α) Πάνελ συνολικού πάχους 80 mm από εξωτερικό χαλυβδοέλασμα 0,5 mm RAL 9002, εσωτερικό προβαμμένο χαλυβδοέλασμα 0,5 mm RAL 9002, ενδιάμεσα πολυουρεθάνη ποιότητας 40 kg/m³.

β) Πάνελ συνολικού πάχους 80 mm από εξωτερικό προβαμμένο χαλυβδοέλασμα 0,5 mm RAL 9002, ενδιάμεσα εσωτερικό προβαμμένο χαλυβδοέλασμα 0,5 mm RAL 9002, πετροβάμβακας πυκνότητας 100 kg/m³. Όπου απαιτείται θα πιστοποιείται πυραντοχή κατά EI 60' min ή άλλο αν απαιτηθεί από την Μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας.

Λοιπές προδιαγραφές όπως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-01 και ΕΛΟΤ EN 14509 «Αυτοφερόμενα θερμομονωτικά πάνελς με μεταλλική κάλυψη και από τις δύο όψεις – Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα - Προδιαγραφές».

3.13 ΜΟΝΩΣΕΙΣ (ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ – ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ)

3.13.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αυτή η ομάδα έχει αντικείμενο κάθε είδους κατασκευή στεγανοποίησης, υδρομόνωσης, θερμομόνωσης και ηχομόνωσης που περιλαμβάνεται στο έργο σύμφωνα με τους όρους που διατυπώνονται στις επόμενες παραγράφους.

Ο καθορισμός του είδους του υλικού και του συστήματος μόνωσης θα γίνει σύμφωνα με παράγοντες όπως:

Στοιχείο κατασκευής (δώμα, τοίχος, αρμός κλπ).

- Υλικό κατασκευής στοιχείου (σκυρόδεμα, πλινθοδομή). •

Τοπικές συνθήκες (κλίμα, υγρασίας κλπ.).

Απαιτήσεις θερμομόνωσης

3.13.2 ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Ισχύουν όσα αναφέρονται στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01:2009 έως 1501- 03-06-02-04:2009.

3.13.3 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

Για τη θερμομόνωση των εξωτερικών τοίχων προβλέπονται τα εξής: Κτίζονται δύο παράλληλες

δρομικές οπτοπλινθοδομές (πάχους 9 εκ. η κάθε μία). Στο κενό που έχει αφεθεί τοποθετείται η μόνωση. Εάν το πάχος του κενού είναι μεγαλύτερο από το πάχος της μόνωσης, η μόνωση στερεώνεται στην εσωτερική πλινθοδομή. Η θερμομόνωση των λουπών στοιχείων της κατασκευής γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ. για τη θερμομόνωση (ΦΕΚ 362 Δ'), όπου γίνεται πλήρης περιγραφή των προβλεπόμενων κατασκευών.

3.13.4 ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Η επιλογή του συστήματος στεγάνωσης, γίνεται ανάλογα με το είδος του τοίχου και τις τοπικές συνθήκες (υγρασίας κλπ.). Χρησιμοποιείται ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ (κατάλληλο επίχρισμα) και ΕΓΚΑΡΣΙΑ (στεγανωτικά φύλλα κλπ) στεγάνωση.

Το είδος και η θέση εξαρτάται από το αν η μελέτη προσφοράς προβλέπει: •

Πλινθοδομή Επιχρισμένη Εξωτερικά και Εσωτερικά

- Πλινθοδομή Εμφανούς Τοιχοποιίας.

Το υλικό και ο τρόπος κατασκευής της στεγάνωσης ορίζεται από τη μελέτη του διαγωνιζόμενου και από τα αντίστοιχα άρθρα του ΑΤΟΕ "Αρμολογήματα - Επιχρίσματα", "Μονώσεις", καθώς και από το ΦΕΚ 326Δ περί θερμομόνωσης, όπου αναφέρονται σχετικά με τη στεγάνωση στοιχεία (π.χ. φράγμα υδρατμών).

Σε πλινθοδομή επιχρισμένη εξωτερικά και εσωτερικά χρησιμοποιείται τσιμεντοκονία με στεγανωτικό μάζας.

Για κάθε τύπο τοιχοποιίας προβλέπεται :

- Στην επιφάνεια επαφής τοίχου με Φ.Ο. γίνεται σωστή κατασκευή • Στα στηθαία και τους προβόλους γίνεται εγκάρσια στεγάνωση.
- Στην επαφή τοίχου με τη βάση της οικοδομής γίνεται εγκάρσια στεγάνωση.
- Στην περίμετρο των ανοιγμάτων (παράθυρα κλπ) γίνεται τοποθέτηση κατάλληλου στεγανωτικού υλικού μεταξύ κουφώματος και δομικού στοιχείου και αρμοκαλύπτρων.

3.13.5 ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΔΑΠΕΔΩΝ

Στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος στεγάνωσης θα ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Η φύση και η σύσταση του εδάφους, καθώς και οι τοπικές συνθήκες.
- Το γεγονός ότι σ' αυτή την περίπτωση στεγάνωσης, η διείσδυση του νερού γίνεται λόγω πίεσης. Χρησιμοποιούνται:

- Ισχυρή τσιμεντοκονία με στεγανωτικό μάζας. •

Επάλειψη με στεγανωτικό υλικό.

- Διάστρωση στεγανωτικών φύλλων.

3.13.6 ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η κατασκευή της στεγάνωσης, συνδυάζεται με την αντίστοιχη μελέτη της θερμομόνωσης του δώματος. Τα συστατικά του συστήματος ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ - ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ, έχουν την ακόλουθη σειρά από κάτω προς τα πάνω:

- Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. •

Φράγμα υδρατμών.

- Θερμομονωτικό στρώμα.
- Προστασία θερμομονωτικού στρώματος.
- Στεγανωτικό στρώμα α) αστάρωμα β) επάλειψη γ) υαλοϋφασμα δ) επάλειψη.
- Προστασία στεγάνωσης με τσιμεντοκονία των 650 mm τσιμέντου, πάχους 30 mm.

3.14 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ

3.14.1 ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

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

- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 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.

Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

3.14.2 ΔΑΠΕΔΑ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ

Το άρθρο αναφέρεται στα δάπεδα των W.C., κ.λ.π. που επιστρώνονται με πλακίδια θα τοποθετηθούν με τσιμεντοκονίαμα 450 χγρ. τσιμέντου πάχους 2 εκ. τουλάχιστον με κλίση προς τα σιφώνια δαπέδου. Η παραμικρή κατακράτηση νερών θεωρείται κακοτεχνία και επιβάλλεται ανακατασκευή της κακοτεχνικής περιοχής. Θα κατασκευασθούν αρμοί πλάτους το πολύ 2 χλστ. με την βοήθεια οδηγών. Οι αρμοί θα καθαρισθούν με επιμέλεια και θα αρμολογηθούν με μίγμα λευκού τσιμέντου και μεταλλικού χρώματος.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02- 00:2009.

3.14.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ

Τα δάπεδα των μηχανοστασίων, Συνεργείων, κ.λπ. όπου υπάρχουν, κατασκευάζονται γενικώς ως βιομηχανικό δάπεδο. Τα βιομηχανικά δάπεδα θα είναι χυτού τύπου χωρίς αρμούς, διαστρωνόμενα σε πολλαπλά στρώματα.

Τα δάπεδα θα έχουν :

- Υψηλή αντοχή σε φορτία, τριβές, κτυπήματα. • Δεν θα ολισθαίνουν ακόμη και υγρά.
- Δεν θα φορτίζονται ηλεκτροστατικά.
- Δεν θα φθείρονται από νερό, λάδια, λίπη βενζίνη, απορρυπαντικά. • Δεν θα είναι εύφλεκτα.

Η προεργασία του δαπέδου για την κατασκευή του βιομηχανικού δαπέδου θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του βιομηχανικού δαπέδου, η δε εφαρμογή του θα γίνει από συνεργείο του ιδίου. Το τελειωμένο δάπεδο θα είναι πλήρως επίπεδο και ομογενές.

Διευκρινίζεται ότι η τελική επιφάνεια του δαπέδου θα είναι απόλυτα επίπεδη εφόσον στην μελέτη δεν προβλέπονται ρύσεις. Λοιπά σύμφωνα με ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-10-01-00.

3.14.4 ΕΡΓΑΣΙΑ

Όπου στα δάπεδα παρουσιάζονται αρμοί εκτός από τους αρμούς διαστολής του κτιρίου, οι αρμοί αυτοί θα είναι πάντοτε παράλληλοι προς τις κύριες διαστάσεις του χώρου. Επίσης όπου εκτός από το τελείωμα του δαπέδου έχει αρμούς και το τελείωμα του τοίχου (π.χ. πλακίδια-πλακίδια, μάρμαρο-μάρμαρο, κ.λπ.) οι αρμοί αυτοί θα συμπίπτουν ή θα εμπλέκονται σε κανονικές ίσιες μεταξύ τους αποστάσεις. Η επιλογή ανήκει στον ανάδοχο και υπόκειται στην έγκριση του εργοδότη. Οι αρμοί θα φαίνονται στις κατόψεις δαπέδων.

3.15 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

Αντικείμενο του άρθρου είναι η κατασκευή επενδύσεων στους τοίχους. Επενδύσεις εσωτερικών τοίχων με πλακίδια πορσελάνης θα γίνουν στους χώρους υγιεινής και όπου αλλού προβλέπεται από την τεχνική προσφορά. Τα πλακίδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αρίστης ποιότητας, μονόχρωμα, χωρίς ανάγλυφη την ορατή επιφάνειά τους, γυαλιστερά. Τα πλακίδια στα WC θα τοποθετηθούν μέχρι του ύψους που προβλέπεται στην μελέτη προσφοράς και την οριστική μελέτη όπως θα εγκριθεί με υλικά:

- Πλακίδια πορσελάνης
- Τσιμεντοασβεστοκονίαμα Τσιμεντοκονίαμα
- Λευκό τσιμέντο αρμολογήματος.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά την κατασκευή της επένδυσης:

- Στις διελεύσεις των σωληνώσεων των υδραυλικών εγκαταστάσεων. • Στη θέση των υδραυλικών και ηλεκτρικών παροχών.
- Οι επιφάνειες της επένδυσης, όταν τελειώσουν όλες οι εργασίες θα είναι τελείως επίπεδες, κατακόρυφες, χωρίς ανωμαλίες και σπασίματα, με αρμούς ευθύγραμμους οριζόντιους και κατακόρυφους και με ίδιο πάχος.
- Οι επενδύσεις σε τοίχους δεν πρέπει να παρουσιάζουν απόκλιση από την κατακόρυφο μεγαλύτερη από 1 ‰.

3.16 ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ

3.16.1 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΒΑΘΜΙΔΩΝ

Οι βαθμίδες των κλιμακοστασίων θα επιστρωθούν με μάρμαρο λευκό. Τα πατήματα θα είναι πάχους 3 εκ. με στρογγυλεμένη ακμή και τα ύψη θα είναι πάχους 2 εκ. με πατούρα, σκοτία, 1 X 1 εκ. κατά μήκος. Στα εξωτερικά σκαλοπάτια τα πατήματα θα τοποθετηθούν με μικρή κλίση, από 1% έως 2%, για την απομάκρυνση των νερών της βροχής. Η τοποθέτηση των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα των 450 χгр. τσιμέντου πάχους 2 εκ. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-04-00:2009.

3.16.2 ΣΚΑΛΟΜΕΡΙΑ

Προβλέπονται στη βάση των τοίχων που περιβάλλουν τις βαθμίδες και τα πλατύσκαλα των κλιμακοστασίων από σκυρόδεμα. Θα κατασκευασθούν από μάρμαρο λευκό, ίδιο μ' αυτό των βαθμίδων, πάχους 2 εκ. και ύψους 7 εκ.

3.16.3 ΣΟΒΑΤΕΠΙ

Το ελάχιστο μήκος θα είναι 1,0 μ. και κατά τα λοιπά θα κατασκευασθούν όπως τα σκαλομέρια.

3.16.4 ΚΑΤΩΦΛΙΑ

Θα τοποθετηθούν σε όλες τις εξωτερικές πόρτες από μάρμαρο πάχους 3 εκ. Θα είναι πλάτους όσο το κάσσωμα της πόρτας, χωρίς την πατούρα του θυρόφυλλου. Δεν αφορά τα βιομηχανικά κτίρια.

3.16.5 ΜΑΡΜΑΡΟΠΟΔΙΣ

Προβλέπεται να τοποθετηθούν σε όλα τα παράθυρα και υαλοστάσια, όπου τα τοιχώματα είναι από οπτοπλινθοδομές. Θα είναι από μάρμαρο λευκό, πάχους 2 εκ. και αποτελούνται από δύο (μέσα-έξω) παράλληλα κατά μήκος τεμάχια, κολλημένα μεταξύ τους στο πάχος τους με κόλλα μαρμάρων ή και εποξειδική.

3.16.6 ΛΕΙΪΟΤΡΙΨΗ- ΣΤΙΛΒΩΣΗ

Όλα τα μάρμαρα, εκτός από τα σκαλοπάτια, θα είναι λειοτριμμένα και στιλβωμένα με νερό. Τα σκαλοπάτια θα είναι μόνο λειοτριμμένα, για να μην είναι ολισθηρά.

3.17 ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ

3.17.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλ., χαλύβδινα κουφώματα, χειρολισθήρες, σχάρες, πυράντοχα πετάσματα, κ.λπ. όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης του έργου.

Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι φέρουσες μεταλλικές κατασκευές (βλέπε τεύχη στατικών) και λοιπές βοηθητικές κατασκευές που περιλαμβάνονται σε άλλα κεφάλαια του τεύχους αυτού.

3.17.2 ΠΡΟΤΥΠΗ- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

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

- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 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.
- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

3.17.3 ΥΛΙΚΑ

Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λουπές 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.

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.

3.17.4 ΕΡΓΑΣΙΑ

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.

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.

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.

Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Όποτε είναι δυνατόν ομοειδείς εργασίες να εκτελούνται από τους ίδιους κατασκευαστές.

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.

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.

Οι οπές κοχλίωσης 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.

Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λ.π, 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.

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.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό σύμφωνα με το κεφάλαιο «Χρωματισμοί», έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.

Θα κατασκευαστούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.

Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του επιβλέποντα.

3.17.5 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

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.

Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα

με χαρτί κ.λπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο, θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια προστατευμένες όπως στην παράγραφο 13.4. και θα τελειώνουν σε δύο στρώσεις, αφού ενσωματωθούν στο έργο.

3.17.6 ΑΝΟΧΕΣ

- Κιγκλιδώματα και κουπαστές κατά τον μήκος άξονα 3 χιλ, με ευθύγραμμο κανόνα 3 m.
- Κιγκλιδώματα αποκλίσεις από την κατακόρυφο 3 χιλ, στο ύψος του ορόφου.
- Απόκλιση στις κάσες 3Κ.
- Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων $\pm 0,5$ mm κατά πλάτος και ύψος.
- 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.
- Ανοχή μεταξύ κατωφλίου - δαπέδου και φύλλου 3 mm και κατά τα λοιπά όπως στην σχετική παράγραφο.
- Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

3.17.7 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

3.17.7.1 Γενικά για τα εξωτερικά κουφώματα

Τα εξωτερικά κουφώματα κατασκευάζονται μεταλλικά από σίδηρο, από αλουμίνιο ή από άλλο υλικό, το οποίο δικαιολογείται στη μελέτη προσφοράς. Σιδερένιες κατασκευές κουφωμάτων πρέπει να γίνονται σε συγκεκριμένους χώρους, που η λειτουργία τους το απαιτεί. Η ρύθμιση του φυσικού φωτισμού του χώρου γενικά είναι αντικείμενο των διαγωνιζομένων και πρέπει να προβλέπεται στη μελέτη. Στα εξωτερικά κουφώματα των ισογείων χώρων τοποθετούνται μόνιμα κιγκλιδώματα ασφαλείας. Τα κιγκλιδώματα τοποθετούνται σε τέτοια απόσταση από το κούφωμα ώστε να μην εμποδίζεται η λειτουργία του και να είναι εύκολος ο καθαρισμός τους. Για οποιαδήποτε περίπτωση κουφώματος τα πιο πάνω στοιχεία ορίζονται στον πίνακα κουφωμάτων που θα υποβάλουν.

Το άρθρο αναφέρεται και στην κατασκευή και τοποθέτηση σιδερένιων θυρών με ένα ή δύο φύλλα ανοιγόμενα ή συρόμενα ή τύπου ρολού. Αυτού του είδους οι θύρες θα τοποθετηθούν σε χώρους αποθηκών, μηχανοστασίου, συνεργείου, κ.λπ.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα ή όχι ή ανοξείδωτα θα είναι από την καλύτερη ποιότητα της Ελληνικής αγοράς. Οι διάφορες ράβδοι και τα ελάσματα θα έχουν ομοιόμορφη διατομή, θα είναι απόλυτα ευθύγραμμοι και δεν θα παρουσιάζουν ανωμαλίες στις επιφάνειες και στις ακμές τους. Στην περίπτωση κατασκευών από στραντζαριστή λαμαρίνα, οι μορφούμενες διατομές θα είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια και οι επιφάνειες και ακμές δεν θα παρουσιάζουν ανωμαλίες.

Για όσα μεταλλικά εξαρτήματα δεν αναγράφεται τίποτα στη μελέτη ως προς την ποιότητά τους τότε εννοείται ότι αυτή θα είναι η συνηθισμένη στις καλές κατασκευές.

Τα κουφώματα θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο βαμμένα με αντισκωριακό. Ο τρόπος με τον οποίο θα ανοίγουν (μέσα ή έξω, ή συρόμενες κ.λπ.) θα καθοριστεί ανάλογα με το χώρο που ασφαλίζουν. Μετά την τοποθέτηση των κασών, αμέσως καθαρίζονται και ξαναπερνιούνται με αντισκωριακό υλικό.

Κατά τα λοιπά οι Τεχνικές Προδιαγραφές των σιδηρών κουφωμάτων περιγράφονται στην ΕΛΟΤ 1501-03-08-02-00.

3.17.7.2 Λοιπές Μεταλλικές Κατασκευές

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται κάθε είδους μεταλλουργικές εργασίες κατασκευής τοποθέτησης που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου όπως : εσχάρες κάλυψης, κιγκλιδώματα (χειρολισθήρες) κλιμακοστασίων, κιγκλιδώματα ασφαλείας, μεταλλική περίφραξη κλπ.

3.17.7.3 Κιγκλιδώματα Ασφαλείας

Τα κιγκλιδώματα ασφαλείας κατασκευάζονται από συνδυασμό λαμών σιδήρου και σωληνωτών διατομών. Κουπαστή \varnothing 2 ins, ορθοστάτες 50 x 50 χιλ. ανά 1 – 1,20 m και τρεις οριζόντιες βέργες \varnothing 1, ½ ins.

3.18 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Τα σχετικά με θύρες, παράθυρα, υαλοστάσια από ξυλεία προδιαγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-01-00.

3.18.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΠΟΡΤΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Στα ανοίγματα θα τοποθετηθούν παράθυρα και πόρτες αλουμινίου σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων και τα σχέδια λεπτομερειών, που θα υποβληθούν και εγκριθούν.

Θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας (ανοξείδωτες, επικαδμιωμένες, επιψευδαργυρωμένες), ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων.

Τα κουφώματα θα έχουν αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι σε ότι αφορά ειδικά στα εξωτερικά παρεμβύσματα (π.χ. λάστιχα τζαμιών) είναι αδύνατον να υπάρχει απόλυτη και σε βάθος χρόνου υδατοστεγανότητα. Γι αυτό επιβάλλεται η χρήση αρμόκολλας για την συγκόλληση των ενώσεων των προφίλ και άνοιγμα οπών απορροής υδάτων εσωτερικά του φύλλου στην πάνω και στην κάτω τραβέρσα. Στην κάτω τραβέρσα για την αποστράγγιση των νερών, στην πάνω τραβέρσα για να βοηθά η πίεση του αέρα στην πλήρη αποστράγγιση και στον εσωτερικό αερισμό του κουφώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού συστήματος.

Κατά τα λοιπά οι Τεχνικές Προδιαγραφές των κουφωμάτων αλουμινίου περιγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00.

3.18.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΟΡΤΕΣ/ΡΟΛΟ

Βιομηχανικά ρολά κλειστού τύπου τοποθετούνται στις εισόδους μεγάλων οχημάτων. Αποτελείται από ρολό κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από χαλύβδινο προφίλ, που βάφεται σε μεγάλη ποικιλία χρωμάτων ηλεκτροστατικής βαφής για αντοχή στη διάβρωση και μακροζωία. Το πάχος της λαμαρίνας είναι από 0,6 mm – 1,2 mm ανάλογα με τις διαστάσεις του ανοίγματος και τις απαιτήσεις σε αντοχή. Η λειτουργία του ρολού γίνεται ηλεκτροκίνητα σε συνδυασμό με κατάλληλους μηχανισμούς ανάλογα με τις διαστάσεις και τη συχνότητα χρήσης του. Το ρολό κινείται μέσα σε κατάλληλους οδηγούς, οι οποίοι φέρουν στις άκρες τους λάστιχο ή βουρτσάκι. Το τελευταίο προφίλ του ρολού είναι ενισχυμένο για μεγαλύτερη στιβαρότητα και φέρει στο κάτω μέρος στεγανωτικό λάστιχο από PVC, στο σημείο επαφής με το έδαφος. Εφοδιάζεται με κουτί καλύψεως από γαλβανισμένη λαμαρίνα, βαμμένο στο ίδιο χρώμα με το ρολό. Η λειτουργία του ρολού γίνεται ηλεκτροκίνητα με κατάλληλο μηχανισμό.

Κατηγορία φορτίου ανέμου II (δηλ. ταχύτητα 27 m/sec). Θερμοπερατότητα (EN 12428) 3,9 W/m².Κ.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00:2009.

3.18.3 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ (ΠΕΡΣΙΔΕΣ)

Προβλέπονται σε χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων. Η κατασκευή τους θα είναι ανάλογη των μεταλλικών θυρών. Η κάσσα από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 1,5χλ. με σκοτία. Τα φύλλα είναι από πλαίσια στραντζαριστά 35X35χλ, σωληνωτά, με περσίδες διατομής ανοικτού Z, πάχους 2 χλ. και φύλλο γαλβανισμένης σίτας.

3.18.4 ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Τοποθετούνται στους επικίνδυνους χώρους και μεταξύ πυροδιαμερισμάτων, είναι 30 min ή 60 min σύμφωνα με τη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας. Όλες οι πυράντοχες πόρτες συνοδεύονται από πιστοποιητικό πυρασφάλειας. Το θυρόφυλλο συνολικού πάχους 60mm είναι κατασκευασμένο αμφίπλευρα από γαλβανισμένη λαμαρίνα (πάχους 0,8 mm), και γέμισμα με μονωτικά υλικά πυρασφάλειας. Η κάσα είναι κουμπωτή από γαλβανισμένο προφίλ (πάχους 1.8 mm), ειδικά διαμορφωμένο με υποδοχή για λάστιχο και θερμοδιογκούμενη ταινία με τζινέτια στερέωσης, οδηγούς συναρμολόγησης στις γωνίες και κατωκάσι (απόστασης).

Στις πυράντοχες πόρτες τοποθετούνται ειδικά εξαρτήματα πυρασφάλειας, όπως πόμολα, μπάρες πανικού, μηχανισμοί επαναφοράς κλπ. Τοποθετούνται κλειδαριές με ειδικό κύλινδρο (αφαλό) κανονικού κλειδιού, και πόμολο πυρασφάλειας πλαστικό με μεταλλικό πυρήνα και κύλινδρο απλής κλειδαριάς στη συσκευασία. Φέρουν επίσης δύο μεντεσέδες από τους οποίους ο ένας με ελατήριο επαναφοράς, ο δε άλλος με ρουλεμάν. Έχουν επίσης εσωτερικές ενισχύσεις για μεταγενέστερη τοποθέτηση μηχανισμών επαναφοράς και μπάρας πανικού. Θερμοδιογκούμενη ταινία τοποθετείται περιμετρικά σε ειδικά διαμορφωμένη εσοχή της κάσας.

Στις εξόδους διαφυγής, η συγκράτηση των θυρών ανοικτών γίνεται με ηλεκτρομαγνήτη συγκράτησης. Σε περίπτωση πυρκαγιάς, οπότε διακόπτεται η παροχή ρεύματος, οι πόρτες κλείνουν, διατηρούνται δε κλειστές με μηχανισμό ελατηρίου επαναφοράς, που επιτρέπει μεν τη δίοδο, αλλά κλείνει αμέσως κατόπιν την πόρτα. Οι μόνιμα κλειστές πόρτες πυρασφαλείας έχουν μηχανισμό, ο οποίος, σε περίπτωση διελεύσεως, επαναφέρει την πόρτα σε κλειστή θέση.

3.18.5 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΘΥΡΕΣ ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΕΣ

Όλες οι εσωτερικές πόρτες, πλην μηχανοστασίων συνεργείων και Εργοστασίου, θα είναι πρεσσαριστές. Οι κάσσες θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 2MM και πλάτους καλύπτοντος το πάχος της πλινθοδομής μετά των επιχρισμάτων της, με λάστιχο χωρίς σκοτία. Η στερέωση των κασών στην τοιχοποιία θα γίνει με τζινέτια και η πλήρωση τους με υγρό σκυρόδεμα. Τα θυρόφυλλα θα είναι συνολικού πάχους 45 χλστ., αποτελούνται από ξύλινο πλαίσιο Σουηδικής ξυλείας, καλά ξηραμένης, ζωηρού χρώματος, με ίνες πυκνές και ευθείες, πάχους 35 χλστ. και δύο φύλλα κόντρα πλακέ πάχους 5 χλστ. το κάθε ένα.

3.18.6 ΚΛΕΙΔΑΡΙΕΣ - ΧΕΙΡΟΛΑΒΕΣ – ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Χειρολαβές

Γραφεία, βοηθητικοί χώροι, πλακέτα και χειρολαβές. Στα W.C. προσωπικού θα υπάρχουν πόμολα και μηχανισμοί ασφαλείας.

Κλειδαριές

Οι ομφαλοί των κλειδαριών θα είναι ασφαλείας. Οι κλειδαριές θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN 18251, αποτελούμενες από κλειστό κουτί για διαμπερή στήριξη των ροζετών. Τα πρόσωπα των κλειδαριών θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι ή αντίστοιχο υλικό από πλευράς αντοχής και αισθητικής και οι βίδες στήριξης της κλειδαριάς είναι γαλβανισμένες. Τα WC θα έχουν κλειδαριές.

3.19 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

Όλοι οι υαλοπίνακες θα έχουν διαστάσεις που θα εξασφαλίζουν επαρκή υποδοχή μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται. Οι υαλοπίνακες στερεώνονται πάντοτε περιμετρικά με τέτοιο τρόπο ώστε με την επίδραση του ιδίου βάρους, της χρήσης και του ανέμου να μην μπορούν ποτέ να φύγουν από τη θέση τους. Η στερέωση των υαλοπινάκων στα κουφώματα αλουμινίου γίνεται με παρεμβύσματα πλαστικά ή από νεοπρέν σκληρότητας 40 έως 55β. Μονοί υαλοπίνακες πάχους 4 mm για τους καθρέπτες των W.C. όλων των χώρων. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα προδιαγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-01,02,03.

3.20 ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΑΡΜΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00

3.21 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

3.21.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Αντικείμενο του άρθρου είναι οι:

- Χρωματισμοί εσωτερικών τοίχων. •

Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών.

- Χρωματισμοί σιδερένιων επιφανειών.
- Χρωματισμοί ορατών επιφανειών γυμνού σκυροδέματος και εξωτερικών τοίχων.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση μελέτη επιλογής χρωματισμών πριν από κάθε εργασία αυτού του είδους. Ο συντονισμός παράπλευρων εργασιών αποτελεί μέρος της ευθύνης του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κάνει δείγματα με δικές του δαπάνες, για τον καθορισμό των τελικών χρωματισμών.

3.21.2 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΓΥΜΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ Ή ΑΟΠΛΟ

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Υλικά επίστρωσης με βάση την ασφάλτο (διαλυτά σε νερό ή διαλύτες) για σκυροδέματα σε επαφή με το έδαφος, το νερό και την υγρασία.
- Οργανικά υλικά συνθετικών ρητινών ανθεκτικά στα αλκάλια, διαλυτά σε νερό (ΕΛΟΤ 924) ή διαλύτες (ΕΛΟΤ 884-1 και ΕΛΟΤ 884-2) και πιγμέντα για βάση (αστάρωμα), ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις, ανθεκτικά στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Οι επιστρώσεις βάσης (αστάρωμα), οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις χρωματισμού και διακόσμησης θα είναι συμβατές μεταξύ τους, ώστε να αποτελούν ενιαίο σύστημα προστασίας και χρωματισμού των επιφανειών από σκυρόδεμα που θα εξασφαλίζει τα απαιτούμενα πάχη επίστρωσης και θα παρέχει την κατά περίπτωση απαιτούμενη προστασία των κατασκευών.

Όλα τα υλικά βάσης, οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό, εκτός αν συναινεί ο εργοδότης σε αλλαγή ή πολλαπλότητα.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01- 00:2009.

3.21.3 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελούν οι ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας υλικών και οι κανόνες έντεχνης κατασκευής επί τόπου λεπτότατων έγχρωμων ή άχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία (τοίχοι, δάπεδα) επικαλυμμένα με κονιάματα, με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα υλικά οργανικής βάσης με σκοπό την προστασία, το τελείωμα και την διακόσμησή τους. Οι προδιαγραφές των υλικών που χρησιμοποιούνται, η μέθοδος εκτέλεσης εργασιών κλπ αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02- 00:2009.

3.21.4 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΙΔΗΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι ο καθορισμός των κανόνων έντεχνης κατασκευής επί τόπου λεπτότατων έγχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία από σίδηρο και τα κράμματά του με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα οργανικά υλικά επίστρωσης με σκοπό την προστασία από σκουριά, το τελείωμα και την διακόσμησή τους.

Οι κανόνες του παρόντος εφαρμόζονται σε συνηθισμένα κτιριακά έργα και αφορούν επιστρώσεις με υλικά (αντισκωριακά και χρώματα) που χρησιμοποιούνται ευρέως. Το είδος, το τελείωμα (στιλπνό, ημίστιλπνο, ματ κλπ.) και η απόχρωση των λεπτότατων επιστρώσεων θα καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου. Ομοίως θα καθορίζεται και τυχόν απαίτηση για υλικά με ειδικές ιδιότητες, π.χ. αντιστατικά, αντιολισθητικά, αντιπυρικά, αντιγκράφιτι, αυξημένη αντοχή σε οξέα, ορυκτέλαια, υψηλές θερμοκρασίες κλπ. Η αντισκωριακή προστασία θα είναι συμβατική για περιβάλλον RC4.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03- 00:2009.

3.21.5 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου είναι ο καθορισμός των ελάχιστων απαιτήσεων ποιότητας υλικών και των κανόνων έντεχνης εφαρμογής επί τόπου του έργου λεπτότατων άχρωμων ή έγχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία από φυσικό ή συνθετικό ξύλο με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα οργανικά υλικά επίστρωσης με σκοπό την προστασία αυτών από φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς, τις περιβάλλουσες συνθήκες, καθώς και το τελείωμα και την διακόσμησή τους.

Οι κανόνες του παρόντος εφαρμόζονται σε συνηθισμένα κτιριακά έργα και αφορούν επιστρώσεις με υλικά (συντηρητικά και χρώματα) που χρησιμοποιούνται ευρέως. Το είδος, το τελείωμα (στιλπνό, ημίστιλπνο, ματ κλπ.) και η απόχρωση των λεπτότατων επιστρώσεων θα καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου. Ομοίως, θα καθορίζεται και τυχόν απαίτηση για υλικά με ειδικές ιδιότητες π.χ. αντιολισθητικά, αντιπυρικά, αντιγκράφιτι κλπ.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-05- 00:2009.

3.22 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΙΠΛΥΜΜΗΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Για τη διασφάλιση της αντοχής του εδάφους και κατά συνέπεια της σταθερότητας των κατασκευών που εδράζονται σε αυτό (έργα οδοποιίας, οικοδομικά κλπ) θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιδράσεων των οποιασδήποτε προέλευσης υδάτων.

Τα μέτρα που κρίνονται κατάλληλα για τον σκοπό αυτό θα προκύψουν από σχετική υδραυλική μελέτη αποχέτευσης - αποστράγγισης στην οποία θα καθορίζονται αναλυτικά, με λεπτομερή σχέδια και τεχνικές περιγραφές και προδιαγραφές:

Το επιλεγμένο σύστημα αποχέτευσης - αποστράγγισης

Τα είδη αποχετευτικών και αποστραγγιστικών εγκαταστάσεων

Τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής των αποχετευτικών - αποστραγγιστικών εγκαταστάσεων που πρέπει να είναι σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-

01-00.

Οι μέθοδοι παρακολούθησης και συντήρησης των εγκαταστάσεων αποχέτευσης - αποστράγγισης

3.22.1 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Για την συντήρηση του έργου σε τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει οι τάφροι να καθαρίζονται από την συσσώρευση ποσοτήτων φερτών υλών, που μπορεί να οδηγήσει σε πιθανό φράξιμό τους.

Αυτό ισχύει κυρίως για τάφρους με σχετικά ήπια κλίση .

3.22.2 ΤΑΦΡΟΙ

Στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται οι πάσης φύσης εργασίες για την κατασκευή επιφανειακών έργων αποχέτευσης ομβρίων, όπως οι τάφροι:

Τάφροι: Πρόκειται για ανοικτούς (επενδεδυμένους ή ανεπένδυτους) αγωγούς, οι οποίοι διαμορφώνονται συνήθως κατά μήκος της οδοποιίας και ανάλογα με τη διατομή τους (τριγωνική, τραπεζοειδής ή ορθογωνική), διαθέτουν μεγαλύτερη παροχετευτική ικανότητα συγκριτικά με εκείνη των ρείθρων. Οι τάφροι αποχετεύουν την απορροή των ομβρίων που προέρχεται κυρίως από την επιφάνεια του οδοστρώματος, καθώς και αυτή που προέρχεται από τις επιφάνειες πρανών και κλιτύων.

Οι τάφροι επί μη βραχιδών εδαφών, η κατά μήκος κλίση των οποίων είναι μεγαλύτερη από 3%, επενδύονται με στρώση σκυροδέματος κατηγορίας τουλάχιστον C16/20 και ελάχιστου πάχους 0,12 m, προκειμένου να αποφευχθεί η διάβρωση του πυθμένα.

Οι τάφροι που κατασκευάζονται παρά την οδό, για λόγους ασφάλειας της κυκλοφορίας, δεν επιτρέπεται να έχουν βάθος μεγαλύτερο από 0,50 m, άλλως, εάν υδραυλικοί λόγοι απαιτούν μεγαλύτερο βάθος, παραπλεύρως της οδού τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας.. Το πλάτος του πυθμένα των τάφρων τραπεζοειδούς διατομής κυμαίνεται από 0,30 - 0,50 m. Η κλίση των πρανών των ανεπένδυτων τάφρων διαμορφώνεται από 2:3 (ύψος : βάση) για μη συνεκτικά εδάφη έως 1:1 για αρκετά συνεκτικά εδάφη, υπό την προϋπόθεση ότι η κατά μήκος κλίση αυτών δεν υπερβαίνει το 3%, άλλως η τάφος επενδύεται. Ανεξαρτήτως εδάφους, τάφροι με κατά μήκος κλίση μικρότερη του 0,5% επενδύονται με σκυρόδεμα με σκοπό τη βελτίωση της ροής.

3.22.3 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥΣ, ΣΙΔΗΡΟ ΟΠΛΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Για την εκτέλεση των κατασκευών σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας και ποιότητας έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες διατάξεις:

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός όπως ισχύει (Ν1577/85 – Διατάξεις του Ν2831/2000 και Ν.4067/12 - ΦΕΚ 79/Α/09.04.2012)

Ο Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ο.Σ.) (Φ.Ε.Κ. 1329 Β' / 6-11- 2000), ο οποίος αντικατέστησε τον Νέο Κανονισμό για Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα (ΦΕΚ 1068 Β'/1991), όπως ισχύει σήμερα (Φ.Ε.Κ. 447Β/5-3-2004).

Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός 2000 (Ε.Α.Κ. 2000) (Φ.Ε.Κ. 2184 Β'/20-12-1999) που αποτελεί αναθεώρηση του Νέου Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΦΕΚ 613 Β'/1992) όπως τροποποιήθηκε με την Απόφαση Δ17α/04/46/ ΦΝ 275/20-6-1995 (Φ.Ε.Κ. 534 Β'/1995) και ισχύει σήμερα (Φ.Ε.Κ. 1154Β/12-8-2003).

Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.-97) Υπ. Απ. Δ14/19164, Φ.Ε.Κ. 315/17-4- 97 με τις τροποποιήσεις, συμπληρώσεις σύμφωνα με την ΤΣΥ του ΥΠΕΧΩΔΕ 2005.

DIN 1052

DIN 1055 «Παραδοχές φορτίσεων δομικών έργων». Ευροκώδικες

(Ενιαίοι Ευρωπαϊκοί Δομοστατικοί Κανονισμοί).

Φ.Ε.Κ. /332/Β/29-3-01 «Κανονισμός ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων», όπως διορθώθηκε στο ΦΕΚ 724 Β'/12-6-01) Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ "Έγκριση κανονισμού διενέργειας ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων", όπως τροποποιήθηκε με τη Δ14/45004/11- 5-01 (ΦΕΚ 793 Β'/22-6-01) Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ

Φ.Ε.Κ. /112/Α/6-6-01 «Επιβολή προστίμου για παράβαση διατάξεων του άρθρου 21 του Νόμου 1418/1984».

Φ.Ε.Κ. /917/Β/17-7-01 «Τσιμέντα για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα»

Ευρωπαϊκό πρότυπο: ΕΛΟΤ EN 206-1 (Δεκέμβριος 2000) «Σκυρόδεμα: Προδιαγραφές – συμπεριφορά / επιδόσεις – παραγωγή και κριτήρια συμμορφώσεως».

Ευρωπαϊκό πρότυπο: ΕΛΟΤ EN 197-1, ΕΛΟΤ EN 197-2, ΕΛΟΤ EN 196 «Τσιμέντα (Προδιαγραφές – Μέθοδοι δοκιμών)».

Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Εργοστασιακού (Ετοίμου) Σκυροδέματος (ΕΛΟΤ/2000). Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. 2008).

3.22.4 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ

Το πεδίο εφαρμογής του παρόντος άρθρου περιλαμβάνει τις εργασίες για την προμήθεια, κατασκευή και πλήρη ενσωμάτωση στο έργο των κάθε είδους προκατασκευασμένων ή έγχυτων επί τόπου φρεατίων (επίσκεψης, συμβολής, πτώσης, υδροσυλλογής κτλ.) . Τα τυπικά φρεάτια δικτύου αποχέτευσης ομβρίων διακρίνονται γενικά σε:

- φρεάτια επίσκεψης ή/και συμβολής σωληνωτών ή ορθογωνίων αγωγών, στα οποία διαμορφώνεται η αλλαγή κατεύθυνσης, αλλαγή κλίσης, αλλαγή διαμέτρων ή/και συμβολές αγωγών
- φρεάτια πτώσης, στα οποία συμβάλουν αγωγοί με διαφορετικές υψομετρικές στάθμες
- φρεάτια υδροσυλλογής, στα οποία συλλέγονται τα όμβρια ύδατα για να οδηγηθούν στους αγωγούς ομβρίων.

Τα φρεάτια κατά γενικό κανόνα είναι επισκέψιμα και αναλόγως της φύσης της επιφάνειας, στην οποία τοποθετούνται, το βάθος του αγωγού, το σκοπό που επιτελούν και τυχόν άλλους παράγοντες, διακρίνονται σε διάφορους τύπους φρεατίων, τα οποίοι θα πρέπει να αναφέρονται και περιγράφονται λεπτομερώς στην μελέτη τεχνικής προσφοράς του Αναδόχου..

Όλα τα μέρη των παντός τύπου φρεατίων (προκατασκευασμένα ή έγχυτα επί τόπου) θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, μειωμένης υδατοπερατότητας κατά τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ), ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350 kg/m³ και οπλισμό τουλάχιστον S500, κατά τα λοιπά σύμφωνα το άρθρο «Σκυροδέματα» της παρούσας.

3.22.5 ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά των σπονδύλων των προκατασκευασμένων φρεατίων έχουν ως εξής:

- | | |
|--|--------|
| ☐ Μέγιστη υδατοαπορροφητικότητα: | 8% |
| ☐ Αντοχή σε εσωτερική υδραυλική πίεση τουλάχιστον: | 1 atm |
| ☐ Ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων: | 150 mm |

3.22.6 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΓΧΥΤΑ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ

Για την κατασκευή όλων των έγχυτων επί τόπου φρεατίων επιβάλλεται η χρήση στεγανωτικού μάζας.

3.22.7 ΣΤΟΜΙΑ ΕΙΣΡΟΗΣ

Ως στόμια εισροής χρησιμοποιούνται είτε χυτοσιδηρές εσχάρες καταστρώματος, με ράβδους εγκάρσιες (κάθετες ή λοξές) προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας ώστε να αποφεύγονται δυστυχήματα από τη διέλευση ποδηλάτων κτλ., είτε πλευρικά στόμια κρασπέδου. Οι διαστάσεις και ο τύπος των χυτοσιδηρών εσχάρων θα πρέπει να περιγράφονται λεπτομερώς στα σχέδια της μελέτης προσφοράς του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πιστοποιήσει στην Υπηρεσία ότι οι εν λόγω εσχάρες είναι επαρκούς αντοχής για κατ' ελάχιστον οδικό φορτίο κλάσης SLW 60 κατ DIN 1072.

3.22.8 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ, ΣΥΜΒΟΛΗΣ, ΠΤΩΣΗΣ ΚΤΛ.

Όλα τα μέρη των φρεατίων επίσκεψης, συμβολής, πτώσης κτλ. θα είναι προκατασκευασμένα και θα παράγονται από ειδική εγκατάσταση προκατασκευής (είτε του Αναδόχου είτε σε εργοστάσιο προκατασκευής), με χρήση ειδικών τύπων, οι οποίοι θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία πριν από την έναρξη της κατασκευής.

Τα προκατασκευασμένα φρεάτια, μετά την κατασκευή τους, θα αριθμούνται το καθένα χωριστά, θα επακολουθεί σύνταξη πρωτοκόλλου παραλαβής από την Υπηρεσία, η οποία θα γίνεται επί τόπου του έργου και στη συνέχεια τα φρεάτια θα προσκομίζονται στην τελική θέση τοποθέτησης.

Τα φρεάτια θα αποτελούνται από κυλινδρικούς δακτυλίους, εσωτερικής διαμέτρου σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης και ανάλογα με τον τύπο του φρεατίου (συνήθως 1200 mm ή 1600 mm) και διαφόρων υψών (από 0,50 m έως 1,00 m έκαστος), τοποθετημένοι ο ένας επάνω στον άλλον και από έναν κολουροκωνικό τελευταίο τμήμα (ύψους 1,00 m), ώστε να επιτυγχάνεται το εκάστοτε τελικό ύψος φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης.

Οι σπόνδυλοι θα φέρουν έτοιμες τις οπές σύνδεσης για την επικοινωνία με τους αγωγούς στις προβλεπόμενες θέσεις, καθώς και τις οπές τοποθέτησης των χυτοσιδηρών βαθμίδων, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης. Η διάνοιξη των οπών στους σπονδύλους για την τοποθέτηση των αγωγών θα γίνεται στο εργοστάσιο κατά τη διάρκεια κατασκευής των σπονδύλων και για το λόγο αυτό ο Ανάδοχος, δίνοντας την παραγγελία του, πρέπει να μεριμνήσει να παραγγείλει και τα κυλινδρικά τεμάχια με τα ανοίγματα που απαιτούνται για την κατασκευή όλων των φρεατίων του έργου.

Η τοποθέτηση των σπονδύλων για την κατασκευή του φρεατίου θα γίνεται με τη βοήθεια των ειδικών υποδοχών των σπονδύλων. Οι συνδέσεις των σπονδύλων πρέπει να στεγανοποιούνται επιμελώς με τσιμεντοκονία πάχους 2 cm, σύμφωνα με το άρθρο

«Επιχρίσματα Συνήθων Τσιμεντοκονιαμάτων», ή με ειδικό μείγμα ασφατικής μαστίχης ή με άλλο κατάλληλο στεγανωτικό υλικό, της έγκρισης της Υπηρεσίας, ώστε να επιτυγχάνεται η στεγανοποίηση των αρμών.

Ο λαϊμός των φρεατίων, δηλ. το άνω στόμιο του κολουροκωνικού σπονδύλου, θα έχει διάμετρο 0,60 m και θα προκατασκευάζεται μαζί με την πλάκα επικάλυψης του φρεατίου, επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμό τουλάχιστον S400.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από χυτοσίδηρο, με κυκλική κάτοψη, αρίστης ποιότητας, του τύπου και των διαστάσεων που δίνονται στα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης, θα εδράζονται πάνω σε χυτοσιδηρά πλαίσια και θα εφαρμόζουν ακριβώς στο λαϊμό του φρεατίου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πιστοποιήσει στην Υπηρεσία, ότι τα καλύμματα είναι επαρκούς αντοχής για κατ' ελάχιστον οδικό φορτίο κλάσης SLW 60 κατ DIN 1072.

Σε όλα τα φρεάτια με βάθος μεγαλύτερο από 1,25 m θα τοποθετούνται χυτοσιδηρές βαθμίδες. Οι βαθμίδες, των οποίων το μήκος και η καθ' ύψος μεταξύ τους απόσταση θα είναι βάσει των σχεδίων της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης, θα αγκυρώνονται επιμελώς στις προανοιγμένες οπές, οι οποίες στην συνέχεια θα στεγανοποιούνται με ισχυρή τσιμεντοκονία.

Η διαμόρφωση της συμβολής στα φρεάτια για να επιτευχθούν οι προβλεπόμενες ροές, η πλήρης αποκατάσταση των τομών των αγωγών με τα φρεάτια, καθώς και η επίτευξη της στεγανότητάς τους θα γίνεται με σχολαστική επιμέλεια. Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται την ανακατασκευή όλου του τμήματος όπου παρουσιάστηκε διαρροή ή κακοτεχνία.

Οι λαιμοί των φρεατίων επιβάλλεται να προσαρμόζονται με επιμέλεια στο κύριο σώμα του φρεατίου και ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με το προβλεπόμενο από την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη ερυθρό υψόμετρο της οδού ή με άλλες οδηγίες που θα δοθούν από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα μέτρα για την ασφαλή φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και τοποθέτηση των σπονδύλων των φρεατίων στην οριστική θέση τους, όπως αυτή φαίνεται στα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης. Εάν κατά τις εν λόγω εργασίες συμβεί ρηγμάτωση ή θραύση κάποιου ή κάποιων από τους σπονδύλους, τότε αυτοί θα απομακρύνονται από το έργο και θα αντικαθίστανται με νέους υγιούς κατασκευής ενώ οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Ο πυθμένας των προκατασκευασμένων φρεατίων, κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμό τουλάχιστον S400, στον οποίο θα εδράζονται τα πλευρικά τοιχώματα, πρέπει να θεμελιώνεται στην άνω επιφάνεια στρώσης από θραυστό αμμοχάλικο κατά ΠΤΠ Ο 150 και πάχους 0,10 m. Η εν λόγω στρώση θα είναι απόλυτα οριζοντιωμένη και καλά συμπτυκνωμένη, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή έδραση των φρεατίων και να αποφεύγονται οι διαφορικές καθιζήσεις. Το ίδιο υλικό θα χρησιμοποιηθεί και για την πλήρωση του ορύγματος των φρεατίων, μέχρι του ύψους που αρχίζει η οδοστρώση, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης.

3.22.9 ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ

Όλα τα μέρη των φρεατίων υδροσυλλογής θα κατασκευάζονται από χυτό επί τόπου του έργου οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα φρεάτια αυτά είναι επισκέψιμα και τοποθετούνται κατά κανόνα παράλληλα προς το ρεϊθρο της οδού.

Τα στόμια εισροής της εσχάρας θα έχουν μονοκλινή κατά πλάτος διαμόρφωση ενώ η κάτω ακμή τους θα βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το ρεϊθρο. Στην περίπτωση που, σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη, προβλέπεται και πλευρικό στόμιο, αυτό διανοίγεται ανάμεσα στο πλαίσιο της εσχάρας και το κράσπεδο. Πάντως, ο Ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει τα φρεάτια υδροσυλλογής με βάση τη μορφή, το σχήμα και τις διαστάσεις, καθώς και την ποιότητα και τη διάταξη των χυτοσιδηρών εξαρτημάτων, όπως αυτά καθορίζονται στα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης ή με βάση τις σχετικές οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι επιφάνειες έδρασης του πλαισίου και της εσχάρας πρέπει να έχουν διαμορφωθεί έτσι ώστε να αποκλείεται το κροτάλισμα ή η μετακίνηση των εσχάρων όταν διέρχονται από πάνω τους οχήματα.

Όπου υπάρχουν ισχυρές κλίσεις ή μεγάλες ποσότητες νερού, θα τοποθετούνται περισσότερα αποχετευτικά στόμια στη σειρά ή σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους, σύμφωνα πάντα με τα σχέδια της εγκεκριμένης τεχνικής μελέτης ή με βάση τις σχετικές οδηγίες της Υπηρεσίας. Σε περίπτωση ισχυρών κλίσεων της προς αποχέτευση επιφάνειας και αν υπάρχουν ενδείξεις ότι τα νερά σκορπίζουν σε όλο το πλάτος της επιφάνειας (ή της οδού) και δεν συγκεντρώνονται στα ρεϊθρα, είναι δυνατόν, κατόπιν σχετικών οδηγιών της Υπηρεσίας, να διαταχθούν εσχάρες υδροσυλλογής κάθετα προς την κατεύθυνση απορροής της επιφάνειας (ή τον άξονα της οδού).

Για να περιορίζεται κατά το δυνατόν η ανάγκη του συχνού καθαρισμού των φρεατίων υδροσυλλογής, το ελάχιστο βάθος του χώρου εναπόθεσης των φερτών υλών που πρέπει να διαμορφώνεται στον πυθμένα κάθε φρεατίου είναι 0,30 m.

Ο πυθμένας των φρεατίων υδροσυλλογής, κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμό τουλάχιστον S400, στον οποίο θα εδράζονται τα πλευρικά τοιχώματα, πρέπει να θεμελιώνεται στην άνω επιφάνεια στρώσης από θραυστό αμμοχάλικο κατά ΠΤΠ Ο 150 και πάχους 0,10 m. Η εν λόγω στρώση θα είναι απόλυτα οριζοντιωμένη και καλά συμπτυκνωμένη, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή έδραση των φρεατίων και να αποφεύγονται οι διαφορικές καθιζήσεις. Όλες οι επιφάνειες του πυθμένα θα επιχρίονται επιμελώς τσιμεντοκονία πάχους 2 cm, σύμφωνα με το άρθρο «Επιχρίσματα Συνήθων Τσιμεντοκονιαμάτων».

Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων, επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα χυτό επί τόπου, δεν πρέπει να αρχίζει νωρίτερα από 24 ώρες μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος του πυθμένα. Για τη σκυροδέτηση των πλευρικών τοιχωμάτων των έγχυτων επί τόπου φρεατίων θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά και εξωτερικός ξυλότυπος.

3.23 ΛΟΙΠΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Τα λοιπά έργα υποδομής είναι τα παρακάτω: •

Περίφραξη

- Πύλη εισόδου
- Χώρος αναμονής οχημάτων
- Χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων •

Γεφυροπλάστιγγες

- Τοίχος αντιστήριξης •

Δεξαμενή νερού

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές για την κατασκευή των συγκεκριμένων έργων υποδομής καλύπτονται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές Κτιριακών Έργων και τις Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας.

3.24 ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Για την επιτυχή εγκατάσταση χλοοτάπητα πρανών έχει μεγάλη σημασία ο χρόνος εκτέλεσης της εργασίας. Ο πιο κατάλληλος χρόνος υδροσποράς για τις ελληνικές συνθήκες είναι οι μήνες Οκτώβριος και Νοέμβριος.

Μπορεί επίσης να εκτελεσθεί η υδροσπορά με επιτυχία και προς το τέλος Φεβρουαρίου με αρχές Μαρτίου. Σε όλα τα πρανή, που έχουν ανάγκη προστασίας από την επιφανειακή διάβρωση και έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή και διαμόρφωση της τελικής επιφάνειάς τους, τον ίδιο χρόνο και μέχρι μέσα Νοεμβρίου, μπορεί να εκτελείται υδροσπορά. Σε κάθε περίπτωση τα πρανή πρέπει να προστατεύονται από την επιφανειακή απορροή με τα κατάλληλα έργα αποστράγγισης.

3.24.1 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών της υδροσποράς, ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εκτελέσει εδαφολογικές αναλύσεις με σκοπό :

- Να υπολογίσει την απαιτούμενη ποσότητα λιπασμάτων και των δύο τύπων
- Να διαπιστώσει την ύπαρξη πιθανών προβλημάτων του εδάφους (υψηλού ή χαμηλού pH, υπερβολική συγκέντρωση CaCO₃, ιδιαίτερη σημείωση παρουσίας χλωριούχου νατρίου κλπ)

- Να κάνει τις ανάλογες προσθήκες χημικών στοιχείων για τη βελτίωση των εδαφικών συνθηκών
- Να τροποποιήσει το μίγμα που θα χρησιμοποιήσει προσθέτοντας κατάλληλους σπόρους που μπορούν να αναπτυχθούν στο έδαφος που παρουσιάζεται το πρόβλημα
- Η σχετική δαπάνη των εδαφολογικών αναλύσεων αυτών βαρύνει τον ανάδοχο.

3.24.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ

Η εργασία αυτή εκτελείται σε πρηνή ορυγμάτων και επιχωμάτων και περιλαμβάνει τις παρακάτω επί μέρους εργασίες:

α) Τον καθαρισμό της επιφάνειας από χονδρά αδρανή υλικά (μεγάλες πέτρες, μεγάλα συμπαγή κομμάτια χώματα, ξύλα κ.τ.λ.

β) Τη διαμόρφωση της επιφάνειας με σκοπό την απαλλαγή της από τυχόν επιφανειακές διαβρώσεις (νεροφαγιές) ιδιαίτερα κατά μήκος της κλίσης των πρηνών.

γ) Τη σπορά της επιφάνειας με ειδικό μηχάνημα (υδροσπορέα) απουσία ανέμου. Η διανομή του μίγματος πρέπει να είναι ομοιογενής γι' αυτό η σπορά των πρηνών ορυγμάτων και επιχωμάτων γίνεται σε δύο φάσεις προς αντίθετες κατευθύνσεις για να γίνει ομοιόμορφη σπορά της επιφάνειας και για να δημιουργηθεί ομοιογενής και ομοιόμορφος χλοοτάπητας. Τα 2/3 της ποσότητας των υλικών για κάθε στρέμμα επιφάνειας που θα σπαρθεί, πέφτουν στην 1η φάση ενώ το υπόλοιπο 1/3 στις επόμενες μία ή δύο φάσεις. Μεταξύ δύο φάσεων σποράς πρέπει να περάσουν 6 μέχρι 10 h, ώστε να σταθεροποιηθεί το προσκολλητικό σκεύασμα της προηγούμενης φάσης.

δ) Την άρδευση της επιφάνειας που σπάρθηκε, με εκτόξευση νερού για άρδευση, από κατάλληλους εκτοξευτήρες σε περίπτωση που δεν υπάρξουν οι απαραίτητες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του επόμενου μήνα από την υδροσπορά, για την ύπαρξη της απαραίτητης εδαφικής υγρασίας που απαιτείται για την εξασφάλιση της έκπτυξης (φύτρωμα) των σπόρων.

ε) Τη λίπανση με ελεύθερο χλωρίου λίπασμα, όταν ο χλοοτάπητας αποκτήσει ύψος 8 εκ. Στην

υδραυλική υδροσπορά το μίγμα σποράς αποτελείται από:

- Μίγμα σπόρων.

Σταθεροποιητή εδάφους.

- Λίπασμα οργανικό και ανόργανο. Υλικά

επικάλυψης (mulches).

Η ελάχιστη σύνθεση των υλικών για την υδραυλική υδροσπορά, για επιφάνεια 1000 m² πρέπει να περιέχει τα ακόλουθα υλικά:

Πίνακας 1: Υλικά για υδραυλική διασπορά

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	Σπόρος (μίγμα)	20 kg

2	Υλικά επικάλυψης (mulches) Κυτταρίνη ή ίνες ξύλου	200 kg - 400 kg αντιστοίχως
3	Χημικό λίπασμα	30 kg
4	Οργανικό λίπασμα (ειδικής σύστασης)	Σύμφωνα με την υπόδειξη του οίκου παρασκευής
5	Σταθεροποιητικό εδάφους, κόλλα	Σύμφωνα με την υπόδειξη του οίκου παρασκευής

Ως υλικό επικάλυψης (mulches) στην υδραυλική υδροσπορά θα χρησιμοποιηθεί κυτταρίνη ή ίνες ξύλου. Η χρήση άλλου τύπου υλικού επικάλυψης (mulches) επιτρέπεται μόνο μετά από γραπτή έγκριση της πρότασης του Αναδόχου, από τον Κύριο του Έργου. Στην πρόταση αυτή θα αναφέρονται αναλυτικά οι τεχνικές προδιαγραφές του υλικού που προτείνονται. Η ποσότητα του υλικού επικάλυψης (mulches) που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι σύμφωνα με την υπόδειξη του οίκου παραγωγής του υλικού και την έγκριση του Κύριου του Έργου. Ανεξάρτητα από τον τύπο του υλικού επικάλυψης (mulches) που θα χρησιμοποιηθεί και στις δυο περιπτώσεις, την ευθύνη για το τελικό αποτέλεσμα την έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος.

3.24.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΝΔΡΟΦΥΤΕΥΣΗΣ

Όσον αφορά την παράδοση και την αποθήκευση των φυτών ισχύουν τα ακόλουθα:

- Τα φυτά που έχουν μεγαλώσει μέσα σε δοχεία πρέπει να αποστέλλονται μέσα στα δοχεία στα οποία μεγάλωσαν.
- Όλα τα φυτά υποβάλλονται σε περιποίηση με αντιδιαπνοϊκό πριν την αποστολή τους από τα φυτώρια.
- Τα φυτά πρέπει να πιάνονται από τα δοχεία ή τις μπάλες των ριζών και όχι από το ίδιο το φυτό.

Σε κάθε φυτό που παραδίνεται στον τόπο άφιξης σαν χωριστή μονάδα και σε κάθε κουτί, δέμα, πακέτο ή δοχείο που περιέχει ένα ή περισσότερα φυτά πρέπει να είναι δεμένες, ευανάγνωστες και γραμμένες ανεξίτηλα ετικέτες. Στις ετικέτες πρέπει να αναγράφονται η καθιερωμένη φυτοκομική και ελληνική ονομασία, το μέγεθος, η ηλικία και όλα τα άλλα λεπτομερή στοιχεία που απαιτούνται για την αναγνώριση της ταυτότητας του φυτού σύμφωνα με την προδιαγραφή. Όταν οι ετικέτες δεν είναι προσαρτημένες στα επιμέρους φυτά, πρέπει να αναφέρουν τις ποσότητες από κάθε συγκεκριμένο φυτό που περιέχονται μέσα στο κουτί, το δέμα ή το δοχείο.

Όλα τα φυτά πρέπει να προστατεύονται από υπερβολική ζέση ή κρύο και να αποθηκεύονται σε ένα καλά αεριζόμενο και σκιασμένο χώρο, προστατευμένο από τον άνεμο και τον ήλιο.

Το πρόγραμμα φύτευσης πρέπει να διευθετείται έτσι ώστε να μην παραμένει αποθηκευμένος στο εργοτάξιο ένας υπερβολικός αριθμός από αφύτευτα φυτά.

Όλα τα φυτά πρέπει να είναι πρώτης τάξης, αντιπροσωπευτικά του κανονικού του είδους ή της ποικιλίας τους και πρέπει να έχουν κλαδιά ή στελέχη κανονικά και αρκετά καλά αναπτυγμένα καθώς και υγιή ριζικά συστήματα. Δεν θα γίνονται δεκτά φυτά με μέγεθος μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο. Τα φυτά πρέπει να είναι απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμπους, 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 και το ξεκαθάρισμα των ριζών έχει γίνει σωστά.

Τα αντιπροσωπευτικά δείγματα των δένδρων πρέπει να έχουν ίσιους κορμούς με σωστή διαμόρφωση των κλαδιών, συμμετρική κορυφή και ανέπαφο κεντρικό κλάδο. Δεν πρέπει να έχουν

τομές των κλώνων με διάμετρο μεγαλύτερη των 25 χλστ που να μην έχουν επουλωθεί τελείως.

3.25 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ

3.25.1 ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ

3.25.1.1 Γενικά

Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

3.25.1.2 Μηχανικά Χαρακτηριστικά Υλικού

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 150. Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

3.25.1.3 Απαιτήσεις Επιφάνειας

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150 τροποποιούνται ως ακολούθως:

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 2,0 cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχου και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm. Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει. Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση). Η εφαρμογή του 4μετρου πήχου θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

3.25.2 ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ

3.25.2.1 Γενικά

Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 155 θα ισχύουν οι συμπληρώσεις – τροποποιήσεις που αναφέρονται στη συνέχεια.

3.25.2.2 Μηχανικά Χαρακτηριστικά Υλικού

Οι βάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα

κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 155. Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

3.25.2.3 Απαιτήσεις Επιφάνειας

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 155 τροποποιούνται ως ακολούθως :

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 2,0 cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm. Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει. Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση). Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

3.25.3 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ

3.25.3.1 Γενικά

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α260 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

3.25.3.2 Ασφαλτόμιγμα

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ασφαλτικών βάσεων θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ΠΤΠ Α 260 με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές.

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στη θέση διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπίκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140-160°C.

3.25.3.3 Κατασκευαστικές Απαιτήσεις

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4cm ούτε μεγαλύτερο από 10 cm για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ, όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 9cm. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει τους κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστικοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπίκνωση πριν το μίγμα κρυώσει. Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (έναν κύλινδρο μπροστά και έναν πίσω, βάρους 8 - 10 tn).

3.25.3.4 Πρόσθετος Ποιοτικός Έλεγχος Εργασιών

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 260 (τύπος Α 260 Ε) και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης. Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

3.25.3.5 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130ο C.

3.25.3.6 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης Κάθε

.6000 m² από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται :

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

3.25.3.7 Βαθμός συμπίκνωσης

Μετά τη συμπίκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινομένου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

3.25.3.8 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

3.25.3.9 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

3.25.3.10 Δοκιμαστικό Τμήμα

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 cm. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 m και μικρότερου των 60 m, το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί. Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπίκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιτεδότητος που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 260 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο 1.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 260 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

3.25.4 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ

3.25.4.1 Γενικά

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

3.25.4.2 Ασφαλτόμιγμα

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών ή/και ισοπεδωτικών στρώσεων θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές:

- (1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.
- (2) Η θερμοκρασία του μίγματος στις θέσεις διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπίκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140 - 160⁰ C.

3.25.4.3 Κατασκευαστικές Απαιτήσεις

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4cm. ούτε μεγαλύτερο από 8 cm για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 7 cm. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει του κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστικοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπίκνωση πριν το μίγμα κρυώσει. Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (έναν κύλινδρο μπροστά και έναν πίσω, βάρους 8 - 10 tn).

3.25.4.4 Πρόσθετος Ποιοτικός Έλεγχος Εργασιών

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 265 και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης. Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

3.25.4.5 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130ο C.

3.25.4.6 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000 μ2 από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται:

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

3.25.4.7 Βαθμός συμπίκνωσης

Μετά τη συμπίκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινομένου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

3.25.4.8 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου, εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

3.25.4.9 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

3.25.4.10 Δοκιμαστικό Τμήμα

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 cm ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 m και μικρότερου των 60 m, το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί. Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 2.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 265. Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 265 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.