



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Κ.  
Πανεπιστημιόπολη Γάλλου, Ρέθυμνο  
741 00 - ΡΕΘΥΜΝΟ

**Τμήμα** : Μελετών Π.Κ.  
**Ταχ. Δ/ση** : Πανεπιστημιόπολη Ρεθύμνου, Γάλλου  
**Πληροφορίες** : Αριστοτέλης Μυγιάκης  
**Τηλέφωνο** : 28310 - 77721  
**E-Mail** : mygiakis@uoc.gr

**ΕΡΓΟ:** «Απαραίτητες εργασίες υγραμόνωσης δωμαίων κτηρίων, αποκαταστάσεις όψεων και οδοποιίας και γενικές εργασίες συντήρησης και βελτίωσης εγκαταστάσεων»

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ**

## **I. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΙ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά τον τρόπο εκτελέσεως των κατασκευών από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα.

### **2. ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Για τα σκυροδέματα όλων των κατασκευών που προβλέπονται στο παρόν έργο θα ισχύει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (Κ.Τ.Σ.) με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις ισχύουν, ο Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ. 244/29.2.80, ΦΕΚ 69Α/28.3.80) ο Αντισεισμικός Κανονισμός (ΦΕΚ 543Β/20.6.95) και ο Κανονισμός για την μελέτη και την εκτέλεση οικοδομικών έργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (ΦΕΚ 227Β/28.3.95). Συμπληρωματικά θα ισχύει η Γερμανική Προδιαγραφή DIN.

Για τον τρόπο κατασκευής των ικριωμάτων θα εφαρμοσθούν οι Ελληνικοί Κανονισμοί ασφαλείας εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες που ισχύουν σήμερα.

### **3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Στο παρόν έργο προβλέπεται η εφαρμογή των παρακάτω κατηγοριών σκυροδέματος:

α/α Κατηγορία Χαρακτηριστική Ελάχιστη πε- Εφαρμογή σκυροδέματος αντοχή θλίψεως, ριεκτικότητα ενδεικτικά 28 ημερών Μρα σε τσιμέντο χγρ. 1 C8/10 10 250

Απλές κοιτοστρώσεις, έδραση θεμελίων αγκυρώσεις αγωγών, μικροκατασκευές 2 C12/15 15 270

Σκυροδέματα επενδύσεων, οπλισμένο σκυρόδεμα φρεατίων 3 C16/20 20 370

Οπλισμένο σκυρόδεμα κτηρίων δεξαμενών και σημαντικών τεχνικών έργων.

### **4. ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

#### **4.1. ΤΣΙΜΕΝΤΟ**

Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29.2.80 "περί Κανονισμού τσιμέντου για έργα από σκυρόδεμα (ΦΕΚ 69Α/28.3.80).

#### **4.2. ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ**

Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι θραυστά ή φυσικά και θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ-408 «Θραυστά αδρανή για συνήθη σκυροδέματα», με μέγιστη διάμετρο κόκκου 30 χιλιοστά.

Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 πρέπει να προέρχονται από μητρικό πέτρωμα του οποίου η συμβατική αντοχή, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το ΕΛΟΤ-408, δεν πρέπει να είναι κατώτερη των 65 ΜΡα. Για σκυροδέματα κατηγορίας C8/10 και C12/15, η συμβατική αντοχή του μητρικού πετρώματος μπορεί να είναι μεταξύ 45 ΜΡα και 65 ΜΡα.

Τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των αδρανών υλικών πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ-408 (παράγραφοι 3 και 4).

Η ανθεκτικότητα των αδρανών έναντι φθοράς από τριβή και κρούση, ελεγχόμενη κατά τη μέθοδο Los Angeles, πρέπει να μην είναι κατώτερη του 40%.

Η ανθεκτικότητα έναντι αποσαθρώσεως ("υγεία"αδρανών) πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με την Αμερικανική Προδιαγραφή ASTM C88. Η παρουσιαζόμενη απώλεια πρέπει να είναι κατώτερη του 12%.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών υλικών, για τη σειρά των ελληνικών κοσκίνων, πρέπει να είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος για μέγιστη διάμετρο κόκκου 30 χιλ.

Για τα σκυροδέματα κατηγορίας C16/20 τα αδρανή πρέπει να προσκομίζονται χωρισμένα σε τρία τουλάχιστον κλάσματα.

Η αποθήκευση των αδρανών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε:

α. Να μη διαχωρίζονται οι κόκκοι των αδρανών, όπως π.χ. συμβαίνει όταν ένα χονδρόκοκκο αδρανές αδειάζεται από μεγάλο ύψος ή όταν αναμοχλεύεται.

β. Να αποφεύγεται η ανάμιξη διαφορετικών αδρανών.

γ. Να αποφεύγεται η ρύπανση τους από επιβλαβείς προσμίξεις (χώμα, λύματα, κλπ.). Η δειγματοληψία των αδρανών από τους χώρους αποθηκείσεως και οι έλεγχοι της κοκκομετρικής διαβαθμίσεως και των άλλων χαρακτηριστικών των αδρανών θα γίνονται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Άρθρο 4, παρ. 4.3.4.

#### 4.3. ΝΕΡΟ

Το νερό αναμίξεως και συντηρήσεως των σκυροδεμάτων πρέπει να είναι καθαρό και να μην περιέχει συστατικά που να μπορούν να έχουν δυσμενείς επιδράσεις στην αντοχή και την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος, ή που να μπορούν να βλάψουν την προστασία του οπλισμού από διάβρωση (οργανικές ουσίες, λάδια, οξέα, κ.λ.π.).

Γενικά πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ-345.

#### 4.4. ΠΡΟΣΘΕΤΑ

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν εγκριθεί προηγουμένως από την Υπηρεσία.

Ο προμηθευτής του πρόσθετου πρέπει να εφοδιάσει την Υπηρεσία επιβλέψεως με τα πιστοποιητικά ελέγχου του πρόσθετου, επί πλέον δε να χορηγήσει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως.
- Τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποίησης μεγαλύτερης δόσεως.
- Χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών του πρόσθετου.
- Την περιεκτικότητα του πρόσθετου σε χλώριο, εκφρασμένο σε άνυδρο  $\text{CaCl}_2$ , ως ποσοστό του βάρους του πρόσθετου.
- Αν το πρόσθετο δημιουργεί φυσαλίδες αέρα.
- Τον επιτρεπόμενο χρόνο αποθηκείσεως και οδηγίες για τις απαιτούμενες συνθήκες αποθηκείσεως.
- Δήλωση συμβιβαστότητας των προσθέτων, σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο ή περισσότερα πρόσθετα.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει με δαπάνες του Αναδόχου, πιστοποιητικό ελέγχου από αναγνωρισμένο εργαστήριο της προτιμήσεώς της.

Η μελέτη συνθέσεως του σκυροδέματος πρέπει να έχει γίνει με πρόσμιξη του πρόσθετου ή των προσθέτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Το πρόσθετο ή τα πρόσθετα θα προστίθενται στο μίγμα με την αναλογία που προβλέπει η μελέτη συνθέσεως. Μεταβολή αυτής της αναλογίας μπορεί να γίνει μόνο με έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας Επιβλέψεως.

Τα αερακτικά πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-307.

Τα επιταχυντικά, επιβραδυντικά, ρευστοποιητικά, υπερρευστοποιητικά ή άλλα πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-308 για τον αντίστοιχο τύπο.

Κάθε ποσότητα πρόσθετου που θα προσκομίζεται στο εργοτάξιο θα συνοδεύεται από γραπτή δήλωση του προμηθευτή ότι η ποιότητα αυτού του πρόσθετου είναι η ίδια με την ποιότητα εκείνου που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη συνθέσεως του σκυροδέματος.

## 5. ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### 5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι αναλογίες των υλικών για την παρασκευή των σκυροδεμάτων που προβλέπονται στο παρόν έργο θα καθορισθούν από εργαστηριακή μελέτη συνθέσεως, σε τρόπο ώστε τα σκυροδέματα:

- να έχουν ομοιογένεια.
- να έχουν την εργασιμότητα που θα επιτρέψει να διαστρωθούν και να συμπυκνωθούν ικανοποιητικά με τα διαθέσιμα μέσα, και
- να έχουν την αντοχή, την ανθεκτικότητα και όλες τις άλλες ιδιότητες που απαιτούνται από τους σκοπούς για τους οποίους προορίζεται το έργο.

Η μελέτη συνθέσεως θα γίνει πριν από την έναρξη των εργασιών, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου, σε εργαστήριο της εγκρίσεως του Εργοδότη και θα πρέπει να επαναλαμβάνεται:

α. Όταν αλλάζει η πηγή λήψεως των αδρανών.

β. Όταν τα αδρανή παρουσιάζουν διαφορετική διαβάθμιση από εκείνη που είχαν στην αρχική μελέτη συνθέσεως.

γ. Όταν αλλάζουν τα πρόσθετα, ή ο τύπος του τσιμέντου.

Δεν απαιτείται μελέτη συνθέσεως για τα σκυροδέματα υποστρωμάτων εδράσεως θεμελίων και τεχνικών έργων.

### 5.2. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ

Η απαιτούμενη για όλες τις κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα του παρόντος έργου θα υπολογίζεται από τη σχέση:

$$f_a = f_{ck} + 1,91 \cdot s$$

όπου  $f_a$  απαιτούμενη αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη

$f_{ck}$  χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη

$s$  η τυπική απόκλιση

Ως τιμή αποκλίσεως θα ληφθεί  $s = 5$  MPa αν θα χρησιμοποιηθούν θραυστά αδρανή και  $s = 6$  MPa

αν θα χρησιμοποιηθούν φυσικά αδρανή.

### 5.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ

Η μελέτη συνθέσεως θα γίνει με τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και το νερό που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Τα υλικά θα προσκομίσει στο εργαστήριο με ευθύνη και δαπάνες τους ο Ανάδοχος.

Οι αναλογίες των υλικών που θα δίνονται στη μελέτη συνθέσεως πρέπει να εξασφαλίζουν στο δείγμα τα ακόλουθα:

- την εργασιμότητα, εκφρασμένη σε εκατοστά κάθισης, κατά τη μέθοδο ΣΚ-309.

Καθορίζεται ότι η κάθιση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ ενός μέγιστου 16 εκ. και ενός ελάχιστου 8 εκ.

- μέση αντοχή  $f$  ίση τουλάχιστον με την απαιτούμενη, όπως καθορίζεται στην παράγραφο 5.2 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Αν οι παραπάνω ιδιότητες του σκυροδέματος δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με τα υλικά που προσκομίστηκαν, το εργαστήριο θα συμβουλεύσει τον Ανάδοχο για τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στα υλικά, ή για την πλήρη αντικατάστασή τους.

Στη μελέτη συνθέσεως θα δίνεται η καμπύλη του λόγου νερό / τσιμέντο και αντοχής για ένα διάστημα τουλάχιστον + 3 MPa εκατέρωθεν της μέσης αντοχής  $f$ .

Η ποσότητα νερού που θα δίνεται στις αναλογίες υλικών της μελέτης συνθέσεως, θα αναφέρεται σε ξερά αδρανή υλικά.

#### 5.4. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται για τα σκυροδέματα του παρόντος έργου είναι:

α. Η περιεκτικότητα τσιμέντου ανά μ<sup>3</sup> σκυροδέματος δεν πρέπει να είναι μικρότερη από εκείνη που δίνεται στον πίνακα της παραγράφου 3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

β. Ο λόγος νερό/τσιμέντο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,45 για σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και το 0,60 για σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 και C12/15.

γ. Ο μέγιστος κόκκος αδρανών υλικών του σκυροδέματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3 εκατοστά.

### 6. ΑΝΑΜΙΞΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ, ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

#### 6.1. ΑΝΑΜΙΞΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τα αδρανή υλικά και το τσιμέντο πρέπει να μετριοούνται σε βάρος, και το νερό σε βάρος ή όγκο.

Τα στερεά πρόσθετα σε σκόνη πρέπει να μετριοούνται σε μέρη βάρους και τα υγρά πρόσθετα σε μέρη βάρους ή όγκου.

Μέτρηση των αδρανών σε όγκο επιτρέπεται μόνο σε μικρά τεχνικά έργα.

Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα ακόλουθα:

α. Η απαιτούμενη αντοχή θα υπερβαίνει τη χαρακτηριστική κατά 12 MPa αν χρησιμοποιούνται θραυστά αδρανή και κατά 14 MPa αν χρησιμοποιούνται φυσικά αδρανή.

β. Η ποσότητα του αναμίγματος θα αντιστοιχεί σε ακέραιο αριθμό σάκων τσιμέντου.

γ. Τα δοχεία μετρήσεως των κλασμάτων (άμμου, γαρμπιλιού, σκύρων) θα έχουν σηματοθετεί στο κατάλληλο ύψος, που θα προκύψει αφού οι ποσότητες κλασμάτων του πρώτου αναμίγματος ζυγιστούν και τοποθετηθούν μέσα στα δοχεία.

Ο αναμικτήρας πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Παραρτήματος Β του Προτύπου ΕΛΟΤ-346. Απαγορεύεται η χρήση αναμικτήρων κονιάματος για οποιαδήποτε ποιότητα σκυροδέματος.

Ο χρόνος αναμίξεως είναι εκείνος που αναγράφεται στις προδιαγραφές του αναμικτήρα, οπωσδήποτε όμως δεν θα είναι μικρότερος από ένα (1) λεπτό. Ο χρόνος αναμίξεως μετράται μετά την εισαγωγή όλων των υλικών στον αναμικτήρα.

Τα αδρανή θα μετριοούνται με ακρίβεια +3% του βάρους τους, το τσιμέντο με ακρίβεια +2% του βάρους ή του όγκου του και τα πρόσθετα με ακρίβεια +3% του βάρους τους εφόσον είναι σε σκόνη. Αν τα πρόσθετα είναι σε μορφή πολτού ή υγρού θα μετριοούνται με ακρίβεια +3% του όγκου τους.

Τα υλικά του σκυροδέματος θα μπαίνουν στον αναμικτήρα με τις αναλογίες που προβλέπονται στη μελέτη συνθέσεως, αφού οι αναλογίες άμμου και νερού διορθωθούν ανάλογα με τη φυσική υγρασία των αδρανών.

Ο έλεγχος της υγρασίας των αδρανών και οι σχετικές διορθώσεις πρέπει να γίνονται πριν από κάθε σκυροδέτηση.

Δεν πρέπει να γίνεται φόρτωση του αναμικτήρα αν το προηγούμενο ανάμιγμα δεν έχει αποφορτωθεί. Απαγορεύεται η προσθήκη υλικών στο μίγμα μετά την απομάκρυνσή του από τον αναμικτήρα.

## 6.2. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Κατά τη μεταφορά του μέχρι τη διάστρωση, το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από τη βροχή ή την πρόσμιξη του με ξένα υλικά, και δεν πρέπει να χάνει την ομοιογένειά του.

Αν η μεταφορά γίνεται με αυτοκίνητο, ή αυτοκίνητοαναδευτήρα, ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2 του Προτύπου ΕΛΟΤ-346 για το έτοιμο σκυρόδεμα.

### 6.3. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η εκφόρτωση πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση τελικής διαστρώσεως, ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με φτυάρια ή τσουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση με το δονητή.

Αν η εκφόρτωση δεν είναι δυνατόν να γίνει στη θέση διαστρώσεως, θα χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση μεταφορά αντλίες, κεκλιμένα επίπεδα, μεταφορικές ταινίες ή άλλα μέσα που δεν προκαλούν απόμιξη του μίγματος.

Απαγορεύεται η ελεύθερη πτώση του σκυροδέματος από ύψος μεγαλύτερο των 2,5 μέτρων. Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλοι σωλήνες που θα κατεβάζουν το σκυρόδεμα μέχρι τη θέση διαστρώσεως ή θα ανοίγονται παράθυρα στον ξυλότυπο σε ενδιάμεσα ύψη.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται στο έργο με την κάθιση που προβλέπεται στη μελέτη συνθέσεως. Όταν όμως οι ανάγκες του έργου το απαιτούν, ο Επιβλέπων ή η Υπηρεσία μπορεί να μεταβάλλει την κάθιση, προσαρμόζοντας τις αναλογίες των υλικών σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στη μελέτη συνθέσεως.

Η κάθιση του σκυροδέματος πρέπει να μετριέται πριν από τη διάστρωση σε δείγμα που θα παίρνεται μετά την αποφόρτωση του ενός τρίτου περίπου του αναμίγματος ή του ενός τρίτου του φορτίου του αυτοκινήτου, αν πρόκειται για έτοιμο σκυρόδεμα. Η τιμή της καθίσεως θα προκύπτει ως μέσος όρος των μετρήσεων δύο δοκιμών που θα γίνονται στο ίδιο δείγμα. Η τιμή αυτή δεν πρέπει να διαφέρει από την κάθιση της μελέτης συνθέσεως ή την κάθιση που έχει διαμορφώσει επί τόπου του έργου ο Επιβλέπων με κατάλληλη προσαρμογή των αναλογιών της μελέτης συνθέσεως περισσότερο από 25%.

Αν η τιμή που μετρήθηκε βρίσκεται έξω από αυτά τα όρια, γίνονται δύο ακόμα δοκιμές σε νέο δείγμα και υπολογίζεται ο μέσος όρος των τεσσάρων μετρήσεων. Οι τέσσερις μετρήσεις πρέπει να γίνουν σε διάστημα 15 πρώτων λεπτών.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να μη δεχτεί ανάμιγμα ή φορτίου έτοιμου σκυροδέματος το οποίο έχει κάθιση μεγαλύτερη από εκείνη που αναφέρεται παραπάνω.



Αν στο μίγμα υπάρχει αερακτικό το ποσοστό αέρα δεν πρέπει να διαφέρει από το αντίστοιχο ποσοστό της μελέτης συνθέσεως περισσότερο από +1%. Ο έλεγχος του ποσοστού αέρα θα γίνεται σύμφωνα με τη Μέθοδο ΣΚ-311 και με την ίδια διαδικασία που γίνεται και ο έλεγχος της καθίσεως.

Εφόσον πρόκειται να διαστρωθεί στο έδαφος ένα οπλισμένο δομικό στοιχείο, με οπλισμό στην κάτω επιφάνειά του (π.χ. μια πλάκα θεμελιώσεως) το έδαφος θα πρέπει να καλύπτεται με μια ισοπεδωτική στρώση σκυροδέματος, μέσου πάχους τουλάχιστον 10 εκατοστών.

#### 6.4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται με δονητή. Όταν το σκυρόδεμα έχει μεγάλη κάθιση και το πάχος του στοιχείου που διαστρώνεται είναι μικρό, τότε, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας Επιβλέψεως, η δόνηση μπορεί να παραλειφθεί και να γίνει τακτοποίηση του μίγματος με σανίδα ή ράβδο.

Το είδος του δονητή (εσωτερικός δονητής, δονητής ξυλοτύπου, δονητής επιφανείας κ.λ.π.) και ο αριθμός των δονητών που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτώνται από τη μορφή του στοιχείου που σκυροδετείτε και υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας Επιβλέψεως.

Η εξωτερική δόνηση, με δονητή ξυλοτύπου ή επιφανείας, μπορεί να εφαρμοσθεί μόνο όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου το επιτρέπουν.

#### 6.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Αμέσως μετά τη σκυροδέτηση και επί χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των επτά (7) ημερών, το σκυρόδεμα θα προστατεύεται από τις επιβλαβείς καιρικές επιδράσεις, συμπεριλαμβανομένης της απ' ευθείας εκθέσεως στον ήλιο, της ξηράνσεως από τον άνεμο ή την εξάτμιση, καθώς και των απότομων μεταβολών θερμοκρασίας.

Πριν από την έναρξη των εργασιών σκυροδετήσεως ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση τη μέθοδο συντηρήσεως του σκυροδέματος που προτίθεται να χρησιμοποιήσει κατά την ωρίμανση. Η μέθοδος αυτή θα πρέπει να εξασφαλίζει τις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που θα επιτρέψουν να ενσωματωθεί το μεγαλύτερο ποσοστό τσιμέντου του μίγματος.

Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου συντηρήσεως και η εν γένει πρόοδος της σκληρύνσεως θα ελέγχεται με δοκίμια, που θα παραμένουν δίπλα στα έργα και θα συντηρούνται όπως αυτό

("δοκίμια έργου"). Οι αντοχές αυτών των δοκιμών δεν θα λαμβάνονται υπόψη στους ελέγχους συμμορφώσεως.

Τα παραπάνω δοκίμια θα κατασκευάζονται ως δίδυμα των δοκιμών 7 ή 28 ημερών, σύμφωνα με τη μέθοδο ΣΚ-304. Η διαβροχή λίγης ώρας, και γενικά η διαβροχή που δεν συνεχίζεται ολόκληρο το 24ωρο, δεν θεωρείται ικανοποιητική συντήρηση για τις μικρές ηλικίες του σκυροδέματος. Εφαρμόζεται μόνο μετά το τέλος της φάσεως της κύριας συντηρήσεως, όπως αναφέρεται παραπάνω.

#### 6.6. ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 0οC η σκυροδέτηση πρέπει να αναβάλλεται. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν και αν το σκυρόδεμα μετά το τέλος της θερμικής προστασίας μπορεί να βρεθεί σε θερμοκρασία παγετού, τότε θα γίνεται χρήση αερακτικού προσθέτου.

Χρήση αερακτικού προσθέτου θα γίνεται κατ' αρχήν σε σκυροδέματα ανωδομών ή υποδομών που διαστρώνονται τους μήνες Δεκέμβριο μέχρι και Φεβρουάριο.

Όταν προστίθεται αερακτικό, η ποσότητά του πρέπει να εξασφαλίζεται στο μίγμα περιεκτικότητα αέρα 3,5%.

Απαγορεύεται η σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κατώτερη των -15οC.

#### 7. ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Ως έτοιμο σκυρόδεμα νοείται το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε απόσταση από το έργο και μεταφέρεται σ' αυτό, είτε μετά από πλήρη ανάμιξη, με φορτηγά αυτοκίνητα ή αυτοκίνητα-αναδευτήρες, είτε μετά από μερική ανάμιξη, ή χωρίς να γίνει εισαγωγή νερού, με αυτοκίνητα-αναδευτήρες.

Το έτοιμο σκυρόδεμα, που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί στο παρόν έργο είναι "εργοταξιακό" σκυρόδεμα, που εξασφαλίζει στην Υπηρεσία επιβλέψεως πλήρη παρακολούθηση και έλεγχο της παραγωγής σε όλες τις φάσεις της. Τα υλικά και η παρασκευή του διέπονται από τα καθοριζόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

#### 8. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

Οι ξυλότυποι πρέπει να υπολογίζονται όπου χρειάζεται και να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να φέρουν όλες τις κατακόρυφες και οριζόντιες δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την κατασκευή του σκυροδέματος χωρίς να υποχωρούν ή να παραμορφώνονται. Απαγορεύεται η χρήση εύκαμπτων λεπτών φύλλων (λαμαρίνες, χαρτόνια, κ.λ.π.) για τη συμπλήρωση του ξυλοτύπου σε οποιαδήποτε θέση.

Οι αρμοί μεταξύ των σανίδων του ξυλοτύπου πρέπει να είναι αρκετά κλειστοί ώστε να εμποδίζουν τη διαφυγή λεπτόρευστου υλικού.

Πριν από τη διάστρωση πρέπει να απομακρύνονται από τον ξυλότυπο και τις επιφάνειες σκυροδέματος που θα καλυφθούν με νέο σκυρόδεμα (υποστρώματα, τοιχεία, κ.λ.π.) όλα τα ξένα σώματα (ξύλα, χαρτιά, πολυστερίνη, κ.α.). Αν ο ξυλότυπος είναι υδροαπορροφητικός (σανίδες, κόντρα πλακέ, κ.λ.π. που δεν έχουν επαλειφθεί με αποκολλητικά υλικά) τότε θα διαβρέχεται μέχρι κορεσμού. Θα διαβρέχονται επίσης οι επιφάνειες του σκληρυμένου σκυροδέματος που θα καλυφθούν με νέο σκυρόδεμα. Απαγορεύεται η διάστρωση τσιμεντοκονίας σ' αυτές τις επιφάνειες.

Η αφαίρεση των ξυλοτύπων 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 αφαιρέσεως 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 ξυλότυποι υπερκειμένων κατασκευών.

Όταν η εξέλιξη της σκληρύνσεως δεν παρακολουθείται με δοκίμια, σύμφωνα με την παράγραφο 6 της παρούσας (υποπαράγραφος 6.5) οι ξυλότυποι δεν θα αφαιρούνται πριν από τις ημέρες που δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Τύπος τσιμέντου

Στοιχεία κατασκευής I II

Πλευρικά δοκών, πλακών, υποστηλωμάτων, 2ημ. 3ημ. και στοιχείων

Ξυλότυποι πλακών και δοκών 5ημ. 8ημ.

Ξυλότυποι πλακών και δοκών ανοίγματος 10ημ. 16ημ.

μεγαλύτερου των 5 μ.

Υποστηλώματα ασφάλειας δοκών, πλαισίων 28ημ. 28ημ.

και πλακών ανοίγματος μεγαλύτερου των 5 μ.

Αν μέσα σ' αυτά τα χρονικά διαστήματα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατεβεί κάτω από +5οC για περισσότερο από δύο ώρες, και μέχρι 24 ώρες, οι χρόνοι του παραπάνω πίνακα θα αυξάνονται κατά μία ημέρα.

Η αφαίρεση των ξυλοτύπων θα γίνεται χωρίς κρούσεις και δονήσεις. Θα αφαιρούνται πρώτα οι ξυλότυποι των κατακορύφων στοιχείων (υποστυλωμάτων, τοιχείων κ.λ.π.) μετά δε οι ξυλότυποι των οριζόντιων στοιχείων.

Για τις ορατές επιφάνειες των σκυροδεμάτων θα χρησιμοποιηθούν ξυλότυποι από ομοιόμορφα, απολύτως επίπεδα μπετοφόρμ, χωρίς κοιλότητες και εξοχές, έτσι ώστε να διαμορφώνονται επιφάνειες εμφανών μπετόν. Τα μπετοφορμ θα τοποθετούνται έτσι ώστε να δημιουργούνται κανονικοί αρμοί.

Επιπλέον οι ορατές επιφάνειες των σκυροδεμάτων θα χρωματισθούν κατάλληλα προκειμένου να βελτιωθεί αισθητικά η εμφάνισή τους.

## 9. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### 9.1. ΔΟΚΙΜΙΑ

Το σκυρόδεμα θα ελέγχεται με δοκίμια που θα παίρνονται στην έξοδο του αναμικτήρα. Οι αντοχές σε θλίψη αυτών των δοκιμίων πρέπει να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμορφώσεως που δίνονται παρακάτω.

Τα συμβατικά δοκίμια με τα οποία θα γίνονται οι έλεγχοι συμμορφώσεως θα είναι κυβικά ακμής 20 εκατοστών ή κυλινδρικά διαμέτρου 15 και ύψους 30 εκ. Δοκίμια της ίδιας μορφής και διαστάσεων θα χρησιμοποιηθούν και στη μελέτη συνθέσεως του σκυροδέματος.

Εκτός από τα συμβατικά δοκίμια που είναι απαραίτητα για τους ελέγχους συμμορφώσεως, ο επιβλέπων μπορεί να πάρει και άλλα δοκίμια, για έλεγχο της αντοχής σε μικρότερες ηλικίες, για έλεγχο της προόδου σκληρύνσεως του σκυροδέματος ή για άλλους ειδικούς ελέγχους. Οι αντοχές αυτών των δοκιμίων 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 δεν θα συμπεριλαμβάνονται στον έλεγχο συμμορφώσεως.

Για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση αυτή συνιστάται η λήψη σε κάθε δειγματοληψία, ενός υπεράριθμου δοκιμίου. Αν μετά την αφαίρεση των δοκιμίων από τις μήτρες τους διαπιστωθεί ότι κανένα από αυτά δεν είναι ελαττωματικό, το υπεράριθμο δοκίμιο δεν θα λαμβάνεται υπόψη στους ελέγχους συμμορφώσεως μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί για έλεγχο της αντοχής σε μικρή ηλικία.

## 9.2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Το σκυροδέμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα θα αποτελεί μια πατρίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία έξη (6) δοκιμίων, εκτός αν ο συνολικός όγκος του σκυροδέματος που πρόκειται να διαστρωθεί υπερβαίνει τα 150 μ<sup>3</sup>, οπότε η δειγματοληψία θα περιλαμβάνει δώδεκα (12) δοκίμια. Ο Επιβλέπων ή ο Ανάδοχος έχουν το δικαίωμα να αυξήσουν τον αριθμό των δοκιμίων από έξη (6) σε δώδεκα (12) δοκίμια. Στην περίπτωση αυτή η δαπάνη των επί πλέον έξη (6) δοκιμίων θα βαρύνει εκείνον που ζήτησε τη λήψη τους.

Για τους ελέγχους συμμορφώσεως παίρνεται ένα δοκίμιο από κάθε διαφορετικό ανάμιγμα. Το δοκίμιο καθώς και η περιοχή του έργου στην οποία διαστρώνεται το ανάμιγμα θα σημειώνονται. Δεν γίνεται επιλογή καλών ή κακών αναμιγμάτων. Τα αναμίγματα από τα οποία θα γίνει η δειγματοληψία είναι τυχαία, η δε εκλογή τους αποφασίζεται από τον Επιβλέποντα πριν ολοκληρωθεί η ανάμιξη.

Οι αντοχές 28 ημερών κάθε δειγματοληψίας έξη (6) δοκιμίων πρέπει να ικανοποιούν το Κριτήριο συμμορφώσεως Α (βλέπε παρακάτω) οι δε αντοχές 28 ημερών κάθε δειγματοληψίας δώδεκα (12) δοκιμίων πρέπει να ικανοποιούν το Κριτήριο συμμορφώσεως Β (βλέπε παρακάτω).

Δεν επιτρέπεται ο χωρισμός των δοκιμίων μιας δειγματοληψίας δώδεκα δοκιμίων σε δύο ομάδες των έξη (6) δοκιμίων και ο έλεγχος των αντοχών αυτών των δοκιμίων με το Κριτήριο Α.

Αν ο 2ος Κανόνας αποδοχής ή ο 4ος Κανόνας αποδοχής δεν ικανοποιείται από ένα μόνο δοκίμιο μιας δειγματοληψίας τότε η αντοχή του αναμίγματος από το οποίο έγινε η λήψη του δοκιμίου αμφισβητείται και ακολουθεί η διαδικασία της παραγράφου 13.7.1 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Σε κάθε άλλη περίπτωση κατά την οποία ένας ή και δύο Κανόνες αποδοχής δεν ικανοποιούνται, αμφισβητείται

ολόκληρη η πατρίδα σκυροδέματος αυτής της δειγματοληψίας και ακολουθεί ο επανέλεγχος της παραγράφου 13.7.2 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

## 9.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΕΩΣ

Τα κριτήρια συμμορφώσεως και οι αντίστοιχοι κανόνες αποδοχής δίνονται

παρακάτω. Η χαρακτηριστική αντοχή για την εφαρμογή των κριτηρίων θα λαμβάνεται από τον πίνακα της παραγράφου 3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Κριτήριο Α

$X > f + 1,40 s$  1ος Κανόνας αποδοχής

$X > f - 2,5 MPa$  2ος Κανόνας αποδοχής

όπου  $X$  = μέσος όρος αντοχής των 6 δοκιμίων της δειγματοληψίας

$X$  = η αντοχή κάθε δοκιμίου της δειγματοληψίας

$s$  = η τυπική απόκλιση της δειγματοληψίας .

Κριτήριο Β

$X > f + 1,43 s$  3ος Κανόνας αποδοχής

$X > f - 4 MP$  4ος Κανόνας αποδοχής

όπου  $X$  = μέσος όρος αντοχής 12 δοκιμίων της δειγματοληψίας

$X$  = η αντοχή κάθε δοκιμίου της δειγματοληψίας

$s$  = η τυπική απόκλιση της δειγματοληψίας

#### 9.4. ΕΠΑΝΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Ο επανέλεγχος σκληρυμένου σκυροδέματος σε περίπτωση που αμφισβητείται ένα ανάμιγμα ή η αντοχή μιας παρτίδας σκυροδέματος, θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 13.7 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

#### 10. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α. Σχέδια αναλογίες αναμίξεως

Στο εργοτάξιο πρέπει να υπάρχει πλήρης σειρά των σχεδίων των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, σε καλή κατάσταση.

Κατά τις ημέρες της διαστρώσεως σκυροδέματος πρέπει να υπάρχει στη θέση αναμίξεως πινακίδα, στην οποία να είναι γραμμένες οι αναλογίες αναμίξεως αδρανών υλικών, νερού και τσιμέντου.

Σε περίπτωση που τα αδρανή υλικά δεν ζυγίζονται, οι αναλογίες τους θα αναγράφονται σε αριθμό χρησιμοποιημένων κιβωτίων, επάνω στα οποία θα αναγράφεται η χωρητικότητά τους.

β. Ημερολόγιο εργασιών

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί ημερολόγιο εκτελέσεως όλων των εργασιών από οπλισμένο σκυρόδεμα κλάσεως C12/15 ή C16/20.

Στο ημερολόγιο θα αναγράφονται για κάθε εργάσιμη ημέρα:

- η ημερομηνία
- οι καιρικές συνθήκες (π.χ. βροχερή ημέρα, παγετός, θερμοκρασία κ.λ.π.)
- οι λήψεις δοκιμών και οι δοκιμές υλικών
- η αποπεράτωση εργασιών διαστρώσεως του σκυροδέματος κατά τμήματα

εκτελέσεως

- οι εντολές της Υπηρεσίας περί αφαιρέσεως των ξυλοτύπων
- τυχόν ατυχήματα και θεομηνίες.

Το ημερολόγιο θα υπογράφεται, για κάθε εργάσιμη ημέρα, από τον Επιβλέποντα Μηχανικό και εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του Αναδόχου.

Στο ημερολόγιο μπορεί ο Επιβλέπων Μηχανικός, εάν το κρίνει σκόπιμο, να αναγράφει κάθε διαταγή ή οδηγία του προς τον ανάδοχο.

Μπορεί επίσης να αναγράφει κάθε παρατήρησή του σχετικά με την ποιότητα των υλικών, το τρόπο εκτελέσεως των έργων, την άρση κακοτεχνιών, κ.λ.π.

## **II. ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ**

### **A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά τον σιδηρούν οπλισμό του σκυροδέματος.

### **B. ΠΟΙΟΤΗΤΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΧΑΛΥΒΟΣ**

Οι ακόλουθες κατηγορίες χάλυβα, περιλαμβανομένου του χάλυβα δομικού πλέγματος, χρησιμοποιούνται στο παρόν έργο:

Κοινός δομικός χάλυβας, λείος, κυκλικής διατομής, κατηγορίας S 220 2. Σκληρός χάλυβας, με νευρώσεις, κυκλικής διατομής, κατηγορίας S 400 ή S 500s.

Οι χάλυβες πρέπει να είναι επιδεκτικοί ηλεκτροσυγκολλήσεως, η δε συγκόλλησή τους πρέπει να μπορεί να υφίσταται τη δοκιμασία αναδιπλώσεως υπό γωνία 60 και εσωτερικές διαμέτρους για μεν τον κοινό χάλυβα διπλάσια, για δε το χάλυβα υψηλής αντοχής τετραπλάσια της διαμέτρου της ράβδου.

Οι οπλισμοί υψηλής αντοχής, εκτός της μορφής των απλών στρογγυλών ράβδων,

είναι δυνατόν να φέρονται και υπό ειδικές μορφές για αύξηση της συναφείας με το σκυρόδεμα.

#### Γ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΙΔΗΡΩΝ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάξει έλεγχο της ποιότητας των σιδηρών οπλισμών. Ο έλεγχος αυτός θα εκτελείται σύμφωνα με τους κανονισμούς για την Μελέτη και Κατασκευή Εργων από Σκυρόδεμα (ΦΕΚ 227B/28.3.95).

#### Δ. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

Ο χάλυψ πριν χρησιμοποιηθεί θα καθαρίζεται από ακαθαρσίες, λίπη και χαλαρές σκωρίες.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην τήρηση της προβλεπόμενης μορφής και ακριβούς θέσεως των οπλισμών, καθώς και στην καλή σύνδεση με σύρμα των συνεχών εφελκυσμένων ή θλιβομένων ράβδων (κύριοι οπλισμοί) με τον οπλισμό διανομής και τους συνδετήρες. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος η Υπηρεσία θα ελέγχει τη διάταξη και τις διατομές των οπλισμών.

Κατά τη διάρκεια της διαστρώσεως ο οπλισμός πρέπει να συγκρατείται στην ακριβή θέση του, με ανάρτηση των σιδηρών ράβδων και χρησιμοποίηση αναστρόφων αναβολών (καβαλέττων).

Ιδιαίτερα πρέπει να εξασφαλίζεται η διατήρηση στη θέση του, του άνω οπλισμού των πλακών και δοκών κατά τη διάρκεια της διαστρώσεως του σκυροδέματος.

Εάν τμήμα έργου με οπλισμό στην κάτω επιφάνειά του κατασκευάζεται απ' ευθείας επί του εδάφους, πρέπει η επιφάνεια του εδάφους να καλύπτεται προηγουμένως με στρώμα σκυροδέματος πάχους τουλάχιστον 5 εκατοστών.

Η διαμόρφωση των αγκίστρων σε λείες ράβδους χάλυβος κατηγορίας S220 οι κατά μήκος ενώσεις των ράβδων, οι ακτίνες καμπυλώσεως, οι αποστάσεις μεταξύ των ράβδων, τα μήκη επικαλύψεως και λοιπές κατασκευαστικές λεπτομέρειες θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των Ελληνικών Κανονισμών έργων οπλισμένου σκυροδέματος και συμπληρωματικά των εν ισχύ Γερμανικών Κανονισμών.

Δεν απαιτούνται άγκιστρα όταν χρησιμοποιείται χάλυψ κατηγορίας S 400.

Η επικάλυψη των οπλισμών δια σκυροδέματος πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον:

α. σε πλάκες :2,5 εκ.

β. σε κάθε άλλο στοιχείο της κατασκευής :3,5 εκ.

γ. σε έργα κάτω από την επιφάνεια των υδάτων :4,0 εκ.



Οι επικαλύψεις αυτές θα τηρούνται οπωσδήποτε, εκτός αν στα σχέδια αναγράφονται ακόμη μεγαλύτερες από αυτές.

### **ΙΙΙ. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΑΡΜΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

#### **A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή αφορά την προμήθεια των σφραγιστικών υλικών και την εκτέλεση εργασιών στεγάσεως αρμών σε υπαίθριους και εσωτερικούς χώρους.

#### **B. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- Προδιαγραφή - Σκυροδέματα
- Προδιαγραφή - Πλινθοδομές

#### **Γ. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Γ.1. Ο Ανάδοχος, πριν από την έναρξη των εργασιών, θα υποβάλει στον Εργοδότη για έλεγχο:

- Τρία δείγματα από κάθε είδος υλικού που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο.
- Τρία αντίγραφα των φυλλαδίων (οδηγιών) που έχει εκδόσει ο κατασκευαστής, προκειμένου να δικαιολογήσει την εκλογή και να αποδείξει την καταλληλότητα των διαφόρων υλικών, σε συνάρτηση με το είδος του αρμού για τον οποίο προορίζονται.

Τα υλικά θα παραδίδονται στην αρχική τους συσκευασία, σε σφραγισμένα κιβώτια που φέρουν ευδιάκριτα γραμμένες ετικέτες με το όνομα του κατασκευαστή, το είδος του προϊόντος και τον αριθμό των τεμαχίων. Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται κατά τρόπο που να συμφωνεί απόλυτα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Όλα τα σφραγιστικά υλικά αν είναι δυνατόν θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή προκειμένου να εξασφαλιστεί χημική ομοιογένεια και χρωματική ομοιομορφία.

Γ.2. Τα υλικά συγκρατήσεως σφραγιστικού (πλάτες) και τα προκατασκευασμένα υλικά πληρώσεως αρμών θα είναι αφρός πολυουρεθάνης ή αφρός διογκωμένου πολυαιθυλενίου. Υλικά εμβαπτισμένα σε λάδι, άσφαλτο ή παρόμοια υλικά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.

Στις θέσεις διακοπής συνεχείας για την αποφυγή συγκολλησεως θα χρησιμοποιούνται ταινίες από πολυαιθυλένιο, προστατευτικές ταινίες βαφής ή άλλο υλικό που θα υποδειχθεί από τον κατασκευαστή του σφραγιστικού υλικού.

Οι διαλύτες και τα υλικά καθαρισμού δεν θα περιέχουν λάδι και θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των σφραγιστικών υλικών.

Γ.3. Τα υλικά στεγανώσεως αρμών σε υπαίθριους χώρους θα χρησιμοποιούνται ως ακολούθως εκτός αν για ειδικότερες εργασίες ορίζεται διαφορετικά.

Οι σιλικόνες θα χρησιμοποιούνται για τη σφράγιση κατακόρυφων αρμών των κατασκευών από έγχυτο σκυρόδεμα ή από προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος και για περιμετρικά σφραγίσματα.

Τα πολυσουλφίδια ενός συστατικού μπορούν να χρησιμοποιούνται για αρμούς κατακόρυφων στοιχείων ή οροφών, για σφραγίσματα μεταξύ ανόμοιων υλικών και για πλήρωση αρμών διαστολής.

Η πολυουρεθάνη δύο συστατικών θα χρησιμοποιείται σε οριζόντιους αρμούς, σε επιφάνειες που υπόκεινται σε κυκλοφορία και σε αρμούς σκυροδέματος.

Γ.4. Τα υλικά στεγανώσεως αρμών σε εσωτερικούς χώρους θα χρησιμοποιούνται ως ακολούθως: Το σφραγιστικό ακρυλικής βάσεως (latex) θα χρησιμοποιείται σε σταθερούς ή αμετακίνητους αρμούς, περιλαμβάνοντας, μεταξύ άλλων, και αρμούς ξηρολιθοδομών με τοιχοποιίες ή κατασκευές από σκυρόδεμα, μεταλλικών πλαισίων κοίλης διατομής με συνεχόμενα υλικά, ξύλινων κατασκευών με υλικά τοίχων.

Οι σιλικόνες θα χρησιμοποιούνται όπου αναμένονται μετακινήσεις αρμών λόγω δυναμικών φορτίων.

Τα ελάχιστα πυριτικά σφραγιστικά θα χρησιμοποιούνται για να σφραγίζουν περιμετρικά μπανιέρες, νιπτήρες (νεροχύτες), ουρητήρια, και για σφραγίσματα μονίμων εξαρτημάτων εγκαταστάσεων λουτρών και αποχωρητηρίων.

#### Δ. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΩΣ ΑΡΜΩΝ

Δ.1. Δεν θα γίνεται καμιά εργασία στεγανώσεως όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω των 4οC και άνω των 32οC χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση του κατασκευαστή του σφραγιστικού υλικού.

Εργασίες στεγανώσεως στο ύπαιθρο δεν θα γίνονται κατά της διάρκειας βροχερών ημερών.

Σε εσωτερικούς χώρους όταν χρησιμοποιούνται σφραγιστικά υλικά με ταξική σύσταση θα πρέπει να παρέχεται κατάλληλος αερισμός από τον Ανάδοχο.

Ασταρώματα θα γίνονται όταν και όπου απαιτούνται από τον κατασκευαστή του σφραγιστικού υλικού, πρέπει να μην δημιουργούν λεκέδες και να είναι κατάλληλα για τις επιφάνειες στις οποίες θα εφαρμοστούν.

Δ.2. Πριν από την στεγάνωση θα γίνει πλήρες καθάρισμα των αρμών, απομάκρυνση ξένων αντικειμένων όπως σκόνη, λάδι, γράσο, νερό και επιφανειακή ακαθαρσία. Θα ακολουθήσει αστάρωμα του αρμού όπου απαιτείται. Το αστάρι πρέπει να συγκολλάται μόνιμα, ή να αφαιρείται τελείως και να αντικαθίσταται ανάλογα με την κατάσταση του αρμού.

Πορώδη υλικά όπως το σκυρόδεμα, η τοιχοποιία, το επίχρισμα (σοβάς) πρέπει να καθαρίζονται, στην ανάγκη, με αμμοβολή ή υδροβολή, μηχανικό ξύσιμο, πλύσιμο με οξέα, ή με συνδυασμό μεθόδων, προκειμένου να δημιουργηθεί καθαρή και υγιής επιφάνεια για καλή σύμφυση.

Ο καθαρισμός επιφανειών χωρίς πόρους, όπως οι επιφάνειες μετάλλων ή γυαλιού θα γίνεται με μηχανικά ή χημικά μέσα. Προστατευτικά επιστρώματα επάνω σε μεταλλικές επιφάνειες θα απομακρύνονται με διαλυτικό που δεν αφήνει κατάλοιπα. Το διαλυτικό θα χρησιμοποιείται με καθαρό ύφασμα ή συνεκτικές χάρτινες πετσέτες και μετά θα σκουπίζεται και θα ξηραίνεται η επιφάνεια με το ίδιο μέσο. Δεν επιτρέπεται να ξηραίνεται το διαλυτικό στον αέρα χωρίς σκούπισμα. Μετά από απομάκρυνση προστατευτικών ταινιών βαφής ή μεμβρανών, ο καθαρισμός του αρμού θα γίνεται όπως αναφέρεται παραπάνω.

Δ.3. Η στεγάνωση θα γίνεται με αρμούς που έχουν ελάχιστο εύρος 6 χιλ. και βάθος 6 χιλ.

Αρμοί σε τοιχοποιία ή σκυρόδεμα : Το βάθος του σφραγιστικού υλικού πρέπει να είναι το ίδιο με το εύρος του αρμού μέχρι πλάτους 13 χιλ. Για αρμούς εύρους μεταξύ 13 και 25 χιλ. το βάθος πρέπει να είναι 13 χιλ. Για αρμούς διαστολής ή άλλους με εύρος μεταξύ 25 και 50 χιλ. το βάθος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 13 χιλ. Για αρμούς με εύρος μεγαλύτερο των 50 χιλ. το βάθος θα είναι όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή του σφραγιστικού υλικού.

Αρμοί σε μέταλλα: Αρμοί μεταξύ 6 χιλ. και 13 χιλ. πρέπει να έχουν σφραγιστικό υλικό μέχρι βάθους 6 έως 13 χιλ. Αρμοί μεγαλύτεροι από 25 χιλ. πρέπει να έχουν σφραγιστικό υλικό βάθους 13 χιλ. Στην περίπτωση που η εφαρμογή του σφραγιστικού υλικού πρόκειται να γίνει σε θερμοκρασία άνω των 32οC ή κάτω των 4οC οι προηγούμενες διαστάσεις πρέπει να αυξηθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή του σφραγιστικού υλικού.

Δ.4. Το υλικό συγκρατήσεως του σφραγιστικού ή πληρώσεως του αρμού θα τοποθετηθεί στο σωστό του βάθος μέσα στον αρμό για να δημιουργήσει το κανονικό κενό για το σφραγιστικό υλικό. Το υλικό συγκρατήσεως θα έχει τις κατάλληλες διαστάσεις και σχήμα, ώστε όταν συμπιεστεί να

προσαρμόζεται στον αρμό όπως απαιτείται. Το σφραγιστικό υλικό δεν θα τοποθετείται χωρίς υλικό συγκρατήσεως (πλάτη) και αν είναι απαραίτητο, χωρίς ταινία διακοπής συνεχείας.

Η εφαρμογή του σφραγιστικού υλικού θα γίνεται υπό πίεση, με το χέρι ή με το ηλεκτροκίνητο πιστολέτο ή άλλο κατάλληλο μέσο. Τα ακροφύσια θα έχουν το σωστό μέγεθος και θα λειτουργούν με αρκετή πίεση ώστε να γεμίζουν πλήρως οι αρμοί. Η επιφάνεια του σφραγιστικού πρέπει να μορφώνεται προσεκτικά ώστε ο αρμός να έχει κοίλη επιφάνεια. Όταν η μόρφωση γίνεται με ανοιχτόχρωμο σφραγιστικό υλικό, πρέπει να χρησιμοποιείται εργαλείο που να έχει υγρανθεί με καθαρό νερό ή διάλυμα που υποδεικνύει ο κατασκευαστής του σφραγιστικού.

Οι επιφάνειες γύρω από τον αρμό θα καθαρίζονται από τα υπολείμματα σφραγιστικού υλικού ή χώματος που αποτέθηκαν κατά την διάρκεια των εργασιών. Για τον καθαρισμό τους θα χρησιμοποιηθεί ο διαλύτης ή το υλικό καθαρισμού που συνίσταται από τον κατασκευαστή του σφραγιστικού. Όταν αφαιρούνται τα πλεονάζοντα σφραγιστικά υλικά, θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για να αποφευχθούν ζημιές και αποχρωματισμοί των γειτονικών υλικών.

## IV. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

### A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι τελικές, εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες θα στεγανωθούν με στεγανωτικό επαλειφόμενο κονίαμα, τσιμεντοειδούς βάσης.

### B. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η τελική επιφάνεια προ της επαλείψεως θα καθαρισθεί καλά από υπολείμματα λαδιού ξυλότυπου, σαθρά υλικά, σκόνη κλπ.

Τυχόν φωλιές στο μπετόν γεμίζονται και εξομαλύνονται με τσιμεντοκονίαμα ενισχυμένο με κατάλληλα αδρανή υλικά αφού πρώτα απομακρυνθούν τα χαλαρά σκύρα και διαβραχί η επιφάνεια.

Τα ξύλινα μορέλα και οι φουρκέτες πρέπει να κόβονται σε βάθος περίπου 3 εκ. μέσα στο μπετόν και οι τρύπες να γεμίζονται με τσιμεντοκονίαμα ή τσιμεντόστοκο. Σημεία διαρροών του νερού πρέπει να σφραγίζονται κατάλληλα με υπερταχείας πήξης τσιμέντο. Τα σημεία συμβολής δαπέδου με τοιχεία πρέπει να στρογγυλεύονται με ενισχυμένη τσιμεντοκονία. Η επιφάνεια προ της εφαρμογής του στεγανωτικού πρέπει να διαβραχεί καλά, χωρίς όμως να δημιουργηθούν λιμνάζοντα νερά.

Για την επιτυχή στεγάνωση θα εφαρμοσθούν τουλάχιστον 3 στρώσεις στεγανωτικού.

Η επάλειψη της επόμενης στρώσεως γίνεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη.

Για να επιτευχθεί η αντοχή της στεγανώσεως και σε περιπτώσεις ρηγματώσεως του σκυροδέματος, απαιτείται η προσθήκη στο στεγανωτικό μίγμα κατάλληλου ελαστικοποιητή.

Η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα στεγανωτικού είναι 3,5 kg/m<sup>2</sup> και η σχηματιζόμενη κρούστα επί της επιφανείας θα πρέπει να έχει πάχος τουλάχιστον 2mm.

## 11.4 ΕΛΑΙΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

### A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην βαφή των μεταλλικών τεμαχίων (θυρίδων, κιγκλιδωμάτων, κουφωμάτων, ελασμάτων, εφεδράνων κλιμάκων, κ.λ.π.) με μίνιο και ελαιόχρωμα.

Δεν θα βάφονται τα λιπαινόμενα μεταλλικά στοιχεία, τα μέρη που πρόκειται να ενσωματωθούν σε άμεση επαφή με τσιμεντοκονία, οι άξονες μετά ελικώσεως, ή μη, οι ράβδοι αναρτήσεως, οι οδοντωτοί τροχοί και τα ορειχάλκινα τεμάχια των μηχανισμών ανυψώσεως καθώς και κάθε άλλο

μεταλλικό τεμάχιο του οποίου την βαφή δεν επιθυμεί η Υπηρεσία. Δεν θα ελαιοχρωματισθούν επίσης οι μεταλλικές συσκευές των οποίων η βαφή προβλέπεται να γίνει σύμφωνα με ειδικές προδιαγραφές του Εργοστασίου Κατασκευής.

## B. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα υλικά βαφής θα μεταφέρονται επί τόπου των έργων εντός σφραγισμένων δοχείων και θα είναι της καλύτερης ποιότητας και της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Η βαφή θα είναι καλά διαλυμένη, εύχρηστη για τις ψήκτρες, δεν θα πήζει εντός των δοχείων, θα είναι κατάλληλη για εφαρμογή με πιστολέττο με προσθήκη 12% βάρους καταλλήλων αιθερίων ορυκτελαίων και γενικά συνθέσεως τέτοιας ώστε να ξηραίνεται σε 18 ώρες από την εφαρμογή της.

Οι επιφάνειες των μεταλλικών τμημάτων τα οποία πρόκειται να βαφούν, θα καθαρισθούν προσεκτικά από κάθε ξένο σώμα, σκωρία, λίπος, κ.λ.π., με ζεστές, συρματοψήκτρες ή ειδικά αιθέρια ορυκτέλαια τουλάχιστον 30 λεπτά και το πολύ 5 ώρες πριν από την βαφή.

Η βαφή θα εφαρμοσθεί είτε με ψήκτρες, είτε με πιστολέττο σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.

Σε καμιά περίπτωση, δεν θα εφαρμόζεται βαφή σε υγρές επιφάνειες ή σε επιφάνειες που να φέρουν στρώμα πάγου, ούτε υπό βροχερές ή ομιχλώδεις καιρικές συνθήκες χωρίς κατάλληλα προστατευτικά μέτρα.

Κατά την εφαρμογή της βαφής η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει δέον να μην είναι κατώτερη από 10ο C.

Τα χαλύβδινα τεμάχια γενικά θα υποβάλλονται σε μία στρώση βαφής μινίου στο εργοστάσιο.

Οι επιφάνειες οι οποίες μετά την συναρμολόγηση είναι απροσπέλαστες, θα βάφονται στο εργοστάσιο με δύο στρώσεις βαφής μινίου. Μετά την επί τόπου τοποθέτηση θα εφαρμόζεται βαφή μινίου σε όλες τις θέσεις, όπου το υφιστάμενο στρώμα υπέστη φθορά από κρούσεις ή απόξεση.

Μετά την συμπλήρωση της αρχικής στρώσης μινίου εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις η τελική προστατευτική βαφή.

Σαν βαφή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελαιοχρώματα ή χρώματα από συνθετικές ρητίνες ή χρώματα από χλωριούχο ελαστικό ή πλαστικά ελαιοχρώματα. Η εκλογή του χρώματος που θα χρησιμοποιηθεί θα γίνεται από την Υπηρεσία. Οποιοδήποτε από τα παραπάνω χρώματα και αν χρησιμοποιηθεί, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Οι βαφές που θα

χρησιμοποιηθούν πρέπει να προέρχονται από εργοστάσιο αναγνωρισμένης ικανότητας και εμπειρίας του εσωτερικού ή εξωτερικού.

## **V. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **A. Γενικά**

Στο άρθρο αυτό καθορίζονται οι βασικές απαιτήσεις, που αφορούν στα υλικά και στον τρόπο κατασκευής των κτιριακών έργων. Σε ότι αφορά τη χρησιμοποίηση υλικών και τρόπου κατασκευής των κτιριακών που δεν αναφέρονται σ' αυτό το άρθρο θα λαμβάνονται υπ' όψη οι παραπάνω σχετικές παράγραφοι.

Ο Εργολάβος πρέπει να φροντίσει για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου στο έργο όλων των απαραίτητων υλικών. Όλα τα υλικά πρέπει να είναι άριστα ποιοτικά. Στις υποχρεώσεις του Εργολάβου περιλαμβάνεται και κάθε μικροκατασκευή που είναι απαραίτητη για τη σωστή κατασκευή των έργων.

### **B. Τοιχώματα**

Τα εξωτερικά τοιχώματα θα κατασκευασθούν από οπτοπλινθοδομή πάχους 25 εκ. (υπερμπατικές) ή διπλό δρομικό με μόνωση με διακένους οπτοπλίνθους άριστης ποιότητας διαστάσεων 6 x 9 x 19 εκατ. σύμφωνα με το άρθρο 4624 του Α.Τ.Ο.Ε., θα κατασκευασθεί δε διάζωμα (σαινάζ) από σκυρόδεμα διαστάσεων 0.25 x 0.15 στο ύψος των υπερθύρων με διαμήκη οπλισμό 4Φ 10 S500s και συνδετήρες Φ6/15 εκ. Τα σκυροδέματα θα εξέχουν των οπτοπλίνθων κατά 5 εκ. και θα έχουν εξωτερικά καλαίσθητη εμφάνιση με την χρήση λείων τύπων (ορατό σκυρόδεμα χωρίς επιχρίσματα και βαφή με τσιμεντόχρωμα).

Τα εσωτερικά τοιχώματα θα κατασκευασθούν από οπτοπλινθοδομή πάχους  $\frac{1}{2}$  πλίνθους (δομική) με οπτοπλίνθους διακένους άριστης ποιότητας διαστάσεων 6 x 9 x 19 εκ. σύμφωνα με το άρθρο 4622 του Α.Τ.Ο.Ε. με ενίσχυση σαινάζ από σκυρόδεμα 9 x 15 εκ. και οπλισμού 2Φ 8 στην ίδια στάθμη των εξωτερικών τοίχων και στο ύψος των υπερθύρων.

### **Γ. Επιχρίσματα**

Εξωτερικά θα εκτελεσθούν επιχρίσματα, εκτός από τα μέρη των ορατών σκυροδεμάτων, αρτιφισιέλ πάχους 33-35 χλσ. σε τρεις στρώσεις από τις οποίες η πρώτη πάχους 5 χιλ. με πεταχτό τσιμεντομαρμαροκονίαμα 450 χγρ. Και μεσόκοκκη άμμο, η δεύτερη πάχους 14 χλσ. με

αλληπάλληλο τσιμεντομαρμαροκονίαμα 450 χγρ. και μεσόκοκκη άμμο, και η τρίτη πάχους 15χλσ. με τριπτό τσιμεντομαρμαροκονίαμα 450 χγρ. λευκού τσιμέντου, μετά λαξεύσεως με κτένα σύμφωνα με τα άρθρα 7168 και 7178 του Α.Τ.Ο.Ε. Εσωτερικά θα εκτελεσθούν επιχρίσματα με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:2 περιεκτικότητας 150 χγρ. τσιμέντου σε τρεις στρώσεις, ολικού πάχους 2.5 εκ. σύμφωνα με το άρθρο 7116 του Α.Τ.Ο.Ε. Τα οροφοκονιάματα θα εκτελεσθούν με σβεστοτσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:2 των 150 χγρ. σε τρεις στρώσεις πάχους τουλάχιστον 1.5 εκ. σύμφωνα με το άρθρο 7111 του Α.Τ.Ο.Ε.

#### Δ. Χρωματισμοί

##### Γενικές Υποχρεώσεις

Όλα τα υλικά και εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης ποιότητας και θα έχουν εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Υλικά και εργαλεία που θα κριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία σαν ακατάλληλα θα απομακρύνονται αμέσως, από τον Ανάδοχο, από το εργοτάξιο. Το χρώμα και η απόχρωση των χρωματισμών θα καθορισθεί από την Επίβλεψη με βάση δείγματα που θα παρασκευάσει ο Ανάδοχος πάνω στις κατά περίπτωση επιφάνειες (τμήματα τοίχου, κουφωμάτων κλπ) και τα οποία θα δατηρηθούν όσο χρονικό διάστημα υποδείξει η επίβλεψη, για σύγκριση με τους χρωματισμούς που εκτελούνται.

Ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας, ο χρωματισμός της θα είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες, κόκκους ή λοιπά ελαττώματα. Ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εκτέλεση των χρωματισμών να προφυλάσσει τις επιστρώσεις των δαπέδων, υαλοπίνακες κλπ. από κάθε ρύπανση και να παραδώσει αυτά απόλυτα καθαρά.

##### Υδροχρωματισμοί Κοινοί

Θα εκτελούνται με διάλυμα καθαρού ασβέστη, ο οποίος θα χρησιμοποιείται τουλάχιστον 2 εβδομάδες μετά την σβέση. Στο κάθε μ3 διαλύματος θα προσθέτονται 7,5 χλγ καθαρό ωμό λινέλαιο. Η εκτέλεση του υδροχρωματισμού θα γίνεται με ψήκτρα σε τρεις στρώσεις μετά από την προκαταρκτική επίστρωση με αραιό γαλάκτωμα ασβέστη. Πριν από τον υδροχρωματισμό θα γίνεται επισκευή και τρίψιμο των φθορών και γενικός καθαρισμός των επιχρισμάτων. Κατά την έναρξη του χρωματισμού, τα επιχρίσματα θα είναι τελείως στεγνά.

##### Υδροχρωματισμοί με κόλλα

Προκειμένου για επιχρίσματα πρόσφατης κατασκευής η επιφάνεια τους θα επαλειφθεί πριν από τη εκτέλεση του χρωματισμού με διάλυμα ανθρακικού αμμωνίου 1:10. Για την παρασκευή ενός



λίτρου υδροχρώματος θα χρησιμοποιούνται 0.008 μ3 πολτού και 0.05 χλγ. κόλλας. Η εκτέλεση του χρωματισμού θα γίνεται όπως και στους κοινούς υδροχρωματισμούς. Μετά την ξήρανση της τελευταίας στρώσης, αυτή θα πλένεται με σαπουνούχο νερό (1 χλγ. σάπωνα στα 15 χλγ. νερού) και στη συνέχεια θα γίνεται στρώση διαλύματος κόλλας σε αναλογία 0.20 χλγ. στο μ2.

### **Υδροχρωματισμοί με πλαστικά χρώματα**

Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αντοχής σε τριβή και γαλάκτωση (δηλ. χρωματισμένη επιφάνεια δεν θα σχηματίζει γαλάκτωμα μετά από προστριβή με υγρό σπόγγο). Τα βασικά χαρακτηριστικά τους θα είναι η πλαστική ύλη "βινύλ" και το ελαστικό κόμμι. Τα πλαστικά χρώματα θα προσκομίζονται μέσα στα σφραγισμένα δοχεία της αρχικής τους συσκευασίας.

Η προετοιμασία της επιφάνειας των επιχρισμάτων θα γίνεται όπως και στους υδροχρωματισμούς, οι δε δύο τελικές στρώσεις θα εκτελούνται με αμιγή χρώματα προστιθέμενων σταγόνων μόνο νερού. Εάν με την δεύτερη στρώση δεν επιτευχθεί ισότονος χρωματισμός, επιβάλλεται και τρίτη στρώση χρώματος.

### **Ελαιοχρωματισμοί**

Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι παρασκευασμένα από άριστες φυτικές ή ορυκτές χρωστικές ουσίες για την επίτευξη της κάθε φορά επιζητούμενης απόχρωσης, το δε λινέλαιο (ωμό ή βρασμένο) θα είναι της καλύτερης ποιότητας και όχι πρόσφατο, θα φέρεται δε μέσα σε σφραγισμένα δοχεία. Η λειότριψη των υλικών θα είναι τέτοια ώστε μικρή ποσότητα εξαπλούμενη πάνω σε γυαλί να μην εμφανίζει κόκκια. Η χρήση τερεβινθελαιίου και στεγνωτικών θα γίνεται σε ποσότητες που θα καθορίζονται από την Επίβλεψη. Οι αναλογίες σύνθεσης των διαφόρων μιγμάτων θα είναι σύμφωνες με τις τεχνικές προδιαγραφές των βιομηχανιών και σε κάθε περίπτωση πρέπει να τυχαίνουν της έγκρισης της Επίβλεψης. Όταν πρόκειται για ελαιοχρωματισμό ξύλινων επιφανειών θα προηγείται πλήρης καθαρισμός αυτών και θα ακολουθεί αστάρωμα, αφαίρεση όλων των ρόζων μέχρι βάθους 2 χλσ. και κάψιμο των κεφαλών αυτών με ειδικό καμινέτο. Εάν αυτό το θεωρήσει η Επίβλεψη αναγκαίο, οι ρόζοι θα επικαλυφθούν με γομαλάκα ή ειδικό βερνίκι (SIBEDLAC).

Στην συνέχεια ακολουθεί στοκάρισμα με στόκο που περιέχει και τσίγκο ή λευκό τιτάνιο. Στην περίπτωση απλών ελαιοχρωματισμών ξύλινων επιφανειών ακολουθεί τρίψιμο με υαλόχαρτο, διαστρώνεται η πρώτη στρώση ελαιοχρώματος και ακολουθεί ψιλοστοκάρισμα, μετά δε από την ξήρανση τρίβονται πάλι οι επιφάνειες με υαλόχαρτο και διαστρώνονται οι υπόλοιπες δύο στρώσεις του ελαιοχρώματος.

Κάθε στρώση εκτελείται μόνον όταν η προηγούμενη έχει ξηρανθεί καλά (24ωρο για τα εσωτερικά και 48ωρο για τα εξωτερικά). Στην περίπτωση σπατουλαριστών ελαιοχρωματισμών, μετά το κόψιμο των ρόζων και το στοκάρισμα θα ακολουθεί σπατουλάρισμα με μαλακό επίπλασμα (αντούι) που θα περιέχει 50% τσίγκο ή λευκό τιτάνιο, τρίψιμο με υαλόχαρτο, διάστρωση χρώματος, φιλοστοκάρισμα, νέο τρίψιμο και τέλος πέρασμα δύο στρώσεων ελαιοχρώματος. Αν μετά από το πέρασμα κάθε στρώσης παρουσιάζονται ανώμαλες επιφάνειες γίνεται νέο φιλοστοκάρισμα ή τρίψιμο με υαλόχαρτο. Στην περίπτωση ελαιοχρωματισμών με ριπολίνη, η τρίτη διάστρωση χρώματος αντικαθίσταται με ειδικό παρασκεύασμα (βελατούρα) και ακολουθεί μια διάστρωση ριπολίνης.

Οι σπατουλαριστοί ελαιοχρωματισμοί τοίχων εκτελούνται ως εξής:

Μετά από επιμελή καθαρισμό των επιφανειών γίνεται αστάρωμα με λινέλαιο και σπατουλάρισμα με αντούι που αποτελείται από στόκο, τσίγκο 30% ή λευκό τιτάνιο, λινέλαιο, τερεβινθέλαιο σε δύο σταυρωτές διαστρώσεις που η δεύτερη θα πιέζεται ισχυρά με την σπάτουλα ώστε να προκύπτει επιφάνεια λεία και χωρίς κυματισμούς. Στην συνέχεια η επιφάνειες τρίβονται με υαλόχαρτο και ακολουθεί η πρώτη διάστρωση χρώματος, φιλοστοκάρισμα, νέο τρίψιμο και τέλος το πέρασμα των δύο υπόλοιπων στρώσεων ελαιοχρώματος, όπως στην περίπτωση που περιγράφεται για τις ξύλινες επιφάνειες. Οι χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών με ντούκο πιστολέτο θα εκτελούνται ως εξής:

Προηγείται καθαρισμός με μεταλλική ψύκτρα και σμυριδόπανο ώστε η σιδηρά επιφάνεια να απαλλαγεί από τη σκουριά και τις προσκολλημένες ύλες και στην συνέχεια εκτελείται με μία στρώση μίνιο με σύνθεση 1 χλγ. λινέλαιο βρασμένο, 6 χλγ. μίνιο σε σκόνη, 0,5 χλγ. τσίγκο, 230 γραμ. τερεβινθέλαιο και 150 γραμ. στεγνωτικό.

Ακολουθεί σπατουλάρισμα με ντουκοστόκο και τρίψιμο με υαλόχαρτο, αστάρωμα με ντούκο και δύο στρώσεις ντούκο με πιστολέτο. Πριν από τον χρωματισμό με ντούκο θα γίνεται επάλειψη με ειδικό αντισκωριακό.

## Ε. Δάπεδα

Τα δάπεδα όπως αναφέρεται θα επιστρωθούν με αντιολισθητικά πλακίδια διαστάσεων που διατίθεται στο εμπόριο, χρώματος εγκρίσεως της Υπηρεσίας, η τοποθέτηση αυτών θα γίνει σύμφωνα με το άρθρο 7331 του Α.Τ.Ο.Ε. Επίσης θα κατασκευασθούν περιθώρια από το ίδιο

υλικό. Τα δάπεδα από μάρμαρο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου ΑΤΟΕ 7452 και 7431. Αντίστοιχα και ισχύουν και για τις επιστρώσεις τοίχων.

## **VI. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ**

Το εύρος οδοστρώματος θα είναι περί τα 7,0m με μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους περίπου 3,5m. Θα απαιτηθούν :

α) ) Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες, σε βάθος 10 εκ., εφόσον προηγηθεί ο καθαρισμός του χώρου από φυτά, θάμνους κλπ. Όταν τελειώσουν οι εργασίες εκσκαφής, ο χώρος θα συνεχίσει να διαμορφώνεται με την κατασκευή 2 βάσεων από θραυστό υλικό 3Α.

β) Κατασκευή 2 βάσεων οδοστρωσίας πάχους 0,10 μ. συμπυκνωμένου κακ' εκάστη την ΠΤΠΠ 0-155 θραυστού υλικού λατομείου 3Α. Η βάση θα πρέπει να ακολουθήσει την κυρτότητα της σκάφης για ομαλή απορροή των ομβρίων υδάτων. Συνιστάται μετά την κυλίνδρωση να παραδοθεί στην κυκλοφορία για 10 μέρες πριν την εκτέλεση της ασφαλτικής προεπάλειψης. Μεταφορά προμήθειας του θραυστού υλικού.

γ) Προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα ΜΕ-0 της ΕΤΕΠ 05—03-11-01, άνω της επιφάνειας από θραυστό υλικό 3Α. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον καθαρισμό του οδοστρώματος προ της εφαρμογής της.

δ) Κατασκευή ασφαλτοτάπητα με ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05μ., συμπυκνωμένου μετά την κυλίνδρωση σε μία στρώση ασφαλτομίγματος της ΕΤΕΠ 05-03-11-04 για την τελική στάθμη του οδοστρώματος.

Όπου εφαρμόζεται έρεισμα, αυτό θα είναι από θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-03-03-00), συμπυκνωμένου πάχους 0,05m.

**Συντάχθηκε**  
Ρέθυμνο 10/06/2022

**Ελέγχθηκε & Θεωρήθηκε**  
Ρέθυμνο 15/06/2022  
Ο Αναπλ. Προϊστάμενος Τμ. Μελετών Π.Κ.

Εμμανουήλ Κακλαμάνος  
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Αριστοτέλης Μυγιάκης  
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Δ.Π.Θ.

Γεώργιος Δουλγεράκης  
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

**Εγκρίθηκε**

Ρέθυμνο 17/06/2022

Ο Προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Ε.Π.Κ

Εμμανουήλ Κακλαμάνος

Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.