


ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ -Ε.Κ.Ε.Τ.Α. / ΙΔΕΠ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΚΕΤΑ / ΙΔΕΠ

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: 4<sup>ο</sup> ΧΛΜ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ - ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΦΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

  
**ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΑΦΑΤΗ**  
ΔΙΠΛΩΜ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 24009  
ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΙΝΑΣ 18 - ΑΘΗΝΑ 106 82  
ΤΗΛ. 210 8259749 - ΑΦΜ: 015190069 - ΔΟΥ: ΙΑ' ΑΘΗΝΩΝ



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΑΦΑΤΗ

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Α.Ε  
ΜΑΡΚΟΣ ΣΑΛΤΕΡΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΓΙΩΡΓΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ

05/ 2016

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ -Ε.Κ.Ε.Τ.Α. / ΙΔΕΠ

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

**Κεφάλαιο 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

**Κεφάλαιο 2 : ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ- ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ**

**Κεφάλαιο 3 : ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

**Κεφάλαιο 4 : ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ**

**Κεφάλαιο 5 : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

**Κεφάλαιο 6 : ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ - ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ**

**Κεφάλαιο 7 : ΕΛΑΦΡΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ ΞΗΡΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ.**

**Κεφάλαιο 8 : ΜΟΝΩΣΕΙΣ–ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ**

**Κεφάλαιο 9 : ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

**Κεφάλαιο 10 : ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ**

**Κεφάλαιο 11 : ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

**Κεφάλαιο 12 : ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

**Κεφάλαιο 13 : ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

**Κεφάλαιο 14 : ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΞΥΛΙΝΑ – ΚΑΣΣΕΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

**Κεφάλαιο 15 : ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

**Κεφάλαιο 16 : ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

**Κεφάλαιο 17 : ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ – ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ**

**Κεφάλαιο 18 : ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΟΨΕΩΣ ΜΕ ΦΥΛΛΑ ETALBOND**

## **Κεφάλαιο 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

### **1.1 Εισαγωγή.**

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.) που αναφέρονται στο τεύχος αυτό, αφορούν στο είδος και την ποιότητα των διαφόρων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και στον ενδεδειγμένο τρόπο εκτέλεσης των πάσης φύσης οικοδομικών εργασιών που εκτελούνται στο έργο ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ Β' ΦΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΕΚΕΤΑ / ΙΤΕΣΚ.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές αλληλοσυμπληρώνονται με την Τεχνική Περιγραφή του έργου, τα σχέδιά του και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

### **1.2 Βασικοί όροι.**

Όσα αναφέρονται στα αρχιτεκτονικά ή άλλα σχέδια, αποτελούν υποχρέωση του αναδόχου, έστω και αν αυτά δεν αναφέρονται ειδικά και λεπτομερειακά στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Τυχόν εναλλακτικές προτάσεις του αναδόχου θα βασίζονται στις προδιαγραφές αυτές, δεν θα επιβαρύνουν χρονικά και οικονομικά το έργο και θα εφαρμόζονται μετά από την έγγραφη αποδοχή τους από τον Κύριο του Έργου ή τον νόμιμο εκπρόσωπό του.

Όλες οι περιγραφόμενες εργασίες νοούνται πλήρεις και ολοκληρωμένες, παραδοτέες προς χρήση σύμφωνα με τις μελέτες εφαρμογής του έργου (σχέδια, τεύχη, σύμβαση κλπ. συμβατικά στοιχεία).

### **1.3 Γενικές Αρχές.**

#### **1.3.1 Γενικά.**

Για την κατασκευή του έργου έχουν εφαρμογή και μέχρι την παράδοσή του στον Κύριο του Έργου, όσα αναφέρονται στην συνέχεια. Η φροντίδα και οι δαπάνες βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη για την ποιότητα των προσκομιζόμενων υλικών, την ποιότητα εκτέλεσης των εργασιών και γενικά για την ποιότητα, αντοχή και ασφάλεια του έργου.

Η έγκριση και αποδοχή του εργοδότη αφορά στην εμφάνιση των υλικών και των εργασιών και δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την συνολική ευθύνη του για το έργο.

### **1.3.2 Υφιστάμενη κατάσταση.**

Ο ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη της εκτίμησης των εργασιών και της επαλήθευσης όλων των στοιχείων της μελέτης (ποιοτικών, ποσοτικών, διαστασιολογικών κ.λπ.) και που αφορούν την υφιστάμενη κατάσταση.

Κατά το στάδιο της υποβολής της προσφοράς θα ελέγξει την υπάρχουσα κατάσταση στο έργο, τα στοιχεία της μελέτης, τόσο των σχεδίων, όσο και των τευχών και εάν παρατηρήσει ασάφειες ή διαφωνίες, θα πρέπει, πριν την υποβολή της προσφοράς να υποβάλλει γραπτώς τις αντιρρήσεις του και τις παρατηρήσεις του στον εργοδότη.

### **1.3.3 Πρότυπα - Κανονισμοί - Άδειες.**

**A.** Η επιλογή των κάθε φύσης υλικών, η επεξεργασία τους και η ενσωμάτωση τους στο έργο θα γίνεται σύμφωνα και με όσα αναφέρονται σε κάθε κεφάλαιο των Τεχνικών Προδιαγραφών και θα παρέχονται όπου είναι δυνατόν όλες οι απαιτούμενες εγγυήσεις με βάση ελληνικά (ΕΛΟΤ), ευρωπαϊκά (EN), ή διεθνή πρότυπα.

**B.** Ελληνικοί νόμοι, διατάξεις και κανονισμοί που ισχύουν, έχουν υποχρεωτική εφαρμογή και προτεραιότητα έναντι οποιασδήποτε άλλης επιλογής.

### **1.3.4 Μελέτες**

Όπου αναφέρονται οι όροι "μελέτη", "σχέδια", "τεύχη", κλπ. εννοείται η μελέτη του έργου, όπως αυτή έχει εγκριθεί από τον Κύριο του Έργου και έχει αποδεχθεί και υπογράψει ο ανάδοχος.

Στον τόπο του έργου θα υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα σχετικά με τις εργασίες σχέδια ή άλλα στοιχεία της μελέτης.

### **1.4 Προπαρασκευαστικές εργασίες – Μέτρα ασφαλείας.**

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εκτελεί όλες τις προπαρασκευαστικές εργασίες και βοηθητικές κατασκευές που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη κατασκευή του έργου και να φροντίζει για την συντήρησή τους μέχρι την παράδοση του έργου. Ορισμένες από τις εργασίες αυτές, ενδεικτικά αναφερόμενες και όχι περιοριστικά, είναι οι εξής:

- Περίφραξη του εργοταξίου, σήμανση και φύλαξη (εάν ζητηθεί από την επίβλεψη) όλο το εικοσιτετράωρο.
- Λήψη των οριζόμενων από τους κανονισμούς μέτρων ασφαλείας για ανθρώπους και γειτονικές κατασκευές. Σχετικά με την παροχή εργοταξιακού ρεύματος επιβάλλεται η τοποθέτηση των απαραίτητων ρελέ διαφυγής στους εργοταξιακούς ηλεκτρολογικούς πίνακες.
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφοδιάζει όλους του ευρισκόμενους στο εργοτάξιο, εργατοτεχνίτες ή υπαλλήλους με ειδικά πλαστικά κράνη ασφαλείας της εγκρίσεως της Επιβλέψεως, τους δε εργατοτεχνίτες, τους ασχολούμενους με την κατεδάφιση και εργαζόμενους σε ύψος μεγαλύτερο των τριών μέτρων από το έδαφος, με ζώνες ασφαλείας με τις οποίες θα προσδένονται από σταθερά σημεία καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας
- Ο ανάδοχος, κατά την εκτέλεση του έργου, είναι υποχρεωμένος να τηρεί τους κείμενους νόμους, τις διατάξεις των εκδιδόμενων για την εφαρμογή τους διαταγμάτων και γενικά όλες τις αστυνομικές και διοικητικές διατάξεις ευθυνόμενος για κάθε παράβασή τους. Είναι επίσης υποχρεωμένος να κοινοποιεί στον Επιβλέποντα κατά το διάστημα της εκτελέσεως του έργου τις τυχόν σχετικές διατάξεις και εντολές των αρχών.
- Εξασφάλιση εργοταξιακών παροχών ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεφώνου και ηλεκτρικού όσο διάστημα απαιτηθεί.
- Λήψη των οριζόμενων από τους κανονισμούς μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και των μέτρων υγιεινής.
- Πινακίδα με τον αριθμό αδείας αναρτημένη σε εμφανές σημείο του εργοταξίου όπως ορίζει ο νόμος.
- Διαμόρφωση χώρων γραφείων, χώρων υγιεινής για τους απασχολούμενους στο έργο κλπ. μέχρι την παράδοση του έργου.

- Διαμόρφωση αποθηκευτικών χώρων για τα υλικά, τα δείγματα, τα δοκίμια και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο έργο, για όσο διάστημα απαιτήσει η κατασκευή του έργου.
- Αποκομιδή όλων των εργοταξιακών περιφράξεων, μηχανημάτων, και άλλων βοηθητικών κατασκευών, αποκατάσταση των χώρων που ήταν τοποθετημένα, καθαρισμό του εργοταξίου και των γύρω χώρων κατά την διάρκεια της κατασκευής.
- Μέτρα πρόληψης και καταστολής πυρκαγιάς.
- Προστασία του εργοταξίου και των εργασιών από φυσικούς παράγοντες (π.χ. εισροή νερών απ' όπου και αν προέρχονται, προστασία από όμβρια ύδατα, παγετό κ.λπ.).

Και γενικά συμπεριλαμβάνεται κάθε άλλη εργασία που είναι απαραίτητη για την σωστή οργάνωση του εργοταξίου και την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης και κατά την κρίση και τις εντολές της επίβλεψης.

### **1.5 Υλικά.**

Με τον όρο υλικά νοείται κάθε υλικό ή κάθε σύνθετο δομικό στοιχείο που διατίθεται στο εμπόριο και μπορεί χρησιμοποιηθεί στο έργο είτε αυτούσιο ή ύστερα από σχετική επεξεργασία.

- Ο κύριος του Έργου μπορεί έγκαιρα να ζητήσει να μην παραγγελθούν ή χρησιμοποιηθούν ορισμένα υλικά χωρίς να έχει εγκριθεί προηγουμένως το σχετικό δείγμα. Τα εγκεκριμένα δείγματα θα φυλάγονται μέχρι, το τέλος του έργου ως στοιχεία σύγκρισης των υλικών.
- Τα όμοια υλικά θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό και προμηθευτή για την επίτευξη ομοιομορφίας και ομοιογένειας στην κατασκευή.
- Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν. Θα είναι άριστης ποιότητας, α' διαλογής και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές, στα εγκεκριμένα σχέδια και στα εγκεκριμένα δείγματα.

- Τα υλικά θα προσκομίζονται, θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των προμηθευτών ή παραγωγών τους. - Όλα τα σχετικά έγγραφα θα βρίσκονται στο εργοτάξιο στην διάθεση του εργοδότη.
- Οι ποσότητες των προσκομιζομένων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες, ώστε να μην διακόπτονται οι εργασίες από τις πιθανές ελλείψεις της αγοράς ή απεργίες μέσων μεταφοράς.
- Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται πιθανές αλλοιώσεις.
- Κατά την αποθήκευση θα ακολουθούνται οι οδηγίες του παραγωγού, του προμηθευτή ή του κατασκευαστή τους. Υλικά που μπορεί το ένα να επηρεάσει το άλλο θα αποθηκεύονται χωριστά. Για λόγους ασφαλείας ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει την λήψη πρόσθετων μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- Οι συνθήκες αποθήκευσης των υλικών θα είναι οι ενδεδειγμένες, ώστε να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι πυρκαγιάς, δηλητηρίασης από πτητικά και να μην υπερφορτώνονται οι κατασκευές του έργου.
- Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά την μεταφορά, αποθήκευση κ.λπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο και απορριφθεί από την επίβλεψη θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.
- Υλικά οι άλλα δομικά στοιχεία που παραδίδει ο Κύριος του Έργου στον ανάδοχο για να χρησιμοποιηθούν στο έργο, βρίσκονται στην ευθύνη του αναδόχου.
- Υλικά από κατεδαφίσεις, αποξηλώσεις, καθαιρέσεις στο έργο ανήκουν στο εργοδότη, εκτός εάν στα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας ορίζεται διαφορετικά.

### **1.6 Προσωπικό**

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι απασχολούνται με εντολή του αναδόχου ή και του Κυρίου του Έργου στην κατασκευή του έργου.

- Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλήσεις, χειριστές μηχανημάτων κ.λπ.). αποδεικτικά των οποίων θα είναι στη διάθεση του εργοδότη αμέσως μόλις ζητηθούν.
- Ο Κύριος του Έργου μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση προσωπικού που, κατά την κρίση του, δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα και τις ανάγκες της απαιτούμενης εργασίας ή δεν συμμορφώνεται στις εντολές, οπότε το κρίνει αναγκαίο.

### 1.7 Εργασίες

Ως εργασία νοείται οποιαδήποτε ενέργεια έχει σχέση με την κατεργασία, μεταφορά, τοποθέτηση, ενσωμάτωση στο έργο κλπ.

Ο εργοδότης έχει δικαίωμα να παρακολουθεί οποιαδήποτε εργασία έχει σχέση με το έργο οπουδήποτε αυτή εκτελείται. Ο εργολάβος οφείλει να παρέχει όλες τις σχετικές με την εκπλήρωση του όρου αυτού πληροφορίες και διευκολύνσεις.

- Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν ελεγχθούν και παραληφθούν οι προηγούμενες εργασίες και εξασφαλισθούν, κατά την γνώμη του Κυρίου του Έργου οι κατάλληλες προϋποθέσεις και συνθήκες για την εκτέλεση της. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, προσωπικό και μέσα που θα ζητήσει ο Κύριος του Έργου ή ο εκπρόσωπος του για την διενέργεια των ελέγχων αυτών.
- Καμία εργασία ή κατασκευή δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον Κύριο του Έργου.
- Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν εγκριθεί το δείγμα (εάν ζητηθεί). Το δείγμα θα παραμένει μέχρι το τέλος του έργου σαν οδηγός αναφοράς των εκτελούμενων εργασιών.
- Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.
- Οι εργασίες που έχουν απορριφθεί διότι επηρεάζουν την αντοχή και την ασφάλεια του έργου καθώς και την ασφάλεια των μελλοντικών χρηστών του θα καθαιρούνται και θα κατασκευάζονται εξ αρχής.



- Οι εργασίες που απορρίφθηκαν και μπορούν κατά την άποψη του Κυρίου του Έργου να ολοκληρωθούν χωρίς να προηγηθεί πλήρης αποξήλωσή τους θα επισκευάζονται σύμφωνα με τις εντολές της επίβλεψης. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.
- Εργασίες που απαιτούν την χρήση φλόγας ή παράγουν σπίθες (ηλεκτροκολλήσεις, οξυγονοκολλήσεις, τροχίσματα κλπ.) θα σταματούν τουλάχιστον μισή ώρα πριν από την παύση των εργασιών. Τυχόν άχρηστα υλικά που μπορούν να αποτελέσουν εστία έναρξης πυρκαγιάς θα συλλέγονται σε ασφαλείς χώρους και θα απομακρύνονται τακτικά από τους χώρους του εργοταξίου.
- Το εργοτάξιο θα διατηρείται καθαρό και το έργο θα είναι σε άριστη κατάσταση σε άριστη κατάσταση μέχρι την παράδοση του στον Κύριο του Έργου.

### **1.8 Μηχανήματα και λοιπά Εργαλεία**

Ο ανάδοχος έχει την ευθύνη για την επιλογή και την χρήση των μηχανημάτων και των απαραίτητων εργαλείων για την εκτέλεση του έργου.

- Τα χρησιμοποιούμενα από τον ανάδοχο μηχανήματα και εργαλεία θα βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, και θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους.
- Θα έχουν όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες υπηρεσίες.
- Σε περίπτωση βλάβης μηχανήματος ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προσκόμισης άλλου εφεδρικού, χωρίς καθυστέρηση.
- Ο Κύριος του Έργου έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο.

### **1.9 Ημερολόγιο του Έργου.**

Στο εργοτάξιο πρέπει να τηρείται διπλότυπο Ημερολόγιο του έργου αριθμημένο και υπογραμμένο από τον εκπρόσωπο του αναδόχου.

Το ημερολόγιο του έργου θα βρίσκεται σε φύλαξη και ευθύνη του εργολάβου, στο Γραφείο του Εργοταξίου και στη διάθεση της Επίβλεψης. Το ημερολόγιο συμπληρώνεται καθημερινά και θα αναγράφονται σε αυτό στοιχεία για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν, τον αριθμό των απασχολούμενων εργατοτεχνιτών κατά

κατηγορία, τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, τα προσκομιζόμενα υλικά, οι εκτελούμενες εργασίες, οι εργαστηριακές εξετάσεις, οι εντολές και παρατηρήσεις της Επίβλεψης και κάθε άλλο σχετικό με το έργο σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

#### **1.10 Χαράξεις και Ανοχές.**

- Όλες οι χαράξεις θα εκτελούνται με φροντίδα και ευθύνη του εργολάβου σύμφωνα με την μελέτη. Ο Κύριος του Έργου θα ενημερώνεται έγκαιρα για τις τυχόν αποκλίσεις.
- Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο εργολάβος έχει την υποχρέωση να διαθέτει στον επιβλέποντα το προσωπικό και τα μέσα που είναι απαραίτητα.
- Καμία απόκλιση από τις αναφερόμενες στα επιμέρους κεφάλαια του παρόντος, οι άλλα συμβατικά στοιχεία, δεν θα γίνεται δεκτή. Οι αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.
- Εργασίες εκτός των αποδεκτών ανοχών που καθορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, θα αποκαθίστανται συμφωνά με τις οδηγίες της επίβλεψης.

## **Κεφάλαιο 2 : Αποξηλώσεις – Καθαιρέσεις – Κατεδαφίσεις.**

### **2.1 Γενικά**

Οι καθαιρέσεις, αποξηλώσεις και κατεδαφίσεις, εάν απαιτηθούν, θα εκτελεσθούν συμφωνά με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο αυτό.

Η περιγραφόμενη εργασία συνίσταται στην παροχή εργατικών χειρών, τεχνικού εξοπλισμού και υλικών για την εκτέλεση των εργασιών καθαιρέσεως, αποξηλώσεως και κατεδαφίσεως, σύμφωνα προς τους όρους των στοιχείων της εργολαβίας.

### **2.2 Κανονισμοί.**

Υπουργική απόφαση 31245 της 22-5/24-6-1993 (ΦΕΚ 451 β) καθώς και όποια νεώτερη απόφαση έχει εκδοθεί.

### **2.3 Υλικά.**

#### **2.3.1 Προϊόντα κατεδαφίσεων.**

Παλαιά και άχρηστα υλικά καθώς και λοιπά προϊόντα καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων θα απορρίπτονται σε χώρους όπου επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές.

#### **2.3.2 Προϊόντα αποξηλώσεων που διατηρούνται.**

Ο Κύριος του Έργου μπορεί να ζητήσει, σε ορισμένες περιπτώσεις, την διατήρηση και φύλαξη ορισμένων στοιχείων που προέρχονται από καθαιρέσεις, αποξηλώσεις κλπ. Ο ανάδοχος θα πρέπει να συνεννοηθεί με την επίβλεψη του έργου για τον ακριβή καθορισμό των στοιχείων που πρέπει να αποδοθούν και να τα φυλάξει σε ασφαλές μέρος με ευθύνη και δαπάνες του μέχρι να τα παραλάβει ο Κύριος το Έργου ή άλλο εξουσιοδοτημένο άτομο.

### **2.4 Εκτέλεση εργασιών.**

Οι εργασίες καθαιρέσεων, αποξηλώσεων και κατεδαφίσεων θα εκτελούνται από έμπειρα συνεργεία εξοπλισμένα με όλα τα σχετικά μηχανικά μέσα ή εργαλεία καθώς και τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό.

Η αποξήλωση, κατεδάφιση ή καθαίρεση τμημάτων του έργου θα γίνεται μόνο μετά από τον ακριβή καθορισμό τους και αφού δοθεί η σχετική έγκριση από την επίβλεψη.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα εξασφαλίζονται οι χώροι απόθεσης των προϊόντων καθαιρέσεων - κατεδαφίσεων, οι χώροι αποθήκευσης των υλικών όπως περιγράφονται στο προηγούμενο κεφάλαιο κλπ.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα διενεργείται έρευνα σχετικά με την κατάσταση και τη θέση των δικτύων, προς εντοπισμό των τυχόν παλαιών και άχρηστων, όσο και των λειτουργούντων, θα γίνονται οι πιθανές τροποποιήσεις που δεν σημειώνονται στην μελέτη και θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αχρήστευσης μετάθεσης κλπ. σύμφωνα με τα κρατούντα από τις αρμόδιες εταιρείες και οργανισμούς, ύστερα από σχετικές εγκρίσεις.

Απαγορεύεται απολύτως η καταβίβαση υλικών με ελεύθερη πτώση. Γι' αυτό πρέπει απαραίτητως να χρησιμοποιούνται χοάνες κλειστής διατομής επενδεδυμένες εσωτερικά με λαμαρίνα.

Κατεδάφιση οιοδήποτε τμήματος της κατασκευής με ώθηση με μηχανικά μέσα ή με πρόσδεση με σχοινιά και έλξη με χέρια ή μηχανήματα, ανεξαρτήτως στάθμης, απαγορεύεται απολύτως. Ομοίως απαγορεύεται απολύτως η υποσκαφή χαμηλού σημείου (μείωση διατομής του προς κατεδάφιση τμήματος, ή κοπή στοιχείων σκυροδεμάτων και λιθοδομών εν γένει σε μεγάλα τμήματα μη δυνάμενα να μετακινηθούν ή να καταβιβαστούν δια μέσου της χοάνης, καθώς επίσης η χρησιμοποίηση φωτιάς και εκρηκτικών υλών.

Σε ειδικές περιπτώσεις λόγω θέσεως κτιρίου και κυκλοφοριακών δυσκολιών και αναγκών, δύναται να απαιτήσει η Επίβλεψη (άνευ πρόσθετης αποζημίωσης) την συγκέντρωση των προϊόντων κατεδαφίσεως εντός μεταλλικών "σιλό" και την απομάκρυνση αυτών, σε ορισμένες ώρες. Υλικά που δεν είναι δυνατόν να κατεβούν μέσα από τη χοάνη θα κατεβαίνουν πάντα με σχοινιά, ή με κατάλληλο γερανοφόρο όχημα.

Οι μέθοδοι καθαιρέσεων - κατεδαφίσεων θα επιλέγονται από τον ανάδοχο με κριτήριο την ασφάλεια και θα εγκρίνονται από τον Κύριο του Έργου. Η έγκριση αυτή δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη για τις εργασίες και τα τυχόν αποτελέσματα τους.

Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων θα εφαρμόζονται τα εξής:

- Προσεκτική απομάκρυνση των χαλαρών και ετοιμόρροπων τμημάτων και των ενσωματωμένων εξοπλισμών από εξειδικευμένα συνεργεία.
- Θα λαμβάνονται μέτρα τόσο για την αποτροπή τυχόν κατάρρευσης επικίνδυνων τμημάτων όσο και υπερφόρτωσης των κατασκευών κατά το στάδιο εναπόθεσης των μπαζών.
- Η καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά τον προσεκτικό αποχωρισμό του τμήματος από τα γειτονικά του. ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές στα στοιχεία του έργου που διατηρούνται.
- Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες, τα απομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες και μέχρι την επανέναρξη των εργασιών.
- Αποκαλυφθέντα τμήματα του έργου που δεν προβλέπεται να καθαιρεθούν και μπορεί να παραμείνουν ακάλυπτα για μεγάλο χρονικό διάστημα, μέχρι να ολοκληρωθούν επόμενες εργασίες, θα προστατεύονται κατάλληλα με πρόχειρη στέγαση, υποστήριξη ή αντιστήριξη κλπ.
- Γειτονικές κατασκευές, μεσότοιχοι κλπ. θα προστατεύονται με τις απαραίτητες κατασκευές, υποστηρίξεις κλπ.
- Οι εργασίες καθαιρέσεων θα προγραμματίζονται με τρόπο ώστε στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα υπό καθαίρεση τμήματα να παραμείνουν ασφαλή και να μην υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσης.

## **2.5 Μέτρα ασφαλείας.**

### **2.5.1 Γενικά**

Ο ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας για την ζωή των εργαζόμενων στο έργο και τρίτων.

Ο ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα περιορισμού των οχλήσεων και ρύπανσης από κραδασμούς, σκόνη, καπνούς, θορύβους κ.λ.π. στις γειτονικές ιδιοκτησίες.

Ο ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προφύλαξη της δημόσιας υγείας και την πρόληψη, και καταστολή πυρκαγιών στο έργο και την προστασία του περιβάλλοντος.

### **2.5.2 Προστατευτικό κεκλιμένο φράγμα κατά στάθμη.**

Πριν από την έναρξη κατεδαφίσεως ή αποξήλωσης σε οποιαδήποτε στάθμη, πρέπει να κατασκευάζεται από τον Εργολάβο στην αμέσως υποκείμενη στάθμη προστατευτικό κεκλιμένο φράγμα με ξύλινες δοκούς και εφαπτόμενες σανίδες επενδυμένες με φύλλα χάρντμπορντ, που θα προεξέχει τουλάχιστον 1,50 μ. από το εξωτερικό ακραίο σημείο κάθε κατακόρυφου επίπεδου του προς κατεδάφιση στοιχείου. Η πιο πάνω αναφερόμενη κατασκευή πρέπει να στηρίζεται με κατάλληλο ικρίωμα στην υποκείμενη στάθμη, να παρέχει δε πλήρη εξασφάλιση έναντι ατυχήματος στην περίπτωση κατά την οποία τεμάχια κατεδαφιζομένων τμημάτων καταπέσουν από αυτήν.

### **2.5.3 Κράνη ασφαλείας, πρόσδεση εργατοτεχνιτών.**

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εφοδιάζει όλους του ευρισκόμενους στο εργοτάξιο, εργατοτεχνίτες ή υπαλλήλους με ειδικά πλαστικά κράνη ασφαλείας της εγκρίσεως της Επιβλέψεως, τους δε εργατοτεχνίτες, τους ασχολούμενους με την κατεδάφιση και εργαζόμενους σε ύψος μεγαλύτερο των τριών μέτρων από το έδαφος, με ζώνες ασφαλείας με τις οποίες θα προσδένονται από σταθερά σημεία καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας.

### **2.5.4 Προστατευτικό περίφραγμα από του πεζοδρομίου.**

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάζει με δαπάνη του προστατευτικό περίφραγμα ύψους τουλάχιστον 3 μ. επί του πεζοδρομίου και σε θέση οριζόμενη από την άδεια καταλήψεως πεζοδρομίου.

Το ως άνω περίφραγμα, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την άδεια, θα κατασκευάζεται από φύλλα πτυχωτής γαλβανισμένης λαμαρίνας ή φύλλα κόντρα πλακέ θαλάσσης 18 χιλ., στηριζόμενα σε ορθοστάτες διατομής 8/8 τοποθετούμενους σε ίσες αποστάσεις που δεν θα είναι μεγαλύτερες του 1,50 μ. και σε τρία οριζόντια στοιχεία της αυτής επίσης διατομής.

Η στερέωση των κατακόρυφων στοιχείων στο έδαφος θα πραγματοποιείται με την πάκτωσή τους μέσα σε οπή βάθους 40 εκ. σε βάση ισχνού σκυροδέματος 200 χγρ., οριζόντιας τομής 30/30 εκ.

Το προστατευτικό περίφραγμα θα φέρει τις αναγκαίες θύρες και θα διατηρείται σε άριστη κατάσταση σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής.

**2.5.5** Σε περίπτωση κατεδάφισης τμημάτων που θέτουν σε κίνδυνο το κοινό σε ώρες κυκλοφοριακής αιχμής ή συνήθους φόρτου, η Επίβλεψη δύναται να απαιτήσει, αν αυτό αναφέρεται στο Τιμολόγιο, την εκτέλεση των εργασιών εκτός εργασιακού ωραρίου χωρίς πρόσθετη αποζημίωση στον Εργολάβο.

**2.5.6** Καταπολέμηση κονιορτού.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει πλήρες υδραυλικό σύστημα, αν δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει το ήδη υπάρχον δίκτυο του κτιρίου, για την κατάβρεξη των κατεδαφιζόμενων τμημάτων. Η χρησιμοποίηση πλαστικών σωλήνων θα επιτρέπεται μόνο για τα οριζόντια τμήματα. Για την καταπολέμηση του κονιορτού οφείλει να έχει πάντα ειδικούς εργάτες οι οποίοι θα καταβρέχουν συνεχώς τα κατεδαφιζόμενα τμήματα.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει αρκετή πίεση ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει ειδική ηλεκτρική αντλία στο υπάρχον δίκτυο, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, για να εξασφαλίσει την πίεση σε ανεκτά όρια για την πλήρη και αποτελεσματική διαβροχή.

Η δαπάνη καταναλώσεων ύδατος βαρύνει αποκλειστικά και μόνον τον Εργολάβο, που είναι και υπεύθυνος να προβαίνει σε όλες τις σχετικές ενέργειες στους οργανισμούς παροχής ύδατος για τη μεταφορά στο όνομά του της ενοικιάσεως του μετρητού ύδατος που πρόκειται να χρησιμοποιήσει.

## Κεφάλαιο 3 : ΕΚΣΚΑΦΕΣ – ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

### ΕΚΣΚΑΦΕΣ

#### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική προδιαγραφή, περιγράφει τους τρόπους κατασκευής και τα υλικά που απαιτούνται για τις εκσκαφές.

Ο Ανάδοχος έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτελέσεως και των εργασιών εκσκαφών και δεν δικαιούται να προβάλει οιονδήποτε ισχυρισμό για οιονδήποτε πρόβλημα σχετικό με την σύσταση, ιδιότητες, εκσκαφή, του εδάφους.

- Γνωρίζει τις δυνατότητες προσπελάσεως στο οικόπεδο, και διακίνησης μέσα σ' αυτό, φορτοεκφορτώσεων, μεταφοράς προϊόντων εκσκαφών καθώς και τις περιοχές εναπόθεσης επιτρεπές από τις αρμόδιες αρχές. Επίσης γνωρίζει από την μελέτη τις περιπτώσεις επαναχρησιμοποίησης των υλικών αυτών για επιχώσεις.
- Επίσης γνωρίζει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λάβει για κατολισθήσεις πρανών ώστε να διευρύνει αντίστοιχα το σκάμμα .

Με βάση τα πιο πάνω ο Ανάδοχος ουδένα ισχυρισμό δικαιούται να προβάλει για οιονδήποτε πρόβλημα, σχετικό με την σύσταση ιδιότητες χαρακτηριστικά κλπ. του εδάφους / βράχου σχετικά με τις εκσκαφές και τις συναφείς εργασίες.

#### 2. Προεργασίες

Ο Ανάδοχος πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα προβεί στον καθαρισμό του οικοπέδου από όλα τα άχρηστα αντικείμενα, σκουπίδια κλπ. και θα τα εναποθέσει σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές.

Επίσης θα προβεί σε αποκοπή και εκρίζωση κάθε είδους φυτού, με την σύμφωνη γνώμη του εργοδότη, από τα σημεία που θα καταλάβουν τα έργα και οι βοηθητικές κατασκευές αφού πρώτα εξασφαλίσει τις απαιτούμενες για τον σκοπό αυτό άδειες, όπου απαιτούνται.

Ο Ανάδοχος κάθε φορά θα προβαίνει στην χάραξη του περιγράμματος των εκσκαφών τις οποίες πρόκειται να εκτελέσει εφαρμόζοντας τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης εφαρμογής, λαμβάνοντας υπ' όψη και τις αντίστοιχες διευρύνσεις που πρέπει να αφήσει για αποφυγή κινδύνου κατολισθήσεων.



Οι κορυφές του περιγράμματος των εκσκαφών θα εξασφαλίζονται από σταθερά σημεία έτσι ώστε να μην καταστρέφονται κατά την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών.

Επίσης κατά την διάρκεια των εργασιών θα τοποθετηθούν εμφανείς πινακίδες με τα αντίστοιχα βάθη, υψόμετρα και λοιπές πληροφορίες. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις που να μην επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών.

### **3. Επιλογή Μέσων και Μεθόδων**

Η επιλογή των μέσων των μεθόδων εργασιών θα γίνεται από τον Ανάδοχο, ο οποίος θα τα υποβάλλει για έγκριση στην υπηρεσία.

Αποκλείεται η χρήση εκρηκτικών, αλλά επιτρέπεται η χρήση κρουστικής σφύρας.

Για την επιλογή αυτή θα ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις:

- Η επιλογή των μέσων και μεθόδων εργασίας θα προσδιορίζεται από το είδος της εκσκαφής και κατηγορία εκσκαφής (βράχος, ημίβραχος, γαίες).
- Δεν θα προκαλούνται διαταραχές στο γειτονικό με την εκσκαφή έδαφος, δεν θα επηρεάζουν το έδαφος που βρίσκεται κάτω από τη στάθμη εκσκαφής και δεν θα προκαλούν ζημιές ή φθορές σε ήδη κατασκευασμένα τμήματα του έργου.
- Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας ανθρώπων και περιουσιών.
- Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβιώσεως διατάξεις.

Η υπηρεσία στην οποία θα γνωστοποιηθούν τα μέσα και οι μέθοδοι εκσκαφών, δικαιούται να απαγορεύσει ότι κατά τεκμηριωμένη γνώμη-της δεν ικανοποιεί τις πιο πάνω απαιτήσεις και ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς άλλη διαδικασία να αναπροσαρμόσει τον τρόπο εκσκαφής.

### **4. Εργασία**

Η εκσκαφή θα γίνει εφαρμοζόμενης επακριβώς της χαράξεως, των υψομέτρων καθώς και των λοιπών στοιχείων της μελέτης. Επίσης ο χώρος του σκάμματος θα έχει την μορφή που προβλέπεται από την μελέτη.

Κατά την διενέργεια των εκσκαφών μέχρι τα βάθη που προβλέπονται από την μελέτη, θα απομακρυνθούν τα ακατάλληλα υλικά.

Αν κατά την εκσκαφή βρεθούν υπόγεια νερά, θα γίνεται άντληση των υδάτων μέχρι την στάθμη της θεμελιώσεως.

Οι προϋποθέσεις που θα πρέπει να τηρούνται είναι :

- Η επιφάνεια εκσκαφής είναι κατά το δυνατόν επίπεδη και με την σύσταση εδάφους, αυτή που προβλέπεται στην μελέτη.
- Το εδαφικό υλικό των παρειών της εκσκαφής δεν καταρρέει προς τον πυθμένα. Σε περίπτωση που αυτό συμβαίνει πρέπει να τροποποιηθούν οι κλίσεις των πρανών της εκσκαφής.
- Η τελική επιφάνεια της εκσκαφής είναι επίπεδη.

Επίσης προβλέπεται πλήρες σύστημα αντλήσεως ώστε τα αντλούμενα ύδατα να διοχετεύονται σε διόδους των υπογείων υδάτων ώστε οι εργασίες σκυροδετήσεως του σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 και του φέροντος οργανισμού θεμελίων να γίνει εν ξηρώ.

Τα προϊόντα εκσκαφής που κρίνονται ακατάλληλα για επιχώσεις, θα απομακρυνθούν από το εργοτάξιο. Η απομάκρυνση θα γίνει με φόρτωση, των προϊόντων αυτών, χειρωνακτικά και μηχανικά, με κατάλληλο μεταφορικό μέσο μεταφοράς τους σε οποιαδήποτε απόσταση και σε χώρο επιτρεπτό από τις αρμόδιες αρχές, δημοτικές, αστυνομικές. Όσα από τα προϊόντα εκσκαφής κριθούν κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση - επίχωση θα μεταφερθούν και εναποτεθούν σε κατάλληλο χώρο του εργοταξίου που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία, προκειμένου τα υλικά αυτά να επαναχρησιμοποιηθούν για επιχώσεις.

## 5. Ειδικές απαιτήσεις

Κατά τις εργασίες εκσκαφής πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία δικτύων κοινής ωφέλειας και λοιπών εγκαταστάσεων, ήτοι : Ηλεκτρισμού, υδρεύσεως, αποχετεύσεως, τηλεφωνικοί αγωγοί, αγωγοί φωταερίου. Σε διαφορετική περίπτωση πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την προσωρινή διακοπή της λειτουργίας αυτών των έργων. Για την διακοπή αυτή θα γίνει ενημέρωση της υπηρεσίας.

Αν κατά τις εργασίες εκσκαφής εντοπισθούν αρχαιότητες θα εφαρμοσθούν οι διατάξεις της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.

## 6. Μέτρα προστασίας

Κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τις συστάσεις και τους κανονισμούς για την προστασία των εργαζομένων, και σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο Κεφάλαιο περί Μέτρων Ασφαλείας των Τεχνικών Προδιαγραφών που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη καθώς και για την προστασία των ομόρων ιδιοκτησιών. Ειδικότερα προβλέπονται:

- Περιφράγματα προστασίας των ευρισκομένων στο εργοτάξιο από πτώση μέσα στο σκάμμα.
- Τοποθέτηση ενδεικτικών πινακίδων, μέσα στο χώρο του εργοταξίου και στους περιβάλλοντες δρόμους.
- Αν υπάρχουν κεκλιμένα επίπεδα, ράμπες, κινήσεις αυτοκινήτων, μηχανημάτων για εκσκαφή ή φόρτωση, πρέπει να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις και κλίσεις για την ασφαλή κίνηση των οχημάτων αυτών.
- Τα πρανή των κεκλιμένων επιπέδων πρέπει να έχουν την κατάλληλη κλίση που προβλέπεται στην Εδαφοτεχνική Μελέτη για να αποφεύγεται η κατακρήμνισή τους λόγω του βάρους των οχημάτων.

## 7. Πληρότητα Εργασίας

Κακότεχνες περιπτώσεις εκσκαφών ή και μη περατωμένες εκσκαφές θεωρούνται όσες δεν κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τους πιο πάνω όρους ή τους κανονισμούς και προδιαγραφές.

Επίσης μη σωστές θεωρούνται οι εκσκαφές που έχουν υπερβεί τα όρια ανοχών.

Ειδικότερα κάθε εκσκαφή που κατασκευάστηκε σε στάθμες χαμηλότερες από τις αναγραφόμενες στη μελέτη θα επανακτά τη σωστή στάθμη με συμπλήρωση από σκυρόδεμα C12/15 ή εφ' όσον ο εργοδότης (υπηρεσία) το επιτρέψει ή το κρίνει σκόπιμο, να συμπληρωθεί με ελεγμένη επίχωση και την κατάλληλη συμπύκνωση .

Λανθασμένες επίσης περιπτώσεις εκσκαφών είναι εκείνες στις οποίες οι τομές των διαφόρων επιπέδων του σκάμματος δεν είναι ευθύγραμμες π.χ. όταν οι ακμές δεν είναι πλήρως ριζοκομμένες.

## 8. Ανοχές

Τα όρια ανοχής των αποκλίσεων των υπό των μελετών ή και οδηγιών της επιβλέψεως προδιαγραφομένων διαστάσεων είναι:

- Για υψόμετρα εκσκαφών  $\pm 0,05$  m
- Για παρειές πρανών  $\pm 0,10$  m/m παρειάς ή  $\pm 0,20$  m για όλο το μήκος της παρειάς
- Για διαστάσεις κατόψεως  $\pm 2\%$  ή  $\pm 0,20$  m

## ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

### 1. Γενικά

Οι επιχώσεις όπως καθορίζονται στην μελέτη του έργου θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό.

Ο Ανάδοχος έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτελέσεως εργασιών επιχώσεως, γνωρίζει τις δυνατότητες προσπελάσεως στον χώρο, διακίνησης μέσα σ' αυτόν φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς προϊόντων επιχώσεων. Επίσης γνωρίζει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λάβει και δεν δικαιούται να προβάλλει οιονδήποτε ισχυρισμό για οποιοδήποτε πρόβλημα σχετικά με τις επιχώσεις.

Κηπευτικά χώματα δεν αποτελούν αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού.

### 2. Υλικά

#### ***Εξυγιαντική στρώση (θραυστό υλικό 3Α)***

Συλλεκτό ή λατομείου, είναι κατάλληλο εφ' όσον έχει τα παραπάνω χαρακτηριστικά με κοκκομετρική σύνθεση που περιλαμβάνει και φυσικά λεπτόκοκκα υλικά που προσδίδουν συνεκτικότητα στο μίγμα με τις απαιτούμενες αντοχές και τις λοιπές ιδιότητες που απαιτούνται μετά την συμπύκνωση (σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. του Υπ. Δ.Ε.).

Όλα τα υλικά πριν χρησιμοποιηθούν θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από τον εργοδότη.

Προϊόντα εκσκαφών στο εργοτάξιο που θα κριθούν κατάλληλα για επίχωση θα φυλάσσονται καθαρά μέχρι να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις.

Η προσκόμιση υλικών για επιχώσεις και η φύλαξή τους στο εργοτάξιο θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την καθαρότητά τους, την διατήρηση της φυσικής και χημικής σύνθεσής τους και λοιπών ιδιοτήτων τους.

Άλλα είδη όπως αδρανή από σκωρίες ατμολεβήτων, από θραύση αργιλικών οπτόπλινθων και κεραμιδιών, αργιλικά φυσικά υλικά, κίσηρις κλπ. θα αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση. Η χρήση τους προϋποθέτει την ειδική έγκριση του εργοδότη.

Η χρήση εξυγιάντικής στρωσης από θραυστό υλικό (3A) αναφέρεται στα σχέδια Σ1-02, Σ2-02, Σ2-03, Σ3-02 και ΣΠ-02.

#### ***Προϊόντα εκσκαφών.***

Προϊόντα εκσκαφών για επιχώσεις скаμμάτων θεωρούνται κατάλληλα εφόσον δεν περιέχουν φυτική γη, ρίζες και παρόμοια, υψηλό ποσοστό υγρασίας, παγοπληγέντα εδάφη, καύσιμα ή άλλα αποσαθρώσιμα υλικά, αλλά αποτελούνται από καθαρά κοκκώδη διαβαθμισμένης σύνθεσης υγιή υλικά, που μπορούν να συμπυκνωθούν. Μεταφορά και εναπόθεση προϊόντων εκσκαφής, τα οποία περιέχουν τοξικές ουσίες, θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του νόμου, σε ειδικές γι' αυτό περιοχές.

Η χρήση προϊόντων εκσκαφής αναφέρεται στο σχέδιο Σ2-03.

### **3. Εργασία.**

#### ***Προετοιμασία***

- Έρευνα της περιοχής για τον καθορισμό των χώρων όπου επιτρέπεται η αποθήκευση προϊόντων εκσκαφών κάθε φύσης τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για επίχωση .
- Έρευνα της περιοχής για τον καθορισμό των χώρων από όπου επιτρέπεται η συλλογή υγιών υλικών ή λατομείων που μπορούν να προμηθεύσουν τον Ανάδοχο με κατάλληλα υλικά για κάθε είδους επίχωση σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου.
- Εξασφάλιση των απαραίτητων για το εργοτάξιο παροχών ενέργειας, νερού, τηλεπικοινωνιών και αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων.
- Έρευνα στις αρμόδιες Υπηρεσίες και επί τόπου για επισήμανση δικτύων (παλαιών και εν ενεργεία) στο χώρο του έργου. Λήψη των απαραίτητων μέτρων αχρήστευσης ή μετάθεσης από τις αρμόδιες εταιρείες και οργανισμούς ή από τον Εργολάβο ύστερα από σχετικές εγκρίσεις.

- Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε περιοχές με δίκτυα αποχετεύσεων, βόθρων, δεξαμενών και εν γένει εγκαταστάσεων με χημικά και τοξικά υλικά με πιθανότητες ύπαρξης εκρηκτικών ή τοξικών αερίων (για πρόληψη ατυχημάτων και καταστροφών).
- Λήψη των απαραίτητων στοιχείων, όπως υψόμετρα, διατομές κλπ. και εγκατάσταση σταθερών, για όλη την διάρκεια του έργου, σημείων και αξόνων αναφοράς για τις οριζόντιες διαστάσεις και τις στάθμες.

### **Επιχώσεις**

Επιχώσεις θα διαστρώνονται κατά στρώσεις όχι μεγαλύτερες από 200mm που θα συμπυκνώνονται με την κατάλληλη εγκεκριμένη μηχανική μέθοδο έως ότου επιτευχθεί ο προβλεπόμενος από την μελέτη βαθμός συμπίκνωσης.

Η επιφάνεια των επιχωμάτων θα είναι ομαλή, επίπεδη και οριζόντια χωρίς κενά εκτός αν στην μελέτη προσδιορίζεται διαφορετικά.

Δεν θα εκτελούνται επιχώσεις δαπέδων επί εδάφους εφόσον οι θεμελιώσεις δεν έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον επιβλέποντα και δεν έχουν αποκτήσει την απαιτούμενη αντοχή. Εφ' όσον προβλέπεται να εκτελεστούν μονόπλευρες επιχώσεις θα πρέπει να έχουν αντιστηριχθεί κατάλληλα οι κατασκευές που θα τις δεχθούν.

Αμφίπλευρες επιχώσεις θα εκτελούνται συγχρόνως και ισόροπα.

## **4. Προφυλάξεις**

Αποθήκες υλικών επίχωσης θα δημιουργούνται σε ασφαλείς θέσεις που απέχουν αρκετά από τα πρηνή ορυγμάτων και εξασφαλίζουν τα αποθηκευμένα υλικά από κάθε είδους ρύπανση, διαταραχή της κοκκομετρικής διαβάθμισης και λοιπές αλλοιώσεις.

Τα πρηνή ορυγμάτων προς τα όμορα και προς οδούς κυκλοφορίας οχημάτων, θα αντιστηρίζονται ή θα έχουν τα απαιτούμενα για την ασφάλειά τους γεωμετρικά χαρακτηριστικά.

Θα λαμβάνονται όλα τα επιβαλλόμενα για την αποφυγή αιφνιδιαστικής κατάκλισης των σκαμμάτων με νερά.

Ευπαθή πρανή θα προστατεύονται ικανοποιητικά (π.χ. κάλυψη) από βροχοπτώσεις, αποσάθρωση κλπ. μέχρις ότου ολοκληρωθούν τα χωματουργικά έργα.

Εργασίες συμπύκνωσης θα διακόπτονται όταν επικρατούν συνεχείς βροχοπτώσεις .

Δίκτυα αποστράγγισης και μονώσεις υπογείων θα προστατεύονται αποτελεσματικά κατά τις εργασίες επιχώσεων.

## 5. Ειδικές απαιτήσεις

Τα επιχώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι υγιή και θα συμπυκνωθούν στον μέγιστο προβλεπόμενο βαθμό με οποιοδήποτε μέσο.

Συμπύκνωση θα εκτελεστεί με στατικούς ή δυναμικούς οδοστρωτήρες, δονητικές πλάκες κλπ. με την βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδος AASHO). Προηγούμενα αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα θα διορθωθεί για το ποσοστό επί τοις εκατό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 mm) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2 της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε.

Όταν το συγκρατούμενο επί του κόσκινου Νο 4 υλικό είναι περισσότερο του 60% καθώς επίσης και όταν πρόκειται περί βραχωδών προϊόντων ορυγμάτων, δεν εφαρμόζεται η μέθοδος AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδος AASHO). Τότε θα εκτελείται η πρότυπος κυλίνδρωση του υπ' όψη υλικού μέχρι αρνήσεως, δια καταλλήλων μηχανημάτων και συμφωνούμε προς τον πίνακα "Ικανότης συμπυκνώσεως διαφόρων μηχανημάτων επί διαφόρων κατηγοριών εδαφών" της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής XI του Υ.Δ.Ε ώστε να διαπιστωθεί το προσφορότερο πάχος στρώσεως και αριθμός διελεύσεων.

## Κεφάλαιο 4: Ικριώματα.

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή, προδιαγράφει τους τύπους και τους τρόπους τοποθετήσεως των ικριωμάτων στους χώρους εργασίας.

Τοποθέτηση ικριωμάτων προβλέπεται:

- α. Για κατασκευή των πάσης φύσεως τύπων (ξυλοτύπων, μεταλλοτύπων κ.λ.π.)
- β. Στις εξωτερικές και εσωτερικές όψεις (για την δημιουργία επιπέδων εργασίας ή για την στερέωση των συστημάτων απόρριψης των ακρήστων υλικών ή για την τοποθέτηση των πλαγιοκαλύψεων).
- γ. Στους εσωτερικούς χώρους εργασίας:
  - Για την δημιουργία επιπέδων εργασίας (τοιχοδομών επιχρισμάτων, επενδύσεων τοίχων και ορόφων, βαρών κ.λ.π.) ή και για την στερέωση των συστημάτων εγκαταστάσεων.
  - Για την πλευρική στήριξη καθαιρουμένων κατακόρυφων στοιχείων.
  - Για την υποστήριξη πατωμάτων (πλακών, δοκών κ.λ.π.) στα οποία γίνονται ενισχύσεις ή διανοίγονται οπές.
- δ. Όπου αλλού απαιτείται.

Τα ικριώματα αποτελούνται από ειδικά σιδερένια σωληνωτά στοιχεία που συνδεόμενα διαμορφώνουν τον πλήρη φορέα της σκαλωσιάς, οιοδήποτε ύψους, μορφής, σύνθεσης και έδρασης ή ανάρτησης και καλύπτουσας καθ' ύψος και πλάτος τις όψεις του κτιρίου (εσωτερικές και εξωτερικές) για την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούν την χρήση τους.

Η μορφή, σύνθεση και έδραση ή ανάρτηση των ικριωμάτων που θα αποφασισθεί από την Ανάδοχο Κοινοπραξία θα εφαρμοσθεί κατόπιν έγκρισης της Επίβλεψης.

## 2. Κανονισμοί

Γενικά τα ικριώματα θα είναι σύμφωνα με τα:

- α. Π.Δ. 778/80 ΦΕΚ 193Α' 26.08.1980 Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών
- β. Ν.Δ. 1073/81 ΦΕΚ 260Α' και τον
  - γ. Ν.1430/84 ΦΕΚ 49Α'.

Εκτός από τις πιο πάνω διατάξεις σχετικά με τα ικριώματα του έργου έχει εφαρμογή και το ΣΕΠ-ΕΛΟΤ 555 εκτός από τυχόν σημεία του που αντίκεινται στις πιο πάνω διατάξεις.

## 3. Υλικά και τύποι Ικριωμάτων



Για τα υλικά σύνθεσης των ικριωμάτων έχουν εφαρμογή κατά τον ίδιο τρόπο τα ΕΠ-ΕΛΟΤ EN 39 (για χαλυβδοσωλήνες) και ΣΕΠ-ΕΛΟΤ 680 (για σανίδες).

Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο μπορούν να είναι:

- α. σταθερά
- β. κινητά
- γ. αναρτημένα

Ως σταθερά ικριώματα θεωρούνται εκείνα που έχουν συντεθεί και παραμένουν αμετακίνητα καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών και παρέχουν ασφαλές και σταθερό δάπεδο εργασίας σε πολλαπλές διαφορετικές μεταξύ τους στάθμες.

Ως κινητά ικριώματα θεωρούνται:

α. Οι απλές ξύλινες σανίδες πάνω σε πτυσσόμενα καβαλέτα που παρέχουν ασφαλές και σταθερό δάπεδο εργασίας μέχρι το πολύ 2,00 μ. από το δάπεδο του χώρου και μπορούν να αλλάξουν θέση με σύντομη αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση.

β. Τα τροχήλατα μεταλλικά ικριώματα με μορφή πύργου των οποίων το ύψος δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από το τριπλάσιο της στενότερης πλευράς της βάσης του (Γαϊδούρα).

Ως αναρτημένα θεωρούνται τα ικριώματα με την μορφή κλουβιού, καλάθιού ή παρομοίων που είναι αναρτημένα με μηχανικές διατάξεις από σταθερά τμήματα των κατασκευών και έχουν ως ελάχιστη δυνατότητα να κινούνται κατακόρυφα και να σταθεροποιούνται σε διάφορες στάθμες.

Τα σταθερά ικριώματα θα είναι ειδικού δόκιμου αυτοφερόμενου συστήματος.

#### **4. Τοποθέτηση και απομάκρυνση**

Τα ικριώματα θα τοποθετούνται με προσοχή σε κάθε χώρο εργασίας, έτσι ώστε να μην προκαλούνται ζημιές ή φθορές. Μετά το πέρας των εργασιών θα αποσυναρμολογούνται και θα απομακρύνονται, εκτός από τα υποστηρίγματα των οπών όταν υπάρχουν.

#### **5. Ειδικές απαιτήσεις**

Η κατασκευή και αποξήλωση των πάσης φύσεως ικριωμάτων πρέπει να γίνεται από έμπειρο και ειδικευμένο συνεργείο εφοδιασμένο με όλα τα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας γάντια, γυαλιά, κράνη, ζώνες προσδέσεως, άρβυλα, σχοινιά κ.λ.π. καθώς και όλον τον απαραίτητο για τον τύπο της

σκαλωσιάς μηχανικό εξοπλισμό για συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Το προσωπικό πρέπει να συμμορφώνεται με τις οδηγίες και προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής των ικριωμάτων.

Το σύστημα θα αποτελείται από τυποποιημένα συναρμολογούμενα χαλύβδινα τμήματα και θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα ειδικά τεμάχια και συνδέσμους για το αλφάδιασμα, την ακαμψία, την υποδοχή και την στήριξη δαπέδων εργασίας, κιγκλιδωμάτων, καλυμμάτων από υφαντά ή όχι φύλλα.

Γενικά τα ικριώματα θα πληρούν τις απαιτήσεις των σχετικών διατάξεων ώστε να παρέχουν ασφαλές και σταθερό δάπεδο εργασίας χωρίς κενά και απότομες αλλαγές στάθμης με πλάτος αρκετό για τον εργαζόμενο και το τυχόν διερχόμενο προσωπικό ανά 2,20 μ. ύψος το πολύ ώστε οι εργαζόμενοι να καλύπτουν όρθιοι την διαφορά στάθμης χωρίς πρόσθετες κατασκευές.

Η άνοδος στα ικριώματα θα γίνεται με κλίμακες έτσι ώστε να αντιστοιχεί μία κλίμακα ανά 60,00 μ. μήκους όψεως ικριώματος και θα κατασκευάζονται επί πλέον του πλάτους του δαπέδου εργασίας με χωριστό πλατύσκαλο ανά στάθμη.

Οι κλίμακες θα έχουν κιγκλίδωμα ύψους 1,10 μ. τουλάχιστον και όταν το ύψος των ικριωμάτων υπερβαίνει τα 4,00 μ. θα περιβάλλονται από κλωβό ασφαλείας σε όλο το ανάπτυγμά τους.

Εγκατάσταση ανυψωτικών μηχανών στα ικριώματα θα γίνεται μόνον εφόσον το χρησιμοποιούμενο σύστημα διαθέτει τις απαραίτητες διατάξεις και με υπολογισμούς αποδεικνύεται ότι αντέχει τα επιπρόσθετα μόνιμα δυναμικά φορτία. Διαφορετικά θα ενισχύεται με κατάλληλες κατασκευές ύστερα από στατικό υπολογισμό.

Η έδραση των ικριωμάτων θα εκτελείται επιμελώς ώστε τα πέλδία τους να στερεώνονται ανυποχώρητα στο έδαφος ή τις κατασκευές χωρίς να υπάρχει κίνδυνος υποχώρησης, ολίσθησης, διάτρησης ή άλλης κάκωσης είτε του ικριώματος είτε της κατασκευής.

Τροχήλατα ικριώματα θα διαθέτουν αξιόπιστους ισχυρούς μηχανισμούς ακινητοποίησης και θα χρησιμοποιούνται μόνο σε καθαρές, ομαλές, οριζόντιες επιφάνειες εκτός αν το σύστημα έχει την ικανότητα αποδεδειγμένα να λειτουργεί και σε κεκλιμένα επίπεδα με την ίδια ασφάλεια.

Η αλλαγή θέσεως τροχήλατων ικριωμάτων θα γίνεται μόνον όταν στο ικριώμα δεν υπάρχουν εργαζόμενοι.

Κρεμαστά ικριώματα από δώματα θα επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνον όταν έχουν παραδοθεί πριν από την τοποθέτησή τους όλα τα απαραίτητα

στοιχεία από τα οποία να προκύπτει ότι είναι εξασφαλισμένοι όλοι οι κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων από αυτό τούτο το ικριώμα ή από λανθασμένους χειρισμούς (αποφυγή περιπτώσεων ανατροπής).

Στην περίπτωση όπου για λόγους καθαρισμού όψεων θα απαιτηθεί η τοποθέτηση ειδικών αναρτούμενων εξέδρων από το δώμα, θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη με ειδική μελέτη για την όλη υποδομή που αναγκαστικά θα τοποθετηθεί στο δώμα (π.χ. ράγες κύλισης) ώστε σε καμία περίπτωση να μη δημιουργηθούν προβλήματα στις διάφορες στρώσεις του δώματος (π.χ. διαρροές, θερμικές γεφυρώσεις, κραδασμοί κ.λ.π.). Επειδή στη ευρύτερη περιοχή του έργου αναπτύσσονται διάφορες δραστηριότητες, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει σχέδιο κατασκευής των ικριωμάτων που θα λάβει υπ' όψη του αυτή την ιδιαιτερότητα.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται και :

- α. Η προμήθεια των απαιτούμενων ικριωμάτων ( με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, ειδικά τεμάχια, ειδικά πλαίσια, γέφυρες, αντηρίδες, εξαρτήματα σύνθεσης, μαδέρια, ξυλεία σκάφης, κ.λ.π.).
- β. Η εργασία της πλήρους σύνθεσής τους και σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου, καθώς και η αποσύνθεσή τους μετά το τέλος των εργασιών.
- γ. Η κατασκευή σκάφης προστασίας από υλικά καθαιρέσεων κ.λ.π. Στην περιοχή που προβλέπεται αυτή η διαδικασία θα δοθεί μεγάλη προσοχή στο μέγεθος της σκάφης, την μορφή, την κλίση και την σύνθεσή της, έτσι ώστε η προστασία που θα προσφέρει αυτή να είναι πλήρης, σύμφωνα με τα όσα προδιαγράφονται για τις προστατευμένες διαβάσεις και συλλεκτήρια πετάσματα.  
Επίσης η σκάφη θα ντυθεί εξ' ολοκλήρου με χοντρό πλαστικό φύλλο P.V.C., έτσι ώστε να μην φεύγει η σκόνη τα μικροϋλικά.
- δ. Η επικάλυψη της εξωτερικής πλευράς των ικριωμάτων (σε όλη τους την επιφάνεια) με λινάτσα πυκνής ύφανσης, που να μην επιτρέπει την διάχυση σκόνης, κλπ.
- ε. Η δημιουργία παταριών εργασίας, που θα επιτρέπουν την εργασία του εργατοτεχνικού προσωπικού σε δυσχερή σημεία, όπως: εσοχές, μαρκίζες, στηθαία, διακοσμητικά στοιχεία κλπ.

## Κεφάλαιο 5 : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

### 1. Γενικά

Οι εργασίες ωπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος θα γίνουν :

- Σύμφωνα με τα Συμβατικά τεύχη δημοπράτησης του έργου.
- Σύμφωνα με τη Στατική μελέτη του έργου όπως αυτή συντάχθηκε από τον διαγωνιζόμενο.
- Σύμφωνα με τους κανονισμούς που αναφέρονται παραπάνω και λοιπές προδιαγραφές.
- Σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης, τέχνης και τεχνικής και της καλής κατασκευής.
- Σύμφωνα με τις λειτουργικές και λοιπές ανάγκες του έργου.
- Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα κατασκευής.

Πριν από την έναρξη των εργασιών σκυροδέματος άοπλου ή ωπλισμένου κάθε τμήματος, πρέπει να έχουν αποπερατωθεί επιτυχώς, όλες οι εργασίες που η εκτέλεσή τους προηγείται των σκυροδεμάτων.

Οι προδιαγραφές αυτής της παραγράφου, πλην αυτών που αναφέρονται στους σιδηροπλισμούς, ισχύουν τόσο για τα ωπλισμένα όσο και για τα άοπλα σκυροδέματα, εφ' όσον δεν υπάρχει διαφορετική αναγραφή.

### 2. Νόμοι - Κανονισμοί - Πρότυπα

Οι κανονισμοί που ισχύουν για τα σκυροδέματα είναι οι αναφερόμενοι στην Τεχνική Έκθεση.

### 3. Υλικά

#### *Γενικά*

Για τα υλικά ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο άρθρο 4 του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - 97(Κ.Τ.Σ.- 97) απόφαση Δ14/19164/28.3.97 (ΦΕΚ 315 Β' / 17.4.1997) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων περι

εγκρίσεως του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ '97 (Κ.Τ.Σ.-97), καθώς και Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ-2000) .

Πέραν από τα αναφερόμενα στον Κ.Τ.Σ.-97 για τα υλικά και ειδικά για την περίπτωση που ο Ανάδοχος εγκαταστήσει συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος στο εργοτάξιο, επισημαίνονται τα εξής:

-Η παρασκευή του σκυροδέματος θα γίνεται με σύγχρονη αυτόματη μονάδα που πιστοποιημένα έχει την δυνατότητα παραγωγής των απαιτούμενων και στο ζητούμενο ρυθμό ποσοτήτων σταθερής ποιότητας.

-Ο Ανάδοχος είτε χρησιμοποιεί έτοιμο σκυρόδεμα από μονάδα παραγωγής σκυροδέματος εκτός εργοταξίου, είτε από το συγκρότημα που έχει εγκαταστήσει στο εργοτάξιο, έχει την αποκλειστική ευθύνη για την καλή και αντίστοιχη με το έργο ποιότητα του διαστρωμένου σκυροδέματος.

Επιπλέον ισχύουν και τα εξής:

### ***Τσιμέντο***

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί, θα προέρχεται από Ελληνικό εργοστάσιο και θα είναι τύπου ΙΙ Πόρτλαντ.

Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ.244/29.2.80 "Περί Κανονισμού Τσιμέντου για έργα από σκυρόδεμα" ΦΕΚ 69Α/28.3.80. Σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από το πιο πάνω Π.Δ. θα ισχύουν οι Ευρωκώδικες και ο Γερμανικός Κανονισμός DIN 1164.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί αργιλικό τσιμέντο σε καμιά περίπτωση.

Τσιμέντο ταχείας πήξεως θα χρησιμοποιηθεί μόνον ύστερα από έγκριση του εργοδότη.

Ο Ανάδοχος θα παραδίδει στον εργοδότη, πιστοποιητικά σχετικά με δείγμα από κάθε ποσότητα τσιμέντου που προσκομίζεται στο εργοτάξιο.

Το πιστοποιητικό θα αποδεικνύει ότι το δείγμα, ύστερα από τις σύμφωνα με τους Κανονισμούς, χημικές αναλύσεις και δοκιμές

μηχανικών χαρακτηριστικών, κρίθηκε κατάλληλο για την χρησιμοποίησή του στο έργο.

Η εξέταση των δειγμάτων θα γίνεται από Κρατικό εργαστήριο (ΚΕΔΕ), ή από άλλο εργαστήριο αναγνωρισμένο από το κρατικό Εργαστήριο και το οποίο τυγχάνει της εγκρίσεως του εργοδότη.

Η δειγματοληψία θα γίνεται πάντοτε παρουσία του εργοδότη, το δε δείγμα θα αποστέλλεται στο εργαστήριο με τρόπο αδιάβλητο.

Δειγματοληψία θα γίνεται, εκτός από τις ποσότητες που προσκομίζονται στο εργοτάξιο και από τις ποσότητες που είναι εναποθηκευμένες σ' αυτό, εφ' όσον υπάρχουν ή δημιουργούνται λόγοι που το επιβάλλουν.

Το τσιμέντο θα χρησιμοποιείται με την χρονική σειρά που προσκομίζεται στο εργοτάξιο.

Κάθε αποστολή τσιμέντου θα αποθηκεύεται χωριστά και θα είναι σαφώς διαχωρισμένη από την προηγούμενη της. Η ανάμιξη τσιμέντων από διαφορετικές πηγές δεν θα επιτραπεί. Φρέσκο τσιμέντο από εργοστάσιο δεν θα χρησιμοποιείται αν η θερμοκρασία του υπερβαίνει τους 50°C.

Εφ' όσον χρησιμοποιείται τσιμέντο χύμα, θα αποθηκεύεται σε ειδικά μεταλλικά SILOS που θα το προστατεύουν πλήρως από οποιαδήποτε αλλοίωση.

Τα SILOS αυτά θα τα εγκρίνει κάθε φορά ο εργοδότης πριν εγκατασταθούν στο εργοτάξιο και θα τα επιθεωρεί στο διάστημα της εγκαταστάσεως των.

Εφ' όσον χρησιμοποιείται τσιμέντο σε σάκους τότε :

- Οι σάκοι πρέπει να είναι ανθεκτικοί, κατάλληλα κλεισμένοι, προσφέροντες την απαιτούμενη προστασία από τις δυσμενείς καιρικές και κλιματολογικές συνθήκες. Θα είναι αεροστεγώς κλεισμένοι και θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς καμιά φθορά. Το περιεχόμενο των σάκων μπορεί να ζυγίζει 25 ή 50 Kg.

- Οι σάκοι θα αποθηκεύονται σε κλειστή αεριζόμενη αποθήκη και πάνω σε ξύλινο δάπεδο που θα βρίσκεται τουλάχιστον 0,20 m πάνω από το έδαφος.
- Τσιμέντο που η αποθήκευσή του δεν πληροί τους πιο πάνω όρους ή τσιμέντο με όγκους ή βώλους που να μην διαχωρίζεται με ελαφρά πίεση, δεν θα χρησιμοποιείται και θα απομακρύνεται από το εργοτάξιο, χωρίς καμιά επί πλέον αποζημίωση.

### ***Αδρανή υλικά***

Τα αδρανή υλικά θα είναι σύμφωνα με το άρθρο 4.3. Κ.Τ.Σ.-97 και τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ - 408.

Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις πιο πάνω διατάξεις θα ισχύουν οι Ευρωκώδικες και τα Γερμανικά DIN 1045 και DIN 4226.

Πέραν από αυτά επισημαίνονται και τα εξής:

- Τα αδρανή πρέπει να προέρχονται από υγιές και ανθεκτικό πέτρωμα. Οι κόκκοι των πρέπει και αυτοί να έχουν τη σωστή αντοχή και μάλιστα μεγαλύτερη από την αντοχή του κονιάματος που τα συνδέει.
- Τα αδρανή δεν πρέπει να περιέχουν ξένες προσμίξεις που να μπορούν να βλάψουν την πήξη, σκλήρυνση και αντοχή του σκυροδέματος, και να επιδράσουν δυσμενώς στους οπλισμούς ή και σε άλλα υλικά, που προβλέπεται από την μελέτη να ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα.
- Τα αδρανή πρέπει να είναι απαλλαγμένα ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά στοιχεία του τσιμέντου.
- Η πηγή των αδρανών θα εγκριθεί από τον εργοδότη.
- Τα αδρανή υλικά πρέπει να είναι ανθεκτικά σε καιρικές μεταβολές.
- Πρέπει να έχουν ευνοϊκή μορφή κόκκων.
- Στο εργοτάξιο ο Ανάδοχος πρέπει να έχει εγκαταστήσει πλήρη σειρά κόσκινων, ζυγού ακριβείας, φούρνου κ.λ.π. συσκευών και να έχει προσλάβει το κατάλληλο προσωπικό για τον επί τόπου έλεγχο της κοκκομετρικής συνθέσεως των αδρανών.

- Η κοκκομετρική σύνθεση των αδρανών πρέπει να εξασφαλίζει την σωστή διακίνηση του νωπού σκυροδέματος ανάμεσα στις ράβδους του σιδηροπλισμού ώστε αυτές να επικαλύπτονται και περιβάλλονται από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Κανονισμών. Σε περίπτωση πυκνού οπλισμού πρέπει να επικρατούν λεπτόκοκκα αδρανή. Η απαίτηση αυτή όμως δεν πρέπει να γίνεται σε βάρος της αντοχής και λοιπών προδιαγραφομένων από την μελέτη ιδιοτήτων του σκυροδέματος.
- Από τους εργοταξιακούς ελέγχους, ο εργοδότης, στα όρια που ορίζονται στο άρθρο 4.3. του Κ.Τ.Σ.-97, δικαιούται να ζητά ένα μέρος ή όλους να γίνονται σε εργαστήριο της επιλογής-του κατά προτίμηση βέβαια το ΚΕΔΕ, ή σε αντίστοιχο αναγνωρισμένο ιδιωτικό εργαστήριο.
- Τα αδρανή υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο πάνω σε δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα. Ο εργοδότης μπορεί να επιτρέψει η αποθήκευση να γίνει πάνω σε δάπεδο από αδρανή υλικά. Τα αδρανή που έχουν χρησιμοποιηθεί για την διαμόρφωση αυτού του δαπέδου δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων.
- Αναφορικά με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.3.2.16. του Κ.Τ.Σ.-97 προσθέτουμε ότι οι έλεγχοι αντοχής του μητρικού πετρώματος, οργανικών προσμίξεων και ισοδυνάμου άμμου θα γίνονται κάθε φορά που γίνεται αλλαγή λατομείου και το καινούργιο λατομείο δεν διαθέτει πιστοποιητικά των ανωτέρω ελέγχων. Για το ίδιο λατομείο, οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνονται κάθε φορά που υπάρχουν ενδείξεις αλλαγής του πετρώματός-του και πάντως σε τακτά χρονικά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους δύο μήνες.
- Ο όρος αγοραστής που αναφέρεται στο Κ.Τ.Σ.-97 περιλαμβάνει και την έννοια εργοδότη.

### ***Νερό***

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή των σκυροδεμάτων πρέπει να είναι καθαρό, διαυγές και πόσιμο.



Το νερό πρέπει να είναι απαλλαγμένο επιβλαβών προσμίξεων που είναι δυνατόν να επηρεάσουν δυσμενώς την σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος.

Μη πόσιμο νερό επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο και εφ' όσον δεν υπάρχει δυνατότητα να προσκομιστεί στο εργοτάξιο πόσιμο και ύστερα από έγκριση του εργοδότη, πρέπει να είναι απαλλαγμένο επιβλαβών προσμίξεων που είναι δυνατόν να επηρεάσουν δυσμενώς την σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος.

Σε όλες τις περιπτώσεις, πόσιμου ή μη, θα εφαρμόζεται η παράγραφος 2.2 του προτύπου ΕΛΟΤ 345 και οι έλεγχοι που το πρότυπο αυτό προδιαγράφει.

Επίσης το νερό δεν πρέπει να έχει προσμίξεις που να προκαλούν δυσμενείς χημικές επιδράσεις στον σιδηροπλισμό και σε τυχόν άλλες κατασκευές που βρίσκονται μέσα ή σε γειτονία με το σκυροδέμα.

Κατά τον προσδιορισμό των χημικών προσμίξεων στο νερό, πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και οι αντίστοιχες επιβλαβείς προσμίξεις των αδρανών, ούτως ώστε το συνολικό ποσοστό τους να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Το νερό δεν πρέπει, επίσης, να περιέχει προσμίξεις που να δημιουργούν εξανθήματα, λερώματα κ.λ.π. στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Θαλασσινό νερό, απόβλητα εργοστασίων, νερά ελών, και παρομοίων προελεύσεων και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει όλη την απαιτούμενη για το έργο ποσότητα του νερού καθώς επίσης και την διοχέτευσή του στις θέσεις εργασίας.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ - 345.

### ***Πρόσθετα σκυροδέματος***

Τα πρόσθετα χρησιμοποιούνται για να επηρεάσουν ευμενώς ορισμένες ιδιότητες των σκυροδεμάτων.

Η χρησιμοποίησή τους όμως, πρέπει να γίνεται ύστερα από σχολαστικούς ελέγχους για τη διαπίστωση της βελτίωσης που πράγματι προκαλούν και των τυχόν δυσμενών παρενεργειών που ενδεχομένως να έχουν.

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι εγκεκριμένα από δημόσιο ή επιστημονικό φορέα Ελληνικό ή του εξωτερικού.

Τα πρόσθετα θα χρησιμοποιηθούν ύστερα από έγκριση του εργοδότη.

Η έγκριση θα δοθεί μετά τη διαπίστωση από τον εργοδότη των ιδιοτήτων και επιδράσεων του προσθέτου. Για τη διαπίστωση αυτή ο εργοδότης θα ζητήσει από τον Ανάδοχο κάθε στοιχείο που αυτός κρίνει απαραίτητο (προδιαγραφές του κατασκευαστού, πιστοποιητικά εγκρίσεων, εργαστηριακούς ελέγχους κλπ.).

Η χρησιμοποίηση των προσθέτων θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 4.5. του Κ.Τ.Σ.-97 και τις ΣΚ-307 και ΣΚ-308 που αναφέρονται στο άρθρο αυτό.

Η δΟΣΟΛΟΓΙΑ και η ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ επιβραδυντή και πλαστικοποιητή ή ρευστοποιητή, θα προσδιοριστούν τόσο από τις Προδιαγραφές του Προμηθευτή όσο και από τα ειδικά δοκίμια ελέγχου, που θα προβλεφθούν για τον σκοπό αυτό. Ο εργοδότης θα εγκρίνει τους τύπους των προσμίκτων. Εξάλλου, μεγάλη προσοχή θα δίνεται πάντα στον χρόνο ανάμειξης των προσμίκτων στον αναμικτήρα, για την επίτευξη ομογενούς μείγματος. Για τον καθορισμό του σωστού σε κάθε περίπτωση χρόνου και φυσικά πριν την οριστικοποίηση της εκάστοτε σύνθεσης, θα πραγματοποιηθεί μία σειρά δοκιμών με διάφορες δΟΣΟΛΟΓΙΕΣ και συνδυασμούς προσμίκτων, τόσο στο εργαστήριο όσο και επί τόπου.

#### **4. Ξυλότυποι κοινοί**

- Οι ξυλότυποι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κ.Τ.Σ.-97 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 8203 και DIN 18215.

Οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται με σχολαστική εφαρμογή όλων των διατάξεων ασφαλείας ανθρώπων και εγκαταστάσεων.

Για την κατασκευή των ξυλοτύπων, θα ισχύσουν και οι προδιαγραφές των πιο κάτω παραγράφων.

- Ξυλότυποι θεωρούνται :
  - 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 ικριωμάτων.

Τα ξύλινα ικριώματα κατασκευάζονται και αυτά από τα ξύλινα μέρη που αναφέρθησαν πιο πάνω, ενώ τα μεταλλικά κατασκευάζονται από σιδηρές ράβδους σωληνοειδούς διατομής που συνδεόμενες δημιουργούν πύργους τετραγωνικούς ή πλαίσια μορφής "Π" και "Η".

Δυνατόν να γίνει και εφαρμογή μικτού συστήματος δηλαδή ξύλινου και μεταλλικού ικριώματος.

Τα ξύλινα μέλη συνδέονται μεταξύ τους με καρφίδες, μπουλόνια, τζινέτια, διαφόρους μεταλλικούς συνδέσμους, ξύλινες ή / και μεταλλικές σφήνες, ξύλινα ή / και μεταλλικά κομβοελάσματα, σφικτήρες (πεταλούδες) κλπ.

Τα μεταλλικά μέλη συνδέονται με πείρους, με σφικτήρες, με κοχλιωτά συστήματα μεταβολής και σταθεροποίησης του μήκους κλπ.

- Στους τύπους προηγμένης τεχνολογίας ανήκουν οι σιδηρότυποι για τα κυκλικά υποστυλώματα, τυχόν προκατασκευασμένοι ξυλότυποι για τυποποιημένα υποστυλώματα και σιδηρότυποι για τοιχώματα.
- Σε όλες τις περιπτώσεις επισημαίνεται η σχολαστική εφαρμογή της Παραγράφου 11.2. του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ.-97 και το DIN 1045.

Ο Ανάδοχος θα προδιαγράψει λεπτομερώς στην μελέτη εφαρμογής το σύστημα τύπων που θα εφαρμόσει υποβάλλοντας κάθε απαιτούμενη τεκμηρίωση (υπολογισμούς, σχέδια, προδιαγραφές του κατασκευαστού του συστήματος, δυνατότητες που το προτεινόμενο σύστημα προσφέρει κλπ.) Επίσης ο Ανάδοχος κατά τη φάση κατασκευής μπορεί να τροποποιεί το σύστημα ξυλοτύπων προτείνοντας βελτιωμένες μορφές. Σε όλες τις περιπτώσεις το σύστημα που τελικά θα εφαρμοστεί θα είναι της εγκρίσεως του εργοδότη.

Ο εργοδότης επίσης κατά το διάστημα της κατασκευής, εάν τεκμηριωμένα διαπιστώσει μειονεκτήματα του επιλεγμένου συστήματος των τύπων σχετικά με την ασφάλεια την έγκυρη κατασκευή και λοιπές απαιτήσεις του έργου δικαιούται να επιβάλλει αλλαγή του συστήματος και ο Ανάδοχος υποχρεούται να την αποδεχθεί.

- Η κατασκευή ξυλοτύπων θα γίνει σύμφωνα με την Στατική Μελέτη Εφαρμογής.

Οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο που να επιτυγχάνεται :

- Η τεχνικώς σωστή και κατά το δυνατόν ευχερής τοποθέτηση του οπλισμού και η διάστρωση του σκυροδέματος με την κατάλληλη δόνηση.

- Η σταδιακή αφαίρεση των ξυλοτύπων, είναι επιτρεπτή όταν παρέχεται η δυνατότητα να αφαιρούνται χωρίς να ενοχλούνται τα τμήματα που επιβάλλεται η διατήρησή τους, (ιδέ πίνακα 11.6 των Κ.Τ.Σ.-97) και όταν δεν δημιουργούνται βλάβες στο σκυρόδεμα. Οι ξυλότυποι δηλαδή πρέπει να κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο, ώστε οι τύποι των παρειών των μελών να είναι δυνατόν να αφαιρεθούν χωρίς να διαταραχθούν οι τύποι των πυθμένων και τα υποστηρίγματα τους.(μπουντέλια ασφάλειας).

Υπενθυμίζεται η πιθανότητα διατηρήσεως των ξυλοτύπων κατά τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι να ολοκληρωθεί η καθ' ύψος κατασκευή του σκελετού, για την αντιμετώπιση της εφαρμογής κατακορύφων φορτίων σε μη ολοκληρωμένο φορέα, δηλαδή σε φορέα που το

στατικό του μοντέλο δεν έχει λάβει ακόμη τη μορφή με την οποία εισήχθη στον Στατικό υπολογισμό.

- Η δυνατότητα εφαρμογής της παραγράφου 11.8 του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ.-97.
- Η απολύτως ακριβής μορφή (τηρουμένων πάντα των επιτρεπτών ανοχών) του κατασκευαζόμενου σκυροδέματος και η ικανοποίηση όλων των λειτουργικών και αισθητικών απαιτήσεων που προδιαγράφονται στα Συμβατικά τεύχη και την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων .
- Στα πλαίσια της τελευταίας αυτής απαιτήσεως της παραγράφου αναφέρονται τα παρακάτω :
  - Οι ξυλότυποι πρέπει να μην παραμορφώνονται από τα φορτία που θα επενεργήσουν πάνω στα διάφορα στοιχεία τους και που οφείλονται στο ίδιο βάρος των, στο βάρος του σκυροδέματος, στα φορτία ανθρώπων, στη κατεργασία και δόνηση του σκυροδέματος, στην υδροστατική πίεση, σε οριζόντιες δυνάμεις κ.λ.π. (Βλ. και DIN 4420).
  - Τα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων πρέπει να μη παραμορφώνονται από τις καιρικές συνθήκες.
  - Οι ξυλότυποι δεν πρέπει, πριν από την 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) θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα για να μη συμβεί καμμία υποχώρηση (στήριξη των ορθοστατών - καδρονιών ή μεταλλικών στύλων πάνω σε στρωτήρες , 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 ίσια κομμάτια.

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υποστυλωμάτων αποτελουμένων το πολύ από δύο κατ' επέκταση συνδεδεμένων κομματιών τοποθετημένων εναλλάξ μετά των ακεραίων στύλων. Οι επεκτάσεις αυτές πρέπει να γίνονται όπως προβλέπουν οι σχετικοί Κανονισμοί ασφαλείας. Εφιστάται η προσοχή στη 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 τουλάχιστον 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 κλπ. ) από το ίδιο υλικό με το οποίο κατασκευάζεται και ο στύλος.

- Όλες οι παρειές των θεμελίων κατακόρυφες και λοξές θα καλουπώνονται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα σωστής δόνησης.

- 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 καρφωμένα, 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 με κατάλληλη βάση.

- Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει μέτρα για τα βέλη των ξυλοτύπων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κατά την κατασκευή, ώστε το τελειωμένο σκυρόδεμα να έχει ανεκτές παραμορφώσεις.
- Σε περίπτωση κατασκευής τύπου προηγμένης τεχνολογίας, θα εφαρμόζονται, εκτός από τα πιο πάνω και όλες οι προδιαγραφές του κατασκευαστού ή του προμηθευτού αυτών των τύπων. Ο εργοδότης αν το κρίνει σκόπιμο θα ζητήσει και πρόσθετα μέτρα για την περαιτέρω βελτίωση του συστήματος.
- Σε περίπτωση σκυροδετήσεως υψηλών τμημάτων του έργου π.χ. υποστυλωμάτων, τοιχωμάτων 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 πεδίων κατακορύφων και κεκλιμένων κ.λ.π.).
- Τα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων πρέπει να βρίσκονται σε αρίστη κατάσταση. Υλικά με φθορές, με 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 παραμορφώνεται αντίθετα με τη διεύθυνση του βάρους ή της υδροστατικής πίεσεως του διαστρωνόμενου σκυροδέματος. (Ήλωση κάθε τάβλας, ή κάθε πλάκας μπετοφόρμ σε επαρκείς θέσεις ).
- Οι επιφάνειες των ξυλοτύπων που θα έλθουν σε επαφή με το σκυρόδεμα 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 κλπ., και εφ' όσον η διάταξη του οπλισμού δεν επιτρέπει το «κατέβασμα» της «μπούμας» σκυροδέτησης, θα αφήνονται καθ' ύψος ανοίγματα για την από αυτά σκυροδέτηση, τη μείωση του ύψους έκχυσης, τη δόνηση και εν γένει την παρακολούθηση της διάστρωσης. Τα ανοίγματα αυτά θα αφήνονται ανά 1 m απόσταση καθ' ύψος και κατά μήκος, θα έχουν δε τις κατάλληλες διαστάσεις. Τα ανοίγματα θα κλείνονται όταν το σκυρόδεμα φθάσει στο ύψος τους.
- Τα ικρίωματα για τη κυκλοφορία εργατών και υλικών θα στηρίζονται ανεξάρτητα κατά το δυνατόν από τους ξυλοτύπους για τη διάστρωση του σκυροδέματος.
- Στις περιπτώσεις που μέσα στη μάζα του σκυροδέματος διέρχονται σιδηρές ράβδοι σφικτήρων (Temposhaller) διατομής Φ6 ή Φ8, αυτές θα κατασκευάζονται από χάλυβα S220 και θα διαπερνούν τον ξυλότυπο μέσω πλαστικών σωληνίσκων. Μετά το ξεκαλούπωμα θα αφαιρούνται οι σιδηρές ράβδοι και οι σωληνίσκοι θα πληρούνται υπό πίεση με υδαρές κονίαμα ελαφρώς διογκούμενο, ή άλλο υλικό της εγκρίσεως του εργοδότη.
- Για την εφαρμογή της παραγράφου 11.3. του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ. -97 απαγορεύεται η χρήση τεμαχίων λαμαρίνας (ντενεκέ), χάρμπορτ και λοιπών παρεμφερών υλικών για τη στεγανοποίηση αρμών ξυλοτύπου. Γενικότερα τέτοια υλικά, αλλά και άλλα ευκόλως εύκαμπτα παρεμβλήματα απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται στη κατασκευή των ξυλοτύπων.
- Απαγορεύεται η ενσωμάτωση μέσα στο σκυρόδεμα τοξικών, υλικών ή άλλων που όταν καίγονται εκλύουν καπνούς επιβλαβείς για την υγεία και γενικώς υλικών απαγορευμένων από την πυροσβεστική υπηρεσία.
- Μεταλλικά υλικά που ενσωματώνονται μέσα στο σκυρόδεμα (π.χ., αγκυρόπλακες) πρέπει να στερεώνονται στον ξυλότυπο, στις θέσεις που προβλέπονται από τις αντίστοιχες μελέτες και κατά τρόπο που να μην υφίστανται καμιά μετατόπιση ή κάκωση κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος..



- Η αφαίρεση των ξυλοτύπων θα γίνεται σύμφωνα με τους Κανονισμούς και πάντα ύστερα από έγκριση του εργοδότη.
- Όλες οι οπές, εντορμίες και εξάρσεις στο σκυρόδεμα, που εξυπηρετούν εγκαταστάσεις, μηχανήματα ή και σκοπούς διελεύσεων Η/Μ εγκαταστάσεων, στηρίξεις συσκευών, βάσεις μηχανημάτων κ.λ.π., θα διαμορφωθούν με τη κατασκευή του αντίστοιχου ξυλοτύπου κατά τρόπο σταθερό και αμετακίνητο κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος. Ο ξυλότυπος αυτών των κατασκευών θα κατασκευαστεί με σταθερά, ανθεκτικά και μη παραμορφώσιμα υλικά αναλόγου φύσεως με εκείνης των υλικών κατασκευής του κυρίως ξυλοτύπου. Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι από ξύλο, από σίδηρο, από λαμαρίνα με απαραμόρφωτη κατασκευή, από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένες και άλλα αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε κατά το ξεκαλούπωμα να μη δημιουργούνται φθορές στο σκυρόδεμα.

## 5. Ξυλότυποι Εμφανείς

Εκτός από τα αναφερόμενα για τους κοινούς ξυλοτύπους, στις περιπτώσεις των εμφανών ξυλοτύπων ισχύουν επιπρόσθετα τα παρακάτω:

- Οι ξυλότυποι εμφανών επιφανειών σκυροδέματος κατασκευάζονται από πλανισμένες σανίδες σταθερού πλάτους 10 - 12 εκ. όπως προβλέπουν τα αρχιτεκτονικά σχέδια.  
Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων αυτών οι ορατές επιφάνειες του σκυροδέματος θα εμφανίζονται τελείως επίπεδες και λείες ή ανάγλυφες αναλόγως της περιπτώσεως, πάντως δε της ειδικής μορφής, των σχεδίων σε κάθε περίπτωση εμφανούς όψεως του σκυροδέματος.  
Οι σανίδες κατά την προσκόμισή τους στο εργοτάξιο θα είναι καινούργιες, πρωτοχρησιμοποιούμενες, επιμελώς πλανισμένες και στις δύο όψεις και στα σόκορα, με μέγιστο αριθμό χρήσεως στο εργοτάξιο δύο (2) για κάθε όψη. Ο αριθμός αυτός μπορεί να μειωθεί για όσες σανίδες τυχόν υποδείξει η επίβλεψη. Αποκλείεται η χρήση παλαιών

σανίδων, έστω και πλανισμένων. Οι σανίδες θα είναι ίσου πλάτους (κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα σχέδια ή με τις υποδείξεις της Επιβλέψεως) και ίσου πάχους και θα έχουν τα απαιτούμενα μήκη. Απαγορεύεται η μάτιση παράπλευρων σανίδων στην ίδια οριζόντια ή κατακόρυφη θέση. Θα εξασφαλισθεί πλήρης εφαρμογή των σανίδων μεταξύ τους, με αρμούς απολύτως ευθύγραμμους και παράλληλους (κατακόρυφους ή οριζόντιους ή κεκλιμένους, σύμφωνα με την επιθυμητή όψη) και οι επιφάνειες θα είναι απολύτως επίπεδες. Με το απολύτως ευθύγραμμο των σανίδων θα εξασφαλισθεί ότι δεν θα διαφεύγει ούτε το ελάχιστο σκυρόδεμα από τους αρμούς.

Σε περίπτωση που οι εμφανείς ξυλότυποι προβλέπονται με betoform ή ανάλογο υλικό τότε οι διαστάσεις των τεμαχίων και οι αρμοί πρέπει να είναι σε κανονική διάταξη ως προς τις αποστάσεις, την πυκνότητα, το μέγεθος των τεμαχίων κλπ.

- Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα επαλείφονται με ειδικό υλικό που εμποδίζει την πρόσφυση του σκυροδέματος και επιτρέπει την εύκολη και χωρίς καμία βλάβη του σκυροδέματος αποξήλωσή τους. Το υλικό αυτό θα είναι αρίστης ποιότητας και θα έχει την έγκριση της Επιβλέψεως.
- Ο σκελετός στηρίξεως θα έχει κατάλληλη πυκνή διάταξη, ώστε να εξασφαλισθεί ότι οι ξυλότυποι θα παραμείνουν τελείως ευθύγραμμοι και απαραμόρφωτοι ανεξάρτητα από το τυχόν μεγάλο μήκος ή μεγάλο ύψος των κατασκευών.
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει όλες τις ενσωματούμενες εντός του σκυροδέματος κατασκευές, στους ξυλοτύπους ούτως ώστε να αποφευχθεί καταστροφή εμφανούς επιφανείας σκυροδέματος. Η τοποθέτηση θα λάβει υπ' όψη της την Αρχιτεκτονική και Η/Μ μελέτη για τον καθορισμό των ακριβών θέσεων και του είδους αυτών των κατασκευών. (π.χ. φωτιστικά – ψευτοκάσες κλπ..) και θα γίνει με μεγάλη ακρίβεια.

Η σειρά εργασίας που απαραίτητα θα τηρηθεί είναι :

- α. Διαμόρφωση σκοτιών, φάλτσων, εγκοπών πάσης φύσεως κλπ με τοποθέτηση στους ξυλοτύπους των καταλλήλων τεμαχίων.
- β. Τοποθέτηση των ενσωματωμένων υλικών της προηγούμενης παραγράφου.
- γ. Επιμελές καθάρισμα.
- δ. Επάλειψη του ξυλοτύπου με ειδικό υλικό που επιτρέπει το ευχερέστερο ξεκαλούπωμα.
- ε. Τοποθέτηση του οπλισμού.
- στ. Τοποθέτηση σωληνώσεων.
- ζ. Επιμελής καθαρισμός των ξυλοτύπων από τα υπολείμματα κατασκευής (πριονίδια, ξύλα, πρόκες, σίδερα, χαρτιά και κουτιά).
- η. Πλύσιμο των ξυλοτύπων με άφθονο ύδωρ επί τρεις ημέρες.
- θ. Διάστρωση σκυροδέματος.
- ι. Η εξομάλυνση με ηλεκτρικό τριβείο (σβουράκι) των οριζοντίων ή κατακορύφων ακμών για την ευθυγράμμισή τους, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Πέραν των όσων αναφέρονται στην σχετική παράγραφο "Εμφανές σκυρόδεμα" της παρούσας, ισχύουν επιπροσθέτως και οι παρακάτω όροι :

- Ειδικά για την σύνδεση (δεσίματα) των πάσης φύσεως ξυλοτύπων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, σε περιπτώσεις τοιχωμάτων, υποστρωμάτων, δοκών, στηθαίων κ.λ.π. απαγορεύεται απολύτως τόσο τα " τρυπόξυλα" όσο και η σύνδεση με ράβδους σιδηρού οπλισμού, οι οποίες μετά την αποσύνθεση των ξυλοτύπων αποκόπτονται κατά τα εξέχοντα άκρα.

Οι ήλοι των ξυλοτύπων θα καρφωθούν προς τα έξω.

Οι συνδέσεις αυτές θα πραγματοποιηθούν μόνον κατά τον παρακάτω περιγραφόμενο τρόπο :

Μεταξύ των δύο εσωτερικών παρειών των ξυλοτύπων θα τοποθετηθούν ειδικοί πλαστικοί σωλήνες χρώματος γκριζου (όμοιας απολύτως

αποχρώσεως με την τελική απόχρωση του σκυροδέματος μετά την πήξη).

Τονίζεται ιδιαίτερα η ανάγκη επίτευξης συμμετρίας στις θέσεις τοποθέτησεως των πλαστικών σωλήνων.

Στις δύο παρειές των ξυλοτύπων και σε σημεία που αντιστοιχούν απόλυτα προς τις οπές των πλαστικών σωλήνων θα διανοιγούν οι κατάλληλες οπές για την διαμπερή διέλευση ράβδων σιδηρού οπλισμού. Οι ράβδοι αυτές θα διέρχονται επίσης και μεταξύ των ξυλοτύπων υποστήριξης (ταμπάνια). Σε κάθε ένα από τα άκρα των ράβδων θα προσαρμόζεται ταχυσφικτήρας ενδεικτικού τύπου Temposhaller ή παρεμφερούς σύμφωνα με τις υποδείξεις του προμηθευτικού οίκου.

Μετά την διάστρωση του σκυροδέματος και την αφαίρεση των ξυλοτύπων, οι μεταλλικές ράβδοι θα απομακρύνονται και οι εμφανιζόμενες οπές να σφραγίζονται επιμελώς με ισχυρή ελαφρά διογκούμενη τσιμεντοκονία ειδικής σύνθεσης.

Όλες οι εργασίες αυτές περιέχονται στις τιμές των άρθρων του τιμολογίου της μελέτης για τα εμφανή σκυροδέματα.

- 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 μη προκύπτουν ανωμαλίες στους αρμούς συνδέσεως του σκυροδέματος του ενός σταδίου με το άλλο. (Μικρά σκαλοπάτια).

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση εμφανών όψεων εξωτερικών δοκών που διαθέτουν πέραν της "κρέμασης" και ανεστραμμένο τμήμα.

Η κατασκευή του στις περιπτώσεις αυτές εφ' όσον η Στατική Μελέτη το επιτρέπει θα γίνεται με παρεμβολή "σκοτίας" αν προβλέπεται. Σε αντίθετη περίπτωση το εμφανές τμήμα θα καλουπώνεται εξ αρχής σε ολόκληρο το ύψος με απόλυτη εξασφάλιση από μικρομετακινήσεις και το σκυροδέμα β' φάσεως θα δια-στρώνεται χωρίς το αρχικό εξωτερικό "πλαϊνό" να αφαιρεθεί.

- Κατά την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού επιβάλλεται η χρήση αποκλειστικώς πλαστικών "αποστατών" χρώματος γκριζου καθώς και η αύξηση της αποστάσεως του σιδηρού οπλισμού από την εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος σύμφωνα με τον κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα.

## 6. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Οι κανονισμοί που ισχύουν για τα σκυροδέματα είναι οι αυτοί που αναφέρονται στην παράγραφο 2 της παρούσας προδιαγραφής.

- Η εργασία για την παρασκευή και διάστρωση των σκυροδεμάτων θα γίνει σύμφωνα με τους πιο πάνω Κανονισμούς, Πρότυπα, Αποφάσεις, τις Προδιαγραφές αυτές, τη Σύμβαση του Έργου και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη, τη Μελέτη του Έργου, τους κανόνες της καλής Τεχνικής και την Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Ο εργοδότης εφ' όσον, αιτιολογημένα, διαπιστώσει ότι τα κατασκευαζόμενα σκυροδέματα δεν είναι σύμφωνα με τις ανωτέρω απαιτήσεις θα επιβάλει είτε την διόρθωσή τους. Ο Ανάδοχος οφείλει αναντίρρητα, να συμμορφωθεί με τις εντολές αυτές του Εργοδότη επιβαρυνόμενη με κάθε σχετική δαπάνη για την επισκευή.
- Ο Εργοδότης δικαιούται να ζητήσει από τον Ανάδοχο την κατασκευή δειγμάτων, για ειδικές περιπτώσεις κατασκευών έργων με υψηλές Τεχνολογικές απαιτήσεις και σε περιπτώσεις κατασκευών για τις οποίες υπάρχουν επιφυλάξεις ως προς την επιλογή ορθών μεθόδων όπως κατασκευής π.χ. προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα, ιδιάζουσες συνθήκες στηρίξεων φερουσών κατασκευών, συγκεντρώσεις μεγάλων ποσοτήτων οπλισμού κ.λ.π.

Στις περιπτώσεις αυτές, και εφ' όσον τούτο είναι εφικτό, τα δείγματα αυτά θα κατασκευάζονται, τοποθετούνται και στηρίζονται στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη του Έργου και θα φορτίζονται με φορτία ίσα με τα φορτία της κατασκευής. Κάθε απαιτούμενο χρονικό διάστημα για την κατασκευή δείγματος εντάσσεται στη συμβατική προθεσμία περατώσεως του έργου, εφόσον ο εργοδότης ζητήσει την κατασκευή του δείγματος δύο μήνες πριν

από την, κατά το χρονοδιάγραμμα, ημερομηνία κατασκευής της αντιστοίχου εργασίας.

- Οι κατηγορίες των σκυροδεμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τη κατασκευή του Έργου είναι αυτές που προσδιορίζονται από τη Στατική Μελέτη.  
Η μελέτη συνθέσεως γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο 5 του Κ.Τ.Σ. - 97, ελέγχεται σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κ.Τ.Σ. - 97 και κατατάσσεται σε μία από τις κατηγορίες σύμφωνα με τον πίνακα 2.2. του Άρθρου 2 του Κ.Τ.Σ-97.
- Οι ιδιότητες που αναφέρονται στη παράγραφο 5.1. του Κ.Τ.Σ.-97, προδιαγράφονται ή και επιβάλλονται και από την φύση του έργου, την ανάγκη της ανθεκτικότητάς του στον χρόνο, την ελαχιστοποίηση των δαπανών και διαδικασιών συντηρήσεώς του, τη θέση του, τη μορφή του, τις ιδιαίτερες λειτουργικές και ηλεκτρομηχανολογικές απαιτήσεις του, καθώς επίσης και από τις ανάλογες απαιτήσεις των επιμέρους φορέων του Φέροντος Οργανισμού.
- Στον όρο "ομοιογένεια" που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1. του Κ.Τ.Σ.-97, περιλαμβάνονται και :
  - Η σταθερότητα των ιδιοτήτων του σε όλη τη μάζα του σκυροδέματος. (Η αντοχή και λοιπές τεχνικές ιδιότητες, η υφή ,ο χρωματισμός, η πυκνότητα και λοιπές φυσικές ιδιότητες, η σταθερή χημική σύσταση κλπ.)
  - Η ομοιογένεια της εξωτερικής του επιφάνειας (το λείο της ή αδρότητα, ο χρωματισμός, κλπ..).
- Η εργασιμότητα και τα διαθέσιμα μέσα, πρέπει εκτός των άλλων, να επιτυγχάνουν επιτυχή συμπύκνωση και εμφάνιση του σκυροδέματος, ανεξάρτητα από τις διαστάσεις, το ποσοστό του οπλισμού, τη θέση του φορέως, τη μορφή του ξυλοτύπου κ.λ.π.
- Η κάθε μελέτη συνθέσεως της παραγράφου 5.2 του Κ.Τ.Σ.-97, θα βασίζεται σε 60 δοκίμια.  
Στη μελέτη συνθέσεως θα λαμβάνονται υπ' όψη και τα τυχόν πρόσμικτα του σκυροδέματος .  
Στην έννοια ποιότητας σκυροδέματος της παραγράφου 5.2.1.1. του Κ.Τ.Σ.-97, περιλαμβάνονται όλες οι ιδιότητες που προσδιορίζουν ένα σκυρόδεμα : Αντοχή και λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά, αναλογίες μίξεως των υλικών, κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών, εργασιμότητα, εμφάνιση του σκυροδέματος (εμφανές ή όχι, ικανοποίηση αρχιτεκτονικών απαιτήσεων κλπ.).  
Η μελέτη συνθέσεως θα επαναλαμβάνεται και όταν :

- Μεταβάλλονται οι ιδιότητες των αδρανών αν και η πηγή τους δεν αλλάξει (π.χ. περίπτωση αλλαγής της φύσεως του πετρώματος κλπ).
- Όταν προκύψει αλλαγή των συνθηκών ή και του τρόπου εργασίας.
- Η καμπύλη του λόγου νερό / τσιμέντο (N/T), που αναφέρεται στη Παράγραφο 5.2.3.3. του Κ.Τ.Σ.-97 θα δίδεται υποχρεωτικά. Το διάστημα που κατ' ελάχιστον πρέπει να είναι + ή - 3 MPa, θα είναι τόσο που να επιτρέπει στους παράγοντες του έργου να αυξομειώνουν την εργασιμότητα του σκυροδέματος, χωρίς κίνδυνο μείωσης της αντοχής, σε ιδιαίζουσες περιπτώσεις σκυροδετήσεων (στενές διατομές, πυκνός οπλισμός κλπ.) .
- Η εργασιμότητα των διαφόρων ποιοτήτων του σκυροδέματος που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου , θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο στο στάδιο της κατασκευής. Την εργασιμότητα αυτή θα δικαιούται να την τροποποιήσει ο Ανάδοχος αν τεκμηριωμένα κρίνει ότι αυτό επιτάσσει το συμφέρον του έργου και ο εργοδότης το εγκρίνει.  
Η εργασιμότητα εκφράζεται από την κάθιση.
- Μέτρηση των αδρανών σε όγκο δεν επιτρέπεται.  
Στη θέση παρασκευής του σκυροδέματος πρέπει να τοποθετείται πινακίδα στην οποία ευκρινώς να αναγράφεται η σύνθεση του μίγματος, η κατηγορία του παρασκευαζόμενου σκυροδέματος και τυχόν άλλες κατατοπιστικές οδηγίες.
- Η διάστρωση του σκυροδέματος θα αρχίζει ύστερα από άδεια του εργοδότη που θα δίδεται όταν αυτός διαπιστώσει ότι όλες οι εργασίες που προηγούνται της διαστρώσεως έχουν εκτελεστεί σύμφωνα με την μελέτη και τα συμβατικά τεύχη.
- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια ατελής εργασία, θα αναβάλλεται η διάστρωση μέχρι την πλήρη και επιτυχή αποκατάστασή της.  
Ο Ανάδοχος θα γνωστοποιεί εγκαίρως στον εργοδότη, την ημερομηνία σκυροδετήσεως.  
Για τη συνέχιση της διαστρώσεως στις θέσεις των αρμών διακοπής ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στη παράγραφο 14.3 του Κ.Τ.Σ.-97.  
Κάθε σκυροδέτηση πρέπει να οργανώνεται και προγραμματίζεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος χρόνος και τα απαιτούμενα μέσα για την έντεχνη αποπεράτωσή της.
- Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει :

- Να μην αλλοιώνονται οι διαστάσεις των δομικών στοιχείων της μελέτης (πχ. . τα πάχη πλακών). Σε περίπτωση κατά την οποία μια παρειά του σκυροδέματος δεν περιορίζεται από ξυλότυπο, π.χ. άνω επιφάνεια πλακών, άνω επιφάνεια στύλων, θα τοποθετούνται στον ξυλότυπο κατάλληλοι οδηγοί (για την περίπτωση των πλακών τακάκια) που θα ελέγχουν και προσδιορίζουν τις απαιτούμενες διαστάσεις.
  - Να μην υφίσταται καμιά ενόχληση ο τοποθετημένος οπλισμός, ο ξυλότυπος, τα μέτρα ασφαλείας και γενικά όλες οι εργασίες που προηγούνται της διαστρώσεως του σκυροδέματος. Το ίδιο ισχύει για τα όμορα, με το σκυροδετούμενο τμήμα έργα, πράγματα και εγκαταστάσεις.
  - Να διαπιστώνεται ότι οι αναπτυσσόμενες υδροστατικές και λοιπές επιβαρύνσεις του ξυλοτύπου και των διαφόρων φερόντων ικριωμάτων βρίσκονται στα ανεκτά όρια.
  - Να διαπιστώνεται ότι οι εργασίες διαστρώσεως δεν δημιουργούν προβλήματα σε προϋπάρχουσες κατασκευές.
- Κάθε μεταβολή της καθίσεως, όπως αναφέρεται στη παράγραφο 8.5 του Κ.Τ.Σ.-97, αλλά και κάθε αναγκαία μεταβολή των λοιπών ιδιοτήτων του σκυροδέματος που οι ανάγκες του έργου επιβάλλουν, θα γίνεται με την αποκλειστική ευθύνη του Εργολάβου, πάντα όμως μετά από έγκριση του εργοδότη.
  - Στη παράγραφο 8.11 του Κ.Τ.Σ.-97 θα πρέπει, για τις διαστρώσεις στο έδαφος, να προστεθεί ότι, πριν από οποιαδήποτε διάστρωση στο έδαφος πρέπει να έχουν εκτελεστεί όλες οι εργασίες που προηγούνται π.χ. κατάλληλη συμπύκνωση του εδάφους, τυχόν τοποθετήσεις σωληνώσεων, μονώσεις, κλπ.
  - Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει επαρκή αριθμό δονητών για την συμπύκνωση του σκυροδέματος.  
Η συμπύκνωση θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 9 του Κ.Τ.Σ.-97 και για θέματα που δεν καλύπτονται, σύμφωνα με τα DIN 1045, 4235 και 4236.  
Ιδιαίτερα επισημαίνονται τα εξής :
    - Το προσωπικό που θα χειρίζεται τους δονητές πρέπει να είναι σωστά καταρτισμένο και έμπειρο. Κάθε δονητής πρέπει να μεταφέρεται από θέση σε θέση από δύο άτομα που θα είναι διάφορα από τον χειριστή.



- Οι δονητές που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση από άποψη λειτουργίας και συντηρήσεως.

- Ο Ανάδοχος θα επιλέγει, με αποκλειστική ευθύνη της αλλά ύστερα από έγκριση του εργοδότη, τους κατάλληλους για την αντίστοιχη σκυροδέτηση δονητές και θα προσδιορίζει και τον αριθμό τους.

Ο εργοδότης δικαιούται, σε περίπτωση που το αποτέλεσμα μιας δόνησης δεν κριθεί αποτελεσματικό, να επιβάλλει την χρήση δονητών διαφορετικού είδους απ' αυτούς που κατ' αρχήν επελέγησαν.

Ο Ανάδοχος σε περίπτωση εντολής του επιβλέποντα για εξωτερική δόνηση, δεν δικαιούται να την αρνηθεί με τη δικαιολογία ότι η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου ή του σιδηροτύπου δεν το επιτρέπουν (ιδέ παράγραφο 9.4 του Κ.Τ.Σ.-97).

- Πέραν των απαιτούμενων δονητών θα υπάρχουν στο εργοτάξιο και εφεδρικοί, ώστε να αντιμετωπίζονται τα προβλήματα που δημιουργούνται σε περιπτώσεις βλαβών.

Ο αριθμός των εφεδρικών θα είναι το 1/3 των σε ενέργεια και τουλάχιστο 2.

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης μόνο εσωτερικών δονητών κατ' ελάχιστον και πέραν των εφεδρικών, πρέπει να υπάρχουν :

1 δονητής ανά 150 μ<sup>2</sup> οριζόντιου ξυλοτύπου (πλάκας), με ελάχιστον αριθμό 3 δονητές, 2 δονητές σε κάθε θέση σκυροδετήσεως, με εξαίρεση τα υποστυλώματα μεγίστης πλευράς 0,80 μ, όπου θα χρησιμοποιείται ένας δονητής.

- Εκτός από τη χρήση δονητών για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος και σε ειδικές θέσεις που επιβάλλεται, το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται και χειρωνακτικά με αναμοχλεύσεις, κοπανίσματα με ειδικούς κατά περίπτωση κόπανους, κτυπήματα πάνω στον ξυλότυπο κ.λ.π. Απαγορεύεται αυστηρώς η συμπύκνωση του σκυροδέματος με κτυπήματα με τα πόδια των εργαζομένων.

- Η συντήρηση είναι υποχρεωτική για κάθε έργο.

Ειδικότερα ο εργοδότης μπορεί να επιτρέψει τη συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με το εδάφιο β της παραγράφου 10.2 του Κ.Τ.Σ.-97, με τις εξής προϋποθέσεις :

- Ότι η διαβροχή θα συνεχίζεται ολόκληρο το 24ωρο.

- Ότι θα εφαρμόζονται οι παράγραφοι 10.4 και 10.6 του Κ.Τ.Σ.-97.

- Σε περίπτωση που στο εργοτάξιο χρησιμοποιηθεί και εργοστασιακό σκυρόδεμα, τα δοκίμια θα είναι κυβικά ακμής 15 cm.

Εκτός από τα δοκίμια των 28 ημερών θα λαμβάνονται και δοκίμια για ελέγχους σε ηλικία 7 ημερών. Ο αριθμός των δοκιμών αυτών θα είναι ο μισός του αριθμού των 28 ημερών. Αν ο Εργοδότης, όπως έχει δικαίωμα, ζητήσει την εφαρμογή της Παραγράφου 13.3.2. του Κ.Τ.Σ.-97, η δαπάνη ελέγχου των επί πλέον 6 δοκιμών θα τον επιβαρύνει.

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης και εργοστασιακού "έτοιμου" σκυροδέματος, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του εργοδότη ακέραια κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε αστοχία, είτε αυτή οφείλεται σ' αυτόν είτε στο εργοστάσιο παραγωγής.  
Κάθε προδιαγραφή σχετική με τα υλικά παρασκευής των σκυροδεμάτων ισχύει και για τα εργοστασιακά σκυροδέματα.
- Ο Φέρων Οργανισμός του Συγκροτήματος χαρακτηρίζεται, υπό την έννοια της παραγράφου 13.5 του Κ.Τ.Σ.-97 σαν μεγάλο έργο και επομένως ισχύουν όλες οι σχετικές προδιαγραφές.
- Για τα αναφερόμενα στην παράγραφο 13.5 του Κ.Τ.Σ.-97, δίδονται οι πιο κάτω διευκρινήσεις :
  - Ο αριθμός των δοκιμών της παραγράφου 13.5.5.(αριθμός των δοκιμών που θα ελεγχθούν σε ηλικία 7 ημερών) θα είναι 6 δοκίμια για τις δειγματοληψίες των τριών πρώτων ημερών και 3 δοκίμια για τις δειγματοληψίες των επομένων ημερών.
  - Στην περίπτωση που ο μέσος όρος αντοχής των 60 δοκιμών βρεθεί μεγαλύτερος από την απαιτούμενη αντοχή (ιδέ 13.5.7.του Κ.Τ.Σ.-97), η τελική απόφαση του υπολογισμού νέας απαιτούμενης αντοχής θα ληφθεί από τον Εργοδότη.
- Ο Ανάδοχος μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων οφείλει να προβεί σε πλήρη καθαρισμό του τμήματος του Φέροντος Οργανισμού που σκυροδέτησε. (Απομάκρυνση όλων των μπαζών που παράγονται κατά την εκτέλεση των επιμέρους εργασιών, καθαρισμό των επιφανειών των εμφανών σκυροδεμάτων που έχουν λερωθεί, εξομάλυνση ανωμαλιών από σκληρυνθέντα σκυροδέματα που διέρρευσαν από τους ξυλοτύπους, πλήρη καθαρισμό των αρμών διαστολής ώστε να επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους, κ.λ.π.).  
Οι εργασίες των σκυροδεμάτων θα θεωρούνται αποπερατωθείσες (περιπτώσεις τμηματικών πληρωμών, τμηματικών προθεσμιών κ.λ.π.) μόνο

όταν έχουν αποπερατωθεί πλήρως και επιτυχώς οι εργασίες αυτής της παραγράφου.

- Ο Ανάδοχος φέρει, αυτή και μόνον, αποκλειστικά την πλήρη και ακέραια ευθύνη για οποιοδήποτε θέμα σχετικό με το Έργο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις των συμβατικών τευχών δημοπράτησης.

## 7. ΑΝΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Μέγιστη απόκλιση για στάθμες θεμελίων..... $\pm 30$  mm
- Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις μεταξύ, γειτονικών ή όχι, αξόνων υποστυλωμάτων και ανεξάρτητα της παρεμβολής ή όχι αρμών διαστολής 0,1% με εύρος διακυμάνσεως μέχρι..... $\pm 10$  mm
- Μέγιστη απόκλιση διαστάσεων θεμελίων  $\pm 0,5\%$  με εύρος διακυμάνσεως μέχρι.....  $\pm 20$  mm
- Μέγιστη απόκλιση ακμών κατακορύφων στοιχείων από την κατακόρυφο και ακμών οριζοντίων στοιχείων από την οριζόντιο  $\pm 1\%$ , με εύρος διακυμάνσεως μέχρι.....  $\pm 10$  mm  
Οι αποκλίσεις αυτές είναι ανεξάρτητες από τον αριθμό των ορόφων στους οποίους εκτείνεται το κατακόρυφο στοιχείο ή από την παρεμβολή ή όχι αρμών διαστολής για τα οριζόντια στοιχεία.
- Μέγιστη απόκλιση των κάθε φύσεως υψομέτρων.....  $\pm 5$  mm
- Μέγιστη απόκλιση πάχους πλακών.....  $\pm 5$  mm
- Μέγιστη απόκλιση πάχους και ύψους δοκών.....  $\pm 5$  mm
- Μέγιστη απόκλιση διαστάσεων διατομής κατακορύφων στοιχείων.....  $\pm 5$  mm

- Μέγιστη απόκλιση των κάθε φύσεως διαμορφώσεων για αρχιτεκτονικούς και διακοσμητικούς σκοπούς (εγκοπές, ανάγλυφα κλπ.).....  $\pm 2 \text{ mm}$
- Μέγιστη απόκλιση μήκους δοκών / πλακών ύψους υποστυλωμάτων μεταξύ διαδοχικών ορόφων  
 $\Delta l = \pm 0,05l \leq \pm 250 \text{ mm}$
- Μέγιστη απόκλιση υποστυλωμάτων και τοιχωμάτων από την κατακόρυφο (γωνία  $\Delta\alpha$  σε ακτίνια):
  - μεταξύ δύο συνεχόμενων ορόφων  $\Delta\alpha = 0,0040$
  - για το συνολικό ύψος του υποστυλώματος (απόκλιση της ευθείας που ενώνει την κορυφή με την βάση-του)  $\Delta\alpha = 0,010 / (n+2)$   
 όπου  $n$  : ο αριθμός των ορόφων, περιλαμβανομένου και του τυχόν υπάρχοντος υπογείου
- Οι πιο πάνω ανοχές αναφέρονται και σε λοιπά δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα όπως πχ. στηθαία, προβόλους, διαμορφώσεις για την εξυπηρέτηση ηλεκτρομηχανολογικών αναγκών κλπ.
- Οι πιο πάνω αποκλίσεις από τις ακριβείς διαστάσεις είναι επιτρεπτές μόνο για μεμονωμένα σημεία του έργου και κατά κανένα τρόπο δεν μπορούν να είναι συστηματικές ή να εκτείνονται σε μεγάλα τμήματα του έργου μεμονωμένα ή αθροιστικά.

## ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ

### 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η προμήθεια, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση, σε στοιχεία από σκυρόδεμα, σιδηρού οπλισμού διαφόρων κατηγοριών χαλύβων και διαφόρων διαμέτρων, με στόχο την επίτευξη ή βελτίωση της στατικής επάρκειας και ανθεκτικότητας του στοιχείου ή/και της κατασκευής ως συνόλου.

### 2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

## 2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Ως οπλισμός αντοχής φερόντων στοιχείων θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας εκ των κατηγοριών που περιγράφονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2, κατά τις απαιτήσεις της στατικής μελέτης και τα αναγραφόμενα στα εγκεκριμένα σχέδια. Οι χάλυβες που προδιαγράφονται στα Πρότυπα αυτά είναι συγκολλησιμοι και παραδίδονται σε μορφή ράβδων, ρόλων, ευθυγραμμισμένων προϊόντων και φύλλων ηλεκτροσυγκολλημένων πλεγμάτων, καθώς και δικτυοδοκών (lattice girders).

Ανοξείδωτοι χάλυβες ή χάλυβες με επιφανειακή επεξεργασία θα χρησιμοποιηθούν στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, όταν η προστασία των οπλισμών από την διάβρωση δεν μπορεί να επιτευχθεί σε ικανοποιητικό βαθμό με την στρώση επικάλυψης του σκυροδέματος. Οι ανοξείδωτοι χάλυβες θα συνοδεύονται από Πιστοποιητικά του παραγωγού και του εισαγωγέα που θα βεβαιώνουν την κατηγορία του χάλυβα, στην οποία υπάγονται.

## 2.2. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Ισχύουν τα Πρότυπα

- |              |   |
|--------------|---|
| ΕΛΟΤΕΝ 10080 | Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος – Συγκολλησιμοι Χάλυβες – Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις – Steel for the reinforcement of concrete – Weldable reinforcing steel – Part 1:General                       |
| ΕΛΟΤ1421-2   | Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος – Συγκολλησιμοι χάλυβες – Μέρος 2: Τεχνική κατηγορία B500A -Steel for the reinforcement of concrete -Weldable reinforcing steel – Part 2 : Technical class B500A    |
| ΕΛΟΤ1421-3   | Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος – Συγκολλησιμοι χάλυβες – Μέρος 3: Τεχνική κατηγορία B500C -Steel for the reinforcement of concrete -Weldable reinforcing steel – Part 3 : Technical class B500C    |
| EN 1992-1-1  | Eurocode 2: Design of concrete structures -Part 1-1: General rules and rules for buildings -Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός δομημάτων από σκυρόδεμα -Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια. |

και οι Κανονισμοί

- ❖ Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ-2008)
- ❖ Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ-2000)

### 2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ – ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

#### Υλικά

Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται:

- α) από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C
- β) από ράβδους κατηγορίας B500C, μέχρι διαμέτρου Φ16, διαμορφωμένες σε κουλούρες
- γ) από προϊόντα προερχόμενα από ευθυγραμμισμένο χάλυβα κουλούρας (ειδική σήμανση)
- δ) από ηλεκτροσυγκολλημένα πλέγματα αδιαμόρφωτα (σε μορφή φύλλου) ή διαμορφωμένα (π.χ. κλωβοί ή συνδετήρες), τεχνικής κατηγορίας B500A ή B500C (γενικώς μέχρι Φ8, ή κατά την παραγγελία)

Σε κάθε περίπτωση, ολόκληρη η ποσότητα θα συνίσταται από χάλυβα αχρησιμοποίητο, καθαρό, απαλλαγμένο από απολεπίσεις, φολίδες, αλλοιώσεις, ρωγμές, παραμορφώσεις, χαλαρές πλάκες σκουριάς ή κατάσταση που δείχνει προχωρημένη διάβρωση. Χρήση οπλισμού παλαιού ή εκ κατεδαφίσεως, απαγορεύεται απολύτως.

Σε περίπτωση προσκομίσεως ανοξειδωτου χάλυβα αυτός θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά του παραγωγού και του εισαγωγέα που θα βεβαιώνουν την τεχνική κατηγορία στην οποία υπάγεται ο χάλυβας.

#### Έλεγχοι αποδοχής

Κάθε προσκομιζόμενο φορτίο θα συνοδεύεται από το Τεχνικό Δελτίο Παράδοσης, που θα εκδίδεται από τη βιομηχανία παραγωγής του χάλυβα και θα περιέχει, πλην των οικονομικών -φορολογικών στοιχείων (πελάτη, ποσότητα, τόπο αποστολής κλπ.), τα επόμενα χαρακτηριστικά παραγωγής, εγκρίσεως, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών :

- ❖ κατηγορία χαλύβων (π.χ. B500C)
- ❖ ένδειξη της σήμανσης (χώρας, μονάδας παραγωγής, κατηγορίας χαλύβων)
- ❖ διαμέτρους ράβδων

- ❖ περιγραφή της μορφής (ράβδοι, ρόλοι, πλέγματα)
- ❖ αριθμό χυτηρίου (χυτεύσεως) για κάθε επί μέρους ποσότητα
- ❖ αριθμό του Πιστοποιητικού Συμμορφώσεως ή του Πιστοποιητικού Ελέγχου του ΕΛΟΤ

Επί του Δελτίου θα δηλώνεται ότι οι χάλυβες έχουν ελεγχθεί και ευρέθησαν ελεύθεροι ραδιενέργειας (ΚΤΧ-2008 §3.7). Σε κάθε δέμα ράβδων θα υπάρχει αναρτημένη πινακίδα, με τις ενδείξεις παραγωγού, κατηγορίας, διαμέτρου, μήκους κλπ. αντίστοιχες του Τεχνικού Δελτίου Παράδοσης.

Θα χορηγείται επίσης αντίγραφο των Πιστοποιητικών Ελέγχου που εκδίδει ο παραγωγός (mill test certificate). Για τους χάλυβες που προέρχονται από χώρα της Ε.Ε. ή της ΕΖΕΣ το Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης θα εκδίδεται είτε από τον ΕΛΟΤ είτε από τον αντίστοιχο Οργανισμό της χώρας προέλευσης. Για τους χάλυβες που προέρχονται από τρίτες χώρες το πιστοποιητικό ελέγχου εκδίδεται από τον ΕΛΟΤ. Ανεξαρτήτως της υποχρεωτικής προσκομίσεως των παραπάνω Πιστοποιητικών, η Επίβλεψη δικαιούται ανά πάσα στιγμή, ιδίως εφ' όσον κατά την κρίση της εμφανίζεται ανησυχητική ένδειξη ή αμφιβολία, να ελέγξει την προσκομισθείσα ποσότητα, όπως προβλέπεται στον ΚΤΧ-2008, και αν δεν ικανοποιηθούν τα σχετικά κριτήρια να την απορρίψει. Η φροντίδα και η δαπάνη των ελέγχων βαρύνουν τον Ανάδοχο του έργου.

Οι προβλεπόμενες δοκιμές σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ 1421 είναι οι εξής:

Έλεγχος εφελκυσμού: Προσδιορίζεται η τάση διαρροής, η τάση θραύσης και η μήκυνση στο μέγιστο φορτίο επί του αυτού δοκιμίου, επί του οποίου έχει ήδη γίνει ο έλεγχος διαστάσεων και ανοχών.

Δοκιμή αναδίπλωσης : Η αναδίπλωση γίνεται με κάμψη των δοκιμίων κατά 180° γύρω από κυλινδρικά στελέχη κατάλληλης διαμέτρου. Δεν πρέπει να προκληθεί θραύση του δοκιμίου ή να εμφανισθούν ρωγμές στην εφελκυσόμενη πλευρά του.

Έλεγχος χημικής σύνθεσης (για τους συγκολλησίσιμους χάλυβες): Θεωρείται η συγκολλησιμότητα αυταπόδεικτη αν η χημική σύσταση του κράματος σε C,P,S και N δεν υπερβαίνει τις τιμές που δίνονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ 1421 και συγχρόνως το ισοδύναμο σε άνθρακα δεν υπερβαίνει το 0.53% στη σύνθεση του τελικού προϊόντος.

Η Επίβλεψη δικαιούται να κρίνει τον βαθμό διαβρώσεως, να την ελέγξει εργαστηριακά κατά την παρ. 4.5.9 και τα Σχόλια του ΚΤΧ-2008 και να

απορρίψει ή να αρνηθεί την χρήση μιας ποσότητας χαλύβων, αν κατά τον χρόνο προσκομίσεως στο εργοτάξιο ή τον χρόνο χρησιμοποιήσεώς τους παρουσιάζουν εκτεταμένες δυσμενείς ενδείξεις.

Η επίβλεψη δικαιούται επίσης να απαιτήσει ή/και να προβεί στον έλεγχο του “αναγλύφου” των ράβδων. Οι νευρώσεις των ράβδων πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ 1421 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων (ΚΤΧ-2008 3.1.2).

#### 2.4. ΑΠΟΘΕΣΗ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Κάθε νέα προσκομιζόμενη στο εργοτάξιο ποσότητα θα αποθηκεύεται με τρόπο που θα επιτρέπει την διάκριση και την άμεση απομάκρυνσή της, σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί ο έλεγχος αποδοχής που την αφορά. Ο σπλισμός θα αποτίθεται ή θα αποθηκεύεται πάνω σε στρωτήρες ή σε επιφάνεια σκυροδέματος ή άλλη καθαρή επιφάνεια, ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος. Κατά την διαχείρισή του πρέπει να αποφεύγονται οι μηχανικές βλάβες (εγκοπές) ή πλαστικές παραμορφώσεις, οι θραύσεις συγκολλήσεων των πλεγμάτων, οι ρυπάνσεις που βλάπτουν την συνάφεια, οι μειώσεις των διατομών από διάβρωση ή εγκοπή, ή απώλεια της δυνατότητας αναγνώρισης ή πιστοποίησης των χαλύβων κλπ.

### 3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

#### 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Κατά την χρησιμοποίησή του ο χάλυβας θα είναι καθαρός και απαλλαγμένος ακαθαρσιών, λιπών (π.χ. από το λάδωμα των ξυλοτύπων), χαλαρών σκωριών, κονιών, κονιαμάτων κλπ. Εν ανάγκη θα καθαρίζεται προς τούτο προ της τοποθετήσεώς του επί των ξυλοτύπων ή/και προ της διαστρώσεως του σκυροδέματος. Το “λάδωμα” των ξυλοτύπων απαγορεύεται μετά την τοποθέτηση του σιδηροπλισμού.

Η εκτέλεση της εργασίας διαμορφώσεως των σπλισμών θα είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνη με τις απαιτήσεις των σύγχρονων Κανονισμών και τις σημερινές δυνατότητες της τεχνικής.

#### 3.2. ΚΟΠΗ ΚΑΙ ΚΑΜΨΗ

Η κοπή των ράβδων σπλισμού θα γίνεται με μηχανικά μέσα (ψαλίδι, δίσκο κ.λ.π.) και θα λαμβάνεται πρόνοια ώστε να μην προκαλούνται μηχανικές ή



άλλες βλάβες.

Η κοπή με φλόγα συνιστάται να αποφεύγεται επειδή κατά τη διαδικασία κοπής ενδέχεται να επηρεασθούν τμήματα της ίδιας ράβδου ή/και άλλων γειτονικών της (ΚΤΧ-2008, § 6.4).

Η κάμψη των ράβδων θα γίνεται με τήρηση των ακτίνων καμπυλότητας που απαιτεί ο Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος, το πρότυπο ΕΛΟΤ 1421 και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων, με χρήση κυλινδρικών στελεχών κάμψης, έτσι ώστε το καμπύλο τμήμα της ράβδου να έχει σταθερή ακτίνα καμπυλότητας. Η κάμψη θα γίνεται με σταθερή ταχύτητα χωρίς κραδασμούς.

Γενικώς, απαγορεύεται η κάμψη των ράβδων με φλόγα, διότι ενδέχεται να οδηγήσει σε σημαντική υποβάθμιση της εφελκυστικής αντοχής και της παραμόρφωσης θραύσης (βλ. και § 3.6.2).

Γενικώς, απαγορεύεται η επανευθυγράμμιση καμφθείσας ράβδου, με ή χωρίς φλόγα, διότι οδηγεί σε ακόμη μεγαλύτερη υποβάθμιση των μηχανικών χαρακτηριστικών, που είχε προκληθεί με την προηγηθείσα κάμψη.

Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να είναι αναγκαία η κάμψη με φλόγα ή επανευθυγράμμιση καμφθείσας ράβδου. Εάν, κατά την κρίση του Επιβλέποντος Μηχανικού, οι αντίστοιχες επιπτώσεις δεν είναι απαγορευτικές για την κατασκευή, η κάμψη με φλόγα ή η επανευθυγράμμιση μπορούν να πραγματοποιούνται με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στην § 6.5 του ΚΤΧ-2008.

### 3.3. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ -ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Η διαμόρφωση των οπλισμών θα ακολουθεί τους κανόνες των λεπτομερειών όπλισης του Κεφ. 17 του ΕΚΩΣ και θα είναι σύμφωνη προς τα σχέδια της μελέτης.

Η τελική μορφή κάθε ράβδου θα προκύπτει από ευθύγραμμο τμήμα, η διαμόρφωσή της θα γίνεται στη μηχανή ή στον πάγκο εργασίας του σιδηρουργού και το τελικό σχήμα της θα κείται, στην γενική περίπτωση, σε επίπεδο. Η κάμψη των οπλισμών με πρόχειρα μέσα, μετά την τοποθέτησή τους επί του ξυλοτύπου, απαγορεύεται απολύτως. Η καθαρότητα των ράβδων θα επανελέγχεται επί του ξυλοτύπου.

Προσοχή θα δίνεται για την τήρηση των προβλεπομένων από τα κατασκευαστικά σχέδια μηκών ράβδων, υπερκαλύψεων, αγκυρώσεων,

αναμονών, μορφής κλπ. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην τήρηση των ακριβών διαστάσεων των συνδετήρων (ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες επικαλύψεις οπλισμών) και στην διαμόρφωση των γάντζων τους. Οι ανοχές κοπής και τοποθετήσεως θα είναι οι επιτρεπόμενες από τους Κανονισμούς (ΚΤΧ-2008 § 6.9, ΕΚΩΣ § 5.2).

Τα σκέλη των γάντζων θα έχουν μήκος τουλάχιστον 10 Φ, θα σχηματίζουν με την συνεχόμενη πλευρά γωνία 450 το πολύ, και θα εισέρχονται στην μάζα του σκυροδέματος, έτσι ώστε ο συνδετήρας να παραμένει κλειστός μέχρις εξαντλήσεως της εφελκυστικής αντοχής των σκελών του. Είναι επιθυμητή η εναλλαγή των γάντζων στις γωνίες των στύλων, καθώς και των δοκών υπό στρέψη.

Η διαμόρφωση των γάντζων στους οπλισμούς τύπου «μανδύα» θα ελέγχεται με ιδιαίτερη επιμέλεια. Στην εφαρμογή συνδετήρων τύπου «θώρακα», θα γίνεται δέσιμο με σύρμα σε κάθε διασταύρωση διαμήκους και εγκάρσιας ράβδου, με προσπάθεια εξασφάλισης πλήρους επαφής τους και τηρήσεως του επιθυμητού «βήματος» της σπείρας, σε κάθε θέση.

Ο Ανάδοχος διατηρεί το δικαίωμα επιλογής του συστήματος διαμορφώσεως των συνδετήρων που θα εφαρμόσει (μεμονωμένων, «μανδύα», «θώρακα» κλπ.), υπό την προϋπόθεση εγκρίσεώς του από την Επίβλεψη.

Η μορφή και ο τρόπος τοποθετήσεως των συνδετήρων μέσα σε κάθε διατομή, θα ακολουθεί τις επιταγές των σχεδίων της μελέτης και πάντως θα ικανοποιεί την γενική απαίτηση για περισφιξη της διατομής του στοιχείου και αύξηση της πλαστικότητας.

Οι οπλισμοί θα τοποθετούνται στην ακριβή θέση τους και στην ποσότητα που επιβάλλεται από τους Κανονισμούς (ΚΤΧ-2008 § 7.1 και § 7.2) και που προβλέπεται από την μελέτη, κατά τον αναγραφόμενο στα σχέδια τρόπο και σύμφωνα με τις συμπληρωματικές οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι «ουρές» των συρμάτων πρόσδεσης δεν θα εισέρχονται στο πάχος επικαλύψεως των οπλισμών.

Προσοχή θα δίδεται επίσης στην ορθότητα των «ματισμάτων» και στα μήκη των αναμονών, στο δέσιμο (ιδίως στους στύλους) των διαμήκων ράβδων με τους συνδετήρες, για την εξασφάλιση της πλήρους επαφής τους, καθώς και στην τήρηση αποστάσεων ράβδων που θα επιτρέπουν την δίοδο του δονητή σε κάθε στοιχείο. Οι ανοχές σφάλματος στην τοποθέτηση των ράβδων και την σύνθεση του «κλωβού» οπλισμών, είναι η οριζόμενη στον ΕΚΩΣ.

Η σύνδεση του κυρίως οπλισμού με τον δευτερεύοντα, κατασκευαστικό κλπ. θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει απαραμόρφωτο πλέγμα, αμετάθετες ράβδους οριζοντιογραφικώς και υψομετρικώς και αδιατάρακτες συνδέσεις κατά την κίνηση τεχνητών, εργαλείων και μηχανημάτων, κατά την διάσθρωση του σκυροδέματος και την χρήση του δονητή. Σημειακές ηλεκτροσυγκολλήσεις (πόντες) για την συγκράτηση, απαγορεύονται. Τα στηρίγματα των ράβδων, οι αποστατήρες, οι αναρτήσεις κλπ. θα έχουν επίσης επαρκή αντοχή ώστε να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης.

Σε περίπτωση αλλαγής της διατομής στύλου καθ' ύψος, από όροφο σε όροφο (ή και για την βελτίωση της «υποδοχής» του κλωβού του υπερκειμένου στύλου, έστω και της αυτής διατομής) οι οπλισμοί θα διαμορφώνονται κατάλληλα («μπουκάλες»), ώστε να παραμένουν εντός της διατομής του υψηλότερου ορόφου.

Το πάχος επικάλυψης των ράβδων με σκυρόδεμα κατά την κατακόρυφη ή την οριζόντια έννοια, θα είναι σύμφωνο με το απαιτούμενο από τον Κανονισμό Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ § 5.1), τον Κανονισμό Πυροπροστασίας και το αναγραφόμενο στα σχέδια, και θα εξασφαλίζεται με την χρήση υποθεμάτων ή παρεμβλημάτων ή καβαλλέτων ή αναρτήσεων ή παρενθεμάτων ή άλλων «αποστατήρων». Οι αποστατήρες θα είναι από μη οξειδουμένο υλικό (πλαστικό, σκυρόδεμα κλπ.), αποκλεισμένων απολύτως των τεμαχίων ξύλου ή άλλων υλικών μη στεγανών και μη σταθερού όγκου. Η πυκνότητα τοποθετήσεώς τους θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η επιθυμητή επικάλυψη σπομ και στις ενδιάμεσες (μεταξύ υποθεμάτων) θέσεις (ΚΤΧ-2008, § 7.2.2).

Η Επίβλεψη δικαιούται να διατάξει πύκνωση των υποθεμάτων, αν διαπιστώσει ανεπαρκή εξασφάλιση του ελαχίστου πάχους επικάλυψης σε όλες τις θέσεις. Η επιδίωξη εξασφάλισης της επικάλυψης του κάτω οπλισμού δι' ανυψώσεώς του με τα χέρια κατά την διάσθρωση του σκυροδέματος, απαγορεύεται απολύτως.

Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ παραλλήλων ράβδων της αυτής στρώσεως, θα είναι τουλάχιστον ίση προς την μεγαλύτερη από τις διαμέτρους των ράβδων ή τα 20 mm ή την διάμετρο του μεγίστου κόκκου αδρανών, αυξημένη κατά 5 mm. Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων θα είναι τουλάχιστον ίση προς την μεγαλύτερη από τις διαμέτρους των ράβδων ή τα 25 mm ή τα 2/3 του μεγίστου κόκκου αδρανών του σκυροδέματος. Τεμάχια σιδηροπλισμού (καβίλιες) Φ 25 τουλάχιστον, θα χρησιμοποιούνται για την διαμόρφωση της 2ης

στρώσης (ή και άλλων) του οπλισμού των δοκών, όπου τούτο απαιτείται. Οι ράβδοι της δεύτερης ή και των άλλων στρώσεων, θα τοποθετούνται κατακορύφως πάνω από τις ράβδους της πρώτης, ώστε να μην παρεμποδίζεται η δίοδος του νωπού σκυροδέματος ανάμεσά τους.

#### 3.4. ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ – ΕΝΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

Τυχόν απαιτούμενες επιμηκύνσεις οπλισμών θα ενεργούνται δια παραθέσεως και υπερκαλύψεως των ράβδων στο κατάλληλο μήκος και την κατάλληλη διάταξη (ΕΚΩΣ § 17.7.2) ή δι' ηλεκτροσυγκολλήσεως των ράβδων (ΚΤΧ-2008 § 7.3.3, ΕΚΩΣ § 17.7.4) ή με αρμοκλείδες κλπ. (ΕΚΩΣ §17.7.3) στις προβλεπόμενες από την μελέτη κατάλληλες θέσεις (αποφυγή των θέσεων μέγιστης καταπονήσεως, της συσσωρεύσεως των ενώσεων κλπ.).

Οι αρμοκλείδες που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτονται από έγκριση αρμόδιας αρχής.

Τα μήκη παραθέσεως, ο τρόπος συγκολλήσεως κλπ. θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις υποδείξεις του Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος, του Προτύπου ΕΛΟΤ 1421, του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων και του κατασκευαστή των αρμοκλειδών.

Όπου απαιτούνται συγκολλήσεις οι μέθοδοι συγκόλλησης και οι τύποι συνδέσεων θα γίνονται, όπως περιγράφονται στον ΚΤΧ.

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα εκτελούνται από τεχνίτες έμπειρους και ικανούς, με πλήρη τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

Κατά την τοποθέτηση των δομικών πλεγμάτων επί του ξυλοτύπου και στις θέσεις όπου απαιτείται επέκταση του οπλισμού αντοχής ή του οπλισμού διανομής, θα τηρείται η προβλεπόμενη από τους Κανονισμούς υπερκάλυψη αυτών. Η υπερκάλυψη θα είναι, για μεν την επέκταση του οπλισμού αντοχής ίση τουλάχιστον προς τρεις βρόχους (“μάτια” του πλέγματος) και όχι μικρότερη των 30 cm, για δε την επέκταση του οπλισμού διανομής, ίση τουλάχιστον προς ένα βρόχο και όχι μικρότερη των 15 cm. Στους βρόχους υπερκαλύψεως δεν πρέπει να έχουν αποσυγκολληθεί οι εγκάρσιες ράβδοι του πλέγματος

#### 3.5. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΑΜΟΝΩΝ

Ο οπλισμός που ενδεχομένως προορίζεται να ενσωματωθεί στο σκυρόδεμα σε απώτερο μελλοντικό στάδιο εργασιών, δεν θα αφήνεται εκτεθειμένος αλλά θα προστατεύεται από την διάβρωση, με κάλυψή του με πλαστικό φύλλο και

εγκιβωτισμό του εντός σκυροδέματος, ή (κατ' ανοχήν) με παχύ περιτύλιγμα από καναβάτσο εμποτισμένο σε ασφαλικό υλικό, κατά τις υποδείξεις της Επίβλεψης. Οι προστατευμένες με αυτόν τον τρόπο αναμονές, θα γυμνώνονται και θα καθαρίζονται επιμελώς και πλήρως, αμέσως πριν από την επικείμενη χρήση τους. Ράβδοι οπλισμού που δεν έχουν το νόημα «αναμονής» δεν επιτρέπεται να προεξέχουν στο τελειωμένο έργο.

#### **4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Προ της ενάρξεως της σκυροδετήσεως οι τοποθετηθέντες οπλισμοί θα ελέγχονται και θα παραλαμβάνονται από την Επίβλεψη, η οποία δικαιούται να απαιτήσει την αποκατάσταση κάθε ελλείψεως ή κακοτεχνίας ή ασυμφωνίας προς τα εγκεκριμένα σχέδια, τις Προδιαγραφές και τους Κανονισμούς, καθώς επίσης δικαιούται να διατάξει και την τοποθέτηση προσθέτων ράβδων κατασκευαστικού οπλισμού ή οπλισμού αντοχής, έστω και μη προβλεπομένων στα σχέδια, αν κατά την κρίση της συντρέχουν λόγοι.

Για την εκτέλεση της εργασίας αυτής και την άμεση εκτέλεση των εντολών της επίβλεψης, θα υπάρχει επί τόπου ο αναγκαίος αριθμός τεχνιτών – σιδηρουργών, αναλόγως του μεγέθους και της φύσεως του έργου, αλλιώς οι παρατηρήσεις θα αναγράφονται στο Ημερολόγιο Έργου, θα αναβάλλεται η σκυροδέτηση και θα επανελέγχεται ο οπλισμός του στοιχείου, μετά τις συμπληρώσεις και διορθώσεις. Κατά τον έλεγχο η Επίβλεψη θα έχει στη διάθεσή της τους Πίνακες Οπλισμών που περιλαμβάνονται στην μελέτη ή που θα έχει συντάξει ο Ανάδοχος του έργου, ώστε να διαπιστώσει το σύμφωνο των επί των Σχεδίων και των Πινάκων αναγραφόμενων οπλισμών, από απόψεως μορφής, μήκους και ποσότητας, προς τους πράγματι τοποθετηθέντες.

Οι Πίνακες και τα Σχέδια θα συμπληρώνονται, με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, με τις πιθανώς τοποθετούμενες πρόσθετες ράβδους ώστε, μαζί με τις συμπληρωμένες κατόψεις ξυλοτύπων, να αποτελέσουν τη σειρά “ως κατεσκευάσθη” (as built) .Οι συμπληρωμένοι Πίνακες Οπλισμών, μετά τον λογιστικό έλεγχο, αποτελούν επιμετρητικό στοιχείο. Το βάρος του οπλισμού θα υπολογισθεί εκ του θεωρητικού βάρους κάθε διαμέτρου.

#### **5. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται αυστηρώς οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων (Ν 1396/83) καθώς και η

υποχρέωση χρήσεως των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), σε κάθε επί μέρους εκτελουμένη εργασία και, ενδεικτικά, στις εργασίες επί ικριωμάτων, διαμόρφωσης, κοπής, διακίνησης, απόθεσης, συγκόλλησης, ανύψωσης κλπ. οπλισμών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΠΔ 17/96 «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ» και τις σχετικές τροποποιήσεις του ΠΔ 159/99.

Κατά τα λοιπά θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα από το ΣΑΥ του έργου, που θα έχει συνταχθεί σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

Ενδεικτικά, και όχι περιοριστικά, οι απαιτήσεις για τα ΜΑΠ, αναλόγως της εργασίας που εκτελείται, συνοψίζονται ως εξής:

- ❖ κράνος, μπότες, γάντια για όλους τους εργαζομένους
- ❖ ποδιά, μάσκα ή γυαλιά και μέτρα αποφυγής ηλεκτροπληξίας, για τους εκτελούντες ηλεκτροσυγκολλήσεις
- ❖ αντίστοιχη προστασία για τους εργαζομένους στην κοπή του χάλυβα
- ❖ προστασία από θόρυβο, θερμοπληξία κλπ. αναλόγως συνθηκών
- ❖ ζώνες ασφαλείας, για εργασίες με κίνδυνο πτώσεως

## **Κεφάλαιο 6 : ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ – ΣΕΝΑΖ ΑΠΟ ΟΠΛ. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.**

### **6.1 Γενικά.**

Η κατασκευή των οπτοπλινθοδομών, εσωτερικών και εξωτερικών θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

### **6.2 Πρότυπα, κανονισμοί.**

Θα εφαρμοσθούν οι σχετικοί Ευρωκώδικες.

### **6.3 Υλικά**

#### **6.3.1 Οπτόπλινθοι.**

Αργιλικής συστάσεως, μηχανοποίητοι, διάτρητοι. Θα έχουν χρώμα υπόλευκο μέχρι κόκκινο ανάλογα με τη χημική σύσταση της αργίλου και τα οξείδια του σιδήρου που περιέχουν.

Θα έχουν διαστάσεις (μ X π X υ) 190 X 90 X 60 mm (εξάοπα) ή 190 X 90 X 90 mm (εννεάοπα) 190 X 90 X 90 mm ή και 190 X 190 X 60 mm (διπλά κυμειλωτά).

Οι οπτόπλινθοι που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι ακέραιοι, γεροί, ομοιογενείς χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις, καλά ψημένοι και να έχουν, κατ' ελάχιστο, τις εξής αντοχές, ανοχές, βάρος, κλπ.:

- ανοχές διαστάσεων  $\pm 2,5 \%$
- φαινόμενο βάρος 907 έως 1039 kg/m<sup>3</sup>
- αντοχή σε θλίψη παράλληλα στις οπές 15,06 έως 16,4 N/mm<sup>2</sup> (ανάλογα της πλίνθου) και με αντοχή σε θλίψη κάθετα στις οπές 3,3 έως 5 N/mm<sup>2</sup> (ανάλογα της πλίνθου).
- Η υγραπορροφητικότητα των πλίνθων θα κυμαίνεται στα 15% ( $\pm 3$ ) του βάρους του

Οι πλίνθοι θα παραδίδονται στο εργοτάξιο συσκευασμένοι σε παλέτες, καθαροί, γεροί και ακέραιοι, θα αποθηκεύονται με τρόπο ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα μεταξύ τους και θα είναι προφυλαγμένοι από μηχανικές κακώσεις, την βροχή, τα κονιάματα, τις λάσπες κ.λπ..

Η διακίνηση τους στο εργοτάξιο θα γίνεται με τις ίδιες προφυλάξεις.

### **6.3.2 Κονιάματα δόμησης.**

Νέες εξωτερικές τοιχοποιίες θα κατασκευάζονται με κονίαμα δόμησης αποτελούμενο από ασβεστοσιμεντοκονίαμα των 400 κιλών τσιμέντου και 0.08 μ<sup>3</sup> ασβέστη όπως στο ΑΤΟΕ 1447. Η άμμος θα περιέχει σε μικρό ποσοστό πολύ λεπτά στοιχεία (μπουχό) και θα έχει συνεχή κοκκομετρική σύνθεση από κόκκους 0 έως 3 χιλ. ώστε να δυσχεραίνεται το πέρασμα νερού.

Για κονιάματα εσωτερικών τοιχοποιιών ισχύει το άρθρο ΑΤΟΕ 1417.

Για κονιάματα πυράντοχων τοιχοποιιών ισχύει το άρθρο ΑΤΟΕ 1447.

**6.3.3** Θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι μεταλλικοί από ανοξείδωτο χάλυβα, ή σύνδεσμοι γαλβανισμένοι εν θερμώ. Το μήκος των συνδέσμων θα είναι τέτοιο, ώστε να εξασφαλίζεται η ενσωμάτωση τους τουλάχιστον κατά 50 χιλ. στην παρειά των τοίχων.

**6.3.4** Θα χρησιμοποιηθούν θερμομονωτικές πλάκες, ελαχίστου πάχους 5 εκ. και όσο ορίζεται στις σχετικές μελέτες.

**6.3.5** Θα χρησιμοποιηθούν πλαστικά στοιχεία στερέωσης των θερμομονωτικών πλακών στις οπτοπλινθοδομές (4 ανά μ<sup>2</sup> θερμομονωτικού υλικού).

**6.3.6** Τα προαναφερόμενα υλικά ο ανάδοχος θα προμηθευτεί από αναγνωρισμένους κατασκευαστές ή προμηθευτές

#### **6.4 Δείγματα – Δοκίμια**

Ο επιβλέπων κατά την κρίση του μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δειγμάτων ή δοκιμίων για έλεγχο των αντοχών και των λοιπών ιδιοτήτων (πχ. κοκκομετρικής σύνθεσης κλπ.) σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ισχύουν.

#### **6.5 Εργασία**

##### **6.5.1 Γενικά.**

###### **6.5.1.1** Ικριώματα

Τα ικριώματα θα είναι αυτοφερόμενα, και θα ακολουθούν τις προδιαγραφές του σχετικού Κεφαλαίου. Θα παρέχουν δάπεδο εργασίας και κιγκλιδώματα απόλυτα ανθεκτικά και ασφαλή για τους εργαζόμενους και τρίτους. Δεν θα προξενούν ζημιές στις επιφάνειες των υπάρχοντων ή των ανεγειρόμενων τοίχων και θα μπορούν να φέρουν καλύμματα για την προστασία των εκτελούμενων εργασιών και του περιβάλλοντος.

###### **6.5.2** Προετοιμασία - Χάραξη

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο χώρος θα καθαρίζεται, θα επιλέγονται οι χώροι απόθεσης του κονιάματος των λίθων κ.λπ. και θα εκτελείται η πλήρης χάραξη των τοίχων, τόσο εσωτερικών, όσο και εξωτερικών.

###### **6.5.3** Νέες πλινθοδομές

Δεν επιτρέπεται η κατασκευή τοίχου λεπτότερου από 1/2 πλίνθο (ορθοδρομικός τοίχος). Το ελάχιστο πάχος του τοίχου θα είναι 9 εκ.

Δεν επιτρέπεται η διάταξη διάτρητων οπτόπλινθων έτσι ώστε να υπάρχουν διαμπερείς οπές (μπατικοί πλίνθοι) στις παρειές του τοίχου έστω και αν αυτοί πρόκειται να επιχρισθούν ή επενδυθούν.



Οι τοίχοι θα εδράζονται καλά, θα στερεώνονται (κολλιούνται) καλά στα κατακόρυφα στοιχεία του Φ.Ο. και θα σφηνώνονται το νωρίτερα την επόμενη στην οροφή με στρώση πλάγια τοποθετημένων οπτόπλινθων.

Τα οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία του Φέροντος Οργανισμού στα οποία θα σφηνωθούν οι τοίχοι πλήρωσης θα επιχρισθούν με πεταχτό (ΑΤΟΕ 7004) 3 ημέρες πριν την έναρξη του κτισίματος του τοίχου.

Θα χρησιμοποιούνται μόνο ακέραιες ή το πολύ κομμένες στην μέση πλίνθοι και φρέσκο κονίαμα που δεν έχει αρχίσει να πήζει.

Οι πλίνθοι πριν από το χτίσιμο θα διαβρέχονται μέχρι κορεσμού για να εξασφαλισθεί η πρόσφυση και η ομαλή πήξη των κονιαμάτων.

Όλοι οι αρμοί θα είναι κατακόρυφοι και οριζόντιοι ισοπαχείς (10 χιλ.), καλά γεμισμένοι και όχι ξεχειλισμένοι. Επάλληλοι κατακόρυφοι αρμοί θα είναι μετατιθέμενοι κατά 1/4 πλίνθου τουλάχιστον.

Οι τοίχοι θα κατασκευάζονται κατά οριζόντιες στρώσεις και σε ζώνες ύψους 1,20 μ. το πολύ κάθε μέρα.

Η ένωση των πλινθοδομών με τα κατακόρυφα στοιχεία (εκτός του πεταχτού κονιάματος) θα εξασφαλίζεται με ειδικά γαλβανισμένα στοιχεία, που θα αγκυρώνονται στο Φ.Ο. με ειδικά βύσματα σε θέσεις που συμπίπτουν με κάθε τρίτο οριζόντιο αρμό δόμησης στο κονίαμα των οποίων θα προστίθεται οπλισμός από γαλβανισμένο πλέγμα επίσης της ίδιας εταιρείας.

Στις γωνίες και τις διασταυρώσεις θα γίνεται κανονική εμπλοκή κάθε στρώσης με την επόμενη και τις γειτονικές.

Πλαίσια ανοιγμάτων, διάφορα στηρίγματα διέλευσης αγωγών και λοιπά ενσωματούμενα στοιχεία θα ενσωματώνονται κατά το χτίσιμο των τοίχων.

Οι διπλοί τοίχοι με κενό θα συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλους συνδέσμους έτσι ώστε να αντιστοιχούν 4 σύνδεσμοι ανά m<sup>2</sup> τοίχου. Στα προβλεπόμενα διαζώματα των διπλών πλινθοδομών θα υπάρχουν συνδέσεις με μεταλλικά τζινέτια Φ 5 ανά 50 cm.

Το κενό και οι σύνδεσμοι θα καθαρίζονται από περισσεύματα υλικών κατά την διάρκεια των εργασιών, επίσης θα καθαρίζονται από τυχόν κατάλοιπα κονιαμάτων και τα τζινέτια σύνδεσης διαζωμάτων ώστε αυτά να μην γίνουν αιτία διείδυσης υγρασίας.

Όλες οι πλινθοδομές που η βάση τους είναι δυνατόν να εκτεθεί σε υγρασία θα αναγείρονται πάνω σε ταινία ασφαλτοπάνου τριπλάσιου πλάτους από εκείνο του πάχους του τοίχου κολλημένη στο δάπεδο.

Σε περίπτωση που όλο το δάπεδο στεγανοποιείται σε όλη την έκταση και ο τοίχος χτίζεται επάνω σε αυτή τότε η εργασία (ταινία ασφαλτόπανου) παραλείπεται.

Όλοι οι τοίχοι θα ενισχύονται στο ύψος των πρεκιών των θυρών (2,20 μ. έως 2,30 μ.) καθώς και ανά 2,00 μ. πάνω από τα πρέκια, με οριζόντιες ζώνες (σενάζ) ύψους 15 εκ, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Όμοιες ενισχύσεις θα υπάρχουν και στις ποδιές και τα ανώφλια (πρέκια) των παραθύρων καθώς και συνδέσεις μεταξύ των διπλανών σενάζ στην ίδια τοιχοποιία. Ο τρόπος κατασκευής των διάφορων ζωνών ενίσχυσης, προδιαγράφεται στη συνέχεια.

Οι εργασίες της δόμησης θα εκτελούνται μόνο κάτω από κανονικές συνθήκες (θερμοκρασία πάνω από + 5oC, κανονική υγρασία, όχι πολύ δυνατός αέρας), εκτός αν ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας (καλύμματα, υποστηρίγματα, θέρμανση κ.λπ.).

Μετά το πέρας των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την ομαλή πήξη των κονιαμάτων και η περατωμένη εργασία θα προστατεύεται από κακώσεις και θα διατηρείται σε άριστη κατάσταση.

Καμία επόμενη εργασία δεν θα εκτελείται σε νεοαναργεθέντα τοίχο πριν περάσουν 15 ημέρες από την αποπεράτωσή του.

#### **6.5.4 Διαζώματα (σενάζ) από οπλισμένο σκυρόδεμα.**

Όλοι οι τοίχοι όπως προαναφέρθηκε, θα ενισχύονται στο ύψος των πρεκιών των θυρών (2,20 μ. έως 2,30 μ., και γενικά όπως ορίζεται στα σχέδια των μελετών) καθώς και ανά 2,00 μ. πάνω από τα πρέκια, με οριζόντιες ζώνες (σενάζ) ύψους 15 εκ, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Όμοιες ενισχύσεις θα

κατασκευάζονται και στις ποδιές και τα ανώφλια (πρέκια) των παραθύρων και θα υπάρχουν οι απαιτούμενες συνδέσεις μεταξύ των σενάζ στην ίδια τοιχοποιία.

Τα διαζώματα ενίσχυσης (σενάζ, ποδιές κ.λπ.) θα κατασκευάζονται, έγχυτα επιτόπου, στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, με τους απαραίτητους ξυλότυπους και τις αναγκαίες συνδέσεις με τα στοιχεία του φέροντος οργανισμού (βλήτρα, κ.λπ.).

Τα διαζώματα των δρομικών πλινθοδομών (σενάζ ή επιστέψεις τοίχων και ανώφλια ή ποδιές ανοιγμάτων) θα είναι διατομής 9 X 15 cm, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 θα έχουν κύριο οπλισμό 4 Φ 10 st. III και συνδετήρες Φ 6/20 st. I.

Στην περίπτωση διπλών οπτοπλινθοδομών με ενδιάμεση θερμομονωτική στρώση τα διαζώματα, με εξαίρεση τις ποδιές και τα ανώφλια (πρέκια) των κουφωμάτων, δεν θα διακόπτουν την θερμομονωτική στρώση, δηλαδή θα κατασκευάζονται δύο ανεξάρτητα (στην ίδια περασιά) δρομικά σενάζ διατομής 9 X 15 cm (από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με κύριο οπλισμό 4 Φ 10 st. III και συνδετήρες Φ 6/20 st. I) που θα συνδέονται με μεταλλικά τζινέτια Φ5 ανά 50 cm, ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες.

Οι ποδιές και τα ανώφλια (πρέκια) των κουφωμάτων σε διπλές πλινθοδομές, θα έχουν πλάτος ίδιο με το ολικό πάχος του διπλού τοίχου και ύψος 15 cm, θα κατασκευάζονται ομοίως από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με κύριο οπλισμό 6 Φ 10 st. III και συνδετήρες Φ 6/20 st. I.

#### **6.5.5 Προφυλάξεις**

Σε μεγάλου μήκους συνεχείς (20,00μέτρα) και χωρίς διασταυρώσεις τοίχους, θα αφήνονται αρμοί διαστολής πλάτους 10 χιλ. που θα σφραγίζονται σύμφωνα με το σχετικό κεφάλαιο,

Πλινθοδομές που η βάση τους είναι δυνατόν να εκτεθεί σε υγρασία πρέπει να ανεγείρονται πάνω σε ταινία αφαλτόπανου ή ασφαλτόχαρτου τριπλάσιου πλάτους από εκείνο του πάχους του τοίχου κολλημένη στο πάτωμα. Όταν το πάτωμα υγραμονώνεται σε όλη του την έκταση και ο τοίχος χτίζεται σε αυτό, η εργασία παραλείπεται.

Όλες οι επιφάνειες με τις οποίες θα έλθει σε επαφή το κονίαμα θα πρέπει να έχουν διαβραχεί προηγουμένως τόσο, ώστε να μην επηρεάζεται η πήξη του.

Πρόσθετα στα κονιάματα θα χρησιμοποιούνται μόνον ύστερα από ειδική έγκριση και όπως στο σχετικό κεφάλαιο αναφέρεται. Δείγματα με πρόσθετα θα κατασκευάζονται τουλάχιστον 4 εβδομάδες πριν την κανονική εκτέλεση της εργασίας.

Εργασίες πλινθοδομών θα εκτελούνται μόνο κάτω από κανονικές καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία πάνω από + 5° C. κανονική υγρασία, όχι πού δυνατός αέρας), εκτός αν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας (καλύμματα, υποστηρίγματα, θέρμανση κ.λπ.) και εγκρίνει ο επιβλέπων.

Μετά το πέρας των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την ομαλή πήξη των κονιαμάτων και η περατωμένη εργασία θα προστατεύεται από κακώσεις και θα διατηρείται σε άριστη κατάσταση.

Καμία επόμενη εργασία δεν θα εκτελείται σε νεοανεγερθέντα τοίχο πριν περάσουν 15 ημέρες από την περάτωση του.

#### 6.5.6 Ανοχές

- Απόκλιση από την ευθυγραμμία αναλογικά και μέχρι  $\pm 12$  χιλ. για μήκη μέχρι 3,00 μέτρα αναλογικά και μέχρι  $\pm 12$  χιλ. για μήκη από 3,00, έως 30,00 μέτρα αναλογικά από  $\pm 12$  χιλ. και έως  $\pm 30$  χιλ. Μέγιστη απόκλιση για μήκη πέραν των 30,00 μέτρων  $\pm 30$  χιλ.
- Απόκλιση από την κατακορυφότητα για ύψος ορόφου έως 6,00 μέτρα αναλογικά μέχρι  $\pm 20$  χιλ.
- Απόκλιση από τις γωνίες και σε μήκος έως 6,00 μέτρων από την κορυφή αναλογικά μέχρι  $\pm 12$  χιλ.

### 6.6 Κατασκευές οπτοπλινθοδομών.

#### 6.6.1 Δρομική οπτοπλινθοδομή.

Δρομική οπτοπλινθοδομή για την δόμηση εσωτερικών διαχωριστικών τοίχων. Το πάχος της είναι 9 εκ. και για την κατασκευή της χρησιμοποιούνται:

- Είτε διάτρητοι οπτόπλινθοι διαστάσεων 19 X 9 X 6 εκ.
- Είτε διάτρητοι οπτόπλινθοι διαστάσεων 9X12X19 εκ.

Το κονίαμα δόμησης είναι ασβεστοσιμεντοκονίαμα αναλογίας ενός μέρους πολτού ασβέστη σε δύομισι μέρη άμμου λατομείου με προσθήκη 150 Kg

τσιμέντου σε κάθε κυβικό μέτρο κονιάματος και όπως περιγράφεται στο άρθρο ΑΤΟΕ 1417.

Πριν την δόμηση :

- Οι πλίνθοι θα διαβρέχονται μέχρι κορεσμού για να εξασφαλισθεί η πρόσφυση και η ομαλή πήξη των κονιαμάτων.
- Θα διαβρέχονται επίσης και οι οριζόντιες επιφάνειες από σκυρόδεμα επί των οποίων θα εδραστεί η οπτοπλινθοδομή.
- Τα οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία του Φέροντος Οργανισμού στα οποία θα σφηνωθούν οι τοίχοι πλήρωσης θα επιχρισθούν με πεταχτό (ΑΤΟΕ 7004) 3 ημέρες πριν την έναρξη του κτισίματος του τοίχου.
- Όταν το ύψος των τοίχων υπερβαίνει τα 3 μέτρα τότε η σύνδεση των οπτοπλινθοδομών με τα κατακόρυφα στοιχεία (εκτός του πεταχτού κονιάματος) θα εξασφαλίζεται με ειδικά γαλβανισμένα στοιχεία, που θα ακυρώνονται στο Φ.Ο. με ειδικά βύσματα σε θέσεις που συμπίπτουν με κάθε τρίτο οριζόντιο αρμό δόμησης.
- Όλοι οι εσωτερικοί τοίχοι θα ενισχύονται με οριζόντιες ζώνες (σενάζ) ύψους 15 εκ και πλάτους 9εκ., από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 που θα έχουν κύριο οπλισμό 4 Φ 10 st. III και συνδετήρες Φ 6/20 st. I. Θα κατασκευάζεται ένα σενάζ στο μέσον του τοίχου, όταν αυτός έχει ύψος έως 3 μέτρα. Όταν το ύψος του τοίχου υπερβαίνει τα 3 μέτρα, τότε θα κατασκευάζεται ένα σενάζ ανά 2 μέτρα και τουλάχιστον δύο.
- Τα πρέκια των εσωτερικών κουφωμάτων θα έχουν πλάτος το ίδιο με το ολικό πλάτος του τοίχου, ύψος 15 εκ. και κατασκευάζονται και οπλίζονται όπως τα σενάζ.
- Όταν στην κατασκευή του τοίχου περιλαμβάνεται κούφωμα, τότε το πρέκι του επεκτείνεται, ώστε να δημιουργήσει σενάζ.

Κατά τα λοιπά ακολουθούνται οι προδιαγραφές του σχετικού κεφαλαίου.

#### **6.6.2 Διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή.**

Διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή για την δόμηση εξωτερικών τοίχων. Το πάχος της κυμαίνεται από 25 έως 30 εκ. ανάλογα με την διάσταση του στοιχείου του φέροντος οργανισμού στο οποίο εφάπτεται η οπτοπλινθοδομή.

Για την κατασκευή της χρησιμοποιούνται:

- Είτε διάτρητοι οπτόπλινθοι διαστάσεων 19 X 9 X 6 εκ.
- Είτε διάτρητοι οπτόπλινθοι διαστάσεων 9X12X19 εκ.

Στο διάκενο μεταξύ των οπτοπλίνθων τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστυρόλη κλειστών κυψελών, ελαχίστου πάχους 5 cm (και γενικά όπως ορίζεται στις σχετικές μελέτες θερμομόνωσης κατά περίπτωση), με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $K = 0,023 \text{ Kcal/ Mh C}$ , βάρους περίπου 30 Kg/m<sup>3</sup>.

Οι θερμομονωτικές πλάκες στερεώνονται με ειδικά πλαστικά βύσματα πλατιάς κεφαλής στη προς το εσωτερικό του κτιρίου οπτοπλινθοδομή. Για την στερέωση χρησιμοποιούνται 4 βύσματα ανά πλάκα απαγορευμένης απολύτως της στερέωσής της με κόλλα.

Όλοι οι εσωτερικοί τοίχοι θα ενισχύονται με οριζόντιες ζώνες (σενάζ) ύψους 15 εκ και πλάτους όσο το πλάτος του τοίχου (25 έως 30εκ. ή και μεγαλύτερο κατά περίπτωση), από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 που θα έχουν κύριο οπλισμό 4 Φ 10 st. III και συνδετήρες Φ 8/20 st. I. Θα κατασκευάζεται ένα σενάζ στο μέσον του τοίχου, όταν αυτός έχει ύψος έως 3 μέτρα. Όταν το ύψος του τοίχου υπερβαίνει τα 3 μέτρα, τότε θα κατασκευάζεται ένα σενάζ ανά 2 μέτρα και τουλάχιστον δύο.

Τα πρέκια και οι ποδιές των κουφωμάτων θα έχουν πλάτος το ίδιο με το ολικό πλάτος του τοίχου, ύψος 15 εκ. και κατασκευάζονται και οπλίζονται όπως τα σενάζ.

Όταν στην κατασκευή του τοίχου περιλαμβάνεται κούφωμα, τότε το πρέκι του επεκτείνεται, ώστε να δημιουργήσει σενάζ.

Πριν τη κατασκευή των εξωτερικών τοίχων διαστρώνεται στη βάση τους ελαστομερής ασφαλική μεμβράνη, με επικάλυψη έγχρωμης ορυκτής ψηφίδας, βάρους 4,00Kg/m<sup>2</sup>, με εσωτερικό οπλισμό πολυεστερικό ύφασμα 180 gr/m<sup>2</sup> αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος από σκόνες και σαθρά υλικά και επαλειφθεί η επιφάνεια με ειδικό ελαστομερές αστάρι.

Κατά τα λοιπά ακολουθούνται οι προδιαγραφές του σχετικού κεφαλαίου.

## **Κεφάλαιο 7 : Ελαφροί διαχωριστικοί τοίχοι ξηράς δόμησης.**

### **7.1 Γενικά**

**7.1.1** Η κατασκευή των ελαφρών διαχωριστικών τοίχων ξηράς δόμησης θα είναι σύμφωνη με όσα καθορίζονται στο κεφάλαιο αυτό.

Ανήκουν στον τομέα δόμησης 1 (κατά DIN 4103) και μπορεί να είναι, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην μελέτη του έργου, κοινοί, άνθυγροι ή πυράντοχοι.

Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί χρειαστεί να είναι και ηχομονωτικοί.

**7.1.2** Στις περιγραφόμενες κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι βοηθητικές κατασκευές ικριωμάτων.

**7.1.3** Οι κατασκευές νοούνται πλήρως τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα τους και με ενταγμένα άλλα στοιχεία του έργου όπως στοιχεία στερέωσης η/μ εγκαταστάσεων, κλπ.

**7.1.4** Οι κατασκευές αυτές αποτελούν ενιαία συστήματα και εφ' όσον είναι ομοειδείς θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή στο σύνολο τους.

### **7.2 Πρότυπα, κανονισμοί**

Για τις εργασίες κατασκευής ελαφρών διαχωριστικών τοίχων ξηράς δόμησης θα ισχύουν όσα περιγράφονται στην συνέχεια του παρόντος καθώς και ο ελληνικός κτιριοδομικός κανονισμός, οι κανονισμοί θερμομόνωσης και πυροπροστασίας κτιρίων και τα σχετικά πρότυπα του ΕΛΟΤ.

### **7.3 Υλικά**

**A.** Οι γυψοσανίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν αμφίπλευρη επένδυση από χαρτί και οι κατά μήκος ακμές τους θα είναι αποτιμημένες ώστε να είναι δυνατόν το αρμολόγημα (πρότυπο ΕΛΟΤ 784).

Θα χρησιμοποιηθούν γυψοσανίδες της έγκρισης της επίβλεψης, κοινές, άνθυγρες ή πυράντοχες σύμφωνα με την μελέτη, πάχους 12.5 χιλ., πλάτους 1.20 μ. και μήκους ανάλογου με το ύψος του χώρου που πρόκειται να τοποθετηθούν.

**B.** Σκελετός μεταλλικός από προφίλ (σε σχήμα Π) γαλβανισμένης λαμαρίνας που παράγονται κατά DIN 18183, με πάχος χάλυβα 0,6 χιλ. με ανοχές πάχους 0,02% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1, με γαλβάνισμα εν θερμώ Z-200 = 100 gr/m<sup>2</sup>, δηλαδή με πάχος επίστρωσης 7,14 μ με ανοχές 0,01% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1.

**Γ.** Στερέωση των γυψοσανίδων θα γίνει με βίδες γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στην διάβρωση και βύσματα πλαστικά αναλόγου μεγέθους κατά DIN 18182 μέρος 2 και με αποστάσεις για το βίδωμα κατά DIN 18181, με αυτοπρωθούμενες βίδες TN 25.

**Δ.** Τα στοκαρίσματα των αρμών θα γίνονται με την τεχνική που θα υποδείξει η Επίβλεψη, με χρήση υλικού στοκαρίσματος.

**Ε.** Μεταλλικές διατομές προστασίας ακμών και λοιπά ειδικά τεμάχια μόρφωσης αρμών, ακμών κ.λπ. από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 0,6 χιλ.

**Ζ.** Υλικά αρμολογήματος, στοκαρίσματος και ταινίες από ίνες γυαλιού ή πλαστικού για ενίσχυση των αρμολογημάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των γυψοσανίδων.

**Θ.** Ηχοαπορροφητικά υλικά από πλάκες ορυκτών ινών (υαλοβάμβακας ή πετροβάμβακας) βάρους τουλάχιστον 40 έως 50κιλ/μ<sup>3</sup> και πάχους ως ορίζεται στις μελέτες και στα υπόλοιπα άρθρα του παρόντος κεφαλαίου.

#### **7.4 Εργασία.**

**7.4.1** Ο επιβλέπων μπορεί να ζητήσει από το συνεργείο που θα αναλάβει την κατασκευή να δώσει δείγμα εργασίας κατασκευάζοντας διαχωριστικό τοίχο με τα περιγραφόμενα υλικά σε χώρους που θα υποδείξει. Στο δείγμα θα περιλαμβάνεται υποχρεωτικά και κούφωμα.

**7.4.2** Οι εργασίες κατασκευής των ελαφρών διαχωριστικών τοίχων θα αρχίσουν μετά την ολοκλήρωση και παραλαβή από την επίβλεψη των δαπέδων και των επιχρισμάτων των οροφών και των τοίχων.

**7.4.3** Πριν την έναρξη των εργασιών θα γίνει πλήρης χάραξη σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της θέσης των τοίχων και των εσωτερικών κουφωμάτων.

#### **7.5 Προφυλάξεις**

**7.5.1** Οι εργασίες κατασκευής των ελαφρών τοιχοποιιών θα αρχίσουν αφού τελειώσουν όλες οι χονδροκατασκευές και τοποθετηθούν οι υαλοπίνακες του χώρου ώστε οι συνθήκες μέσα σε αυτόν να πλησιάζουν τις συνθήκες κανονικής λειτουργίας του (υγρασία, θερμοκρασία κ.λπ.).



**7.5.2** Όλα τα υλικά θα είναι καθαρά, ομοιόχρωμα και χωρίς ελαττώματα.

Η διακίνηση των υλικών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα υλικά να παραμένουν στους χώρους εγκατάστασης τους τουλάχιστον 48 ώρες πριν τοποθετηθούν για να προσαρμόζονται στις περιβαλλοντικές συνθήκες του χώρου.

**7.5.3** Οι γυψοσανίδες θα προστατεύονται, μετά την τοποθέτησή τους, από νερά, υγρασίες, κτυπήματα, ρύπους κλπ.

**7.5.4** Το στοκάρισμα και η επεξεργασία των αρμών δεν θα γίνεται με θερμοκρασίες κάτω των 5 βαθμών Κελσίου ή με πολύ ξερή ατμόσφαιρα.

**7.5.5** Πριν την επικόλληση κεραμικών πλακιδίων η επιφάνεια των γυψοσανίδων θα επαλείφεται με ειδικό βερνίκι ή άλλο υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες της προμηθεύτριας εταιρείας.

**7.5.6** Αλλοιωμένες γυψοσανίδες, γυψοσανίδες με ρηγματώσεις, αποκολλημένα χαρτόνια προστασίας κλπ. δεν θα γίνονται αποδεκτές.

## **7.6 Μεταφορά – Αποθήκευση.**

**7.6.1** Οι γυψοσανίδες θα παραδοθούν στο εργοτάξιο συσκευασμένες σε παλέτες και θα αποθηκεύονται οριζόντιες πάνω σε στηρίγματα, σε ξερό αεριζόμενο χώρο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους και έτσι, ώστε να μην διατρέχουν κίνδυνο οποιασδήποτε αλλοίωσης από τις δραστηριότητες του εργοταξίου.

**7.6.2** Η διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με την απαιτούμενη προσοχή έτσι, ώστε να μη σύρονται οι ακμές τους πάνω στα άλλα υλικά της αποθήκης, ούτε να προξενούνται άλλες φθορές στα διακινούμενα υλικά και τις έτοιμες εργασίες.

## **7.7 Ανοχές**

Επιτρεπόμενη τοπική απόκλιση επιπεδότητας ελεγχόμενη με πήχη 2 μέτρων 2 χιλ. στην περιοχή των αρμών.

Γενική επιπεδότητα ελεγχόμενη με πήχη 2 μέτρων προς όλες τις κατευθύνσεις 5χιλ.

Απόκλιση κατακορυφότητας καθ'όλο το ύψος του ορόφου 5χιλ.

## **7.8 Δείγματα**

Εάν απαιτηθεί η κατασκευή δείγματος τότε θα κατασκευασθεί δείγμα καθ'όλο το ύψος του ορόφου, μήκους 5 μέτρων και σε χώρους που θα υποδείξει ο επιβλέπων για έγκριση. Στα δείγματα θα περιλαμβάνονται και τα υλικά που εντάσσονται στους τοίχους, όπως ρευματολήπτες, στόμια, κλπ.

## **7.9 Κατασκευές.**

### 7.9.1 Τοιχοποιία από γυψοσανίδες απλή.

**A. Γενικά.** Οι τοίχοι (κατά DIN 4103, μέρος 1, τομέας δόμησης 1, θα δομηθούν κατά DIN 18183, σύμφωνα με το σύστημα W 112/100 της εταιρείας Knauf, και με υλικά και εφαρμογή των προδιαγραφών του.

**B. Μεταλλικός σκελετός :** θα είναι από προφίλ (σε σχήμα Π) γαλβανισμένης λαμαρίνας που παράγονται κατά DIN 18183, με πάχος χάλυβα 0,6 mm με ανοχές πάχους 0,02% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1, με γαλβάνισμα εν θερμώ Z-200 = 100 gr/m<sup>2</sup>, δηλαδή με πάχος επίστρωσης 7,14 μ με ανοχές 0,01% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1.

Το πλάτος των διατομών των ορθοστατών θα είναι 75 mm, σύμφωνα με το DIN 18182.

Οι διατομές των ορθοστατών που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένες με σκέλη με τριπλές νευρώσεις για μεγαλύτερη αντοχή στη στρέψη, με αναδιπλωμένα άκρα ώστε να ενισχύεται η στρεπτική ακαμψία και να μην υπάρχει υποχώρηση στο βίδωμα αλλά και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου τραυματισμού των χεριών κατά την τοποθέτηση, με ράχη ορθοστατών και στρωτήρων με διπλή νεύρωση προς το εσωτερικό της διατομής για τοποθέτηση υλικού σφραγίσματος και στην ράχη των ορθοστατών θα υπάρχουν κυκλικές διατρήσεις ανά 55 cm για την εύκολη διέλευση καλωδίσεων χωρίς τραυματισμό των καλωδίων.

**Γ. Κατασκευή σκελετού :** με στρωτήρες οροφής και δαπέδου από προφίλ τύπου 75/40/0,6 mm και μονούς ορθοστάτες από προφίλ τύπου 75/50/0,6 mm, που θα τοποθετούνται κατακόρυφα μέσα στους στρωτήρες με το άνοιγμά τους προς μία κατεύθυνση σε αποστάσεις των 600 mm και που θα συνδέονται με πριτσίνωμα.

Όλοι οι στρωτήρες και οι ορθοστάτες που έρχονται σε επαφή με τα υπάρχοντα δομικά στοιχεία θα τοποθετούνται πάνω σε αυτοκόλλητη ηχομονωτική ταινία από αφρώδες υλικό πάχους 3,2 mm.

Τα μεταλλικά προφίλ θα στερεώνονται με ειδικές βίδες και βύσματα σε όλα τα συνορεύοντα δομικά στοιχεία σε αποστάσεις μικρότερες του 1,00 m και το λιγότερο σε 3 σημεία.

Για συμπαγή δομικά στοιχεία: Βίδα με βύσμα.

Για μη συμπαγή δομικά στοιχεία: Κατάλληλες για το υλικό βίδες με βύσματα.

Ενισχύσεις ανοιγμάτων θυρών: Τα ανοίγματα των θυρών θα ενισχύονται με ειδικά προφίλ των 2 mm και η στερέωση των ορθοστατών των ανοιγμάτων στην οροφή και το δάπεδο θα γίνεται με Γ έλασμα που θα στερεώνεται με βίδα και βύσμα L 8/80.

**Δ. Μόνωση :** Υαλοβάμβακας σε πλάκες, με πάχος 50 mm και πυκνότητα των 40-50 kg/m<sup>3</sup>, με στρώση στερεωμένη και χωρίς κενά.

**Ε. Υλικό επίστρωσης :** Γυψοσανίδες ως περιγράφονται προηγουμένως.

**Στ. Τοποθέτηση :** Μέ μονή στρώση γυψοσανίδων σε κάθε πλευρά (αμφίπλευρη επένδυση), που θα στερεώνονται με κατάλληλες αυτοπροωθούμενες βίδες στην απαιτούμενη πυκνότητα και επεξεργασία (στοκάρισμα αρμών και βιδών) με χρήση κατάλληλων υλικών στοκαρίσματος (αρμολογήματος και φινιρίσματος) και των κατάλληλων γωνιόκρανων στις ελεύθερες απολήξεις, κατά DIN 18161.

Σε πρώτη φάση θα γίνει η επίστρωση της μίας πλευράς του σκελετού.

Οι γυψοσανίδες θα τοποθετούνται όρθια και θα στερεώνονται με βίδες TN 25, με στηρίξεις σε αποστάσεις των 75 cm και στη συνέχεια θα στοκάρονται οι αρμοί.

Το ελάχιστο βάθος εισχώρησης των βιδών στον σκελετό θα είναι 10 mm.

Σε δεύτερη φάση τοποθετείται το μονωτικό υλικό και γίνονται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεις στο εσωτερικό.

Σε τρίτη φάση θα κατασκευάζεται η επίστρωση της άλλης πλευράς με τον ίδιο ακριβώς τρόπο τοποθέτησης και στήριξης των γυψοσανίδων που περιγράφηκε προηγουμένως για την πρώτη πλευρά.

Τα σόκορα στις ελεύθερες απολήξεις θα επενδύονται με μονή στρώση γυψοσανίδας και οι ακμές θα προστατεύονται με ειδικά διάτρητα γωνιόκρανα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 0,5 mm, διατομής 13/23 mm.

Μετά την ολοκλήρωση των επιστρώσεων θα γίνει το στοκάρισμα των αρμών της δεύτερης στρώσης.

Τα στοκαρίσματα των αρμών θα γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προμηθεύτριας εταιρείας, με χρήση ειδικής γάζας και κατάλληλου υλικού στοκαρίσματος και φινιρίσματος.

Δεν επιτρέπεται να γίνεται ένωση γυψοσανίδων (αρμός) σε ορθοστάτες που στερεώνεται κάσσωμα θύρας. Η ένωση θα γίνεται πάντα στον μεσαίο ορθοστάτη στο υπέρθυρο.

Τα διαχωρίσματα θα ολοκληρώνονται πλήρως (αρμολογημένα και στοκαρισμένα) με την ελαστική σφράγιση των αρμών στην επαφή με τα δομικά στοιχεία (αρμοί 1 cm) με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτικού οίκου.

Τοίχοι (χωρίς διασταυρώσεις) μεγαλύτεροι των 8,00 μέτρων μήκους θα ενισχύονται με διπλούς ορθοστάτες ανά 3,60 μέτρα.

Τοίχοι μεγαλύτεροι των 12,00 μέτρων μήκους θα διακόπτονται με αρμό διαστολής που διαμορφώνεται σύμφωνα με τις οδηγίες της προμηθεύτριας εταιρείας.

Σε συνδέσεις υπό γωνία θα τοποθετείται πάντοτε ορθοστάτης αντίστοιχης γωνίας πίσω από τις γυψοσανίδες έτσι, ώστε να τις συνδέει μεταξύ τους.

Σε κουφώματα και άλλα ανοίγματα θα τοποθετείται περιμετρικά σκελετός από διπλούς ορθοστάτες ή από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ. διατομής Β από το πάτωμα μέχρι την οροφή.

### **7.9.2** Τοιχοποιία από γυψοσανίδες ηχομονωτική.

Όπως περιγράφεται προηγουμένως αλλά με την χρήση δύο ανεξαρτητων συστημάτων ορθοστατών, την πληρωση του διακένου κάθε συστήματος με ορυκτοβάμβακα πάχους 5 εκ. και βάρους 50κιλ/μ3 και την παρεμβολή ταινίας 5χιλ.

Αμφίπλευρη επικάλυψη με διπλές γυψοσανίδες πάχους 12,5 εκ. η κάθε μία που τοποθετούνται όπως περιγράφεται για τις πυράντοχες γυψοσανίδες.

### **7.9.3** Τοιχοποιία πυράντοχη T60

Όπως περιγράφεται προηγουμένως αλλά :

**A.** Με την χρήση ορθοστατών συνολικού πλάτους 10 εκ.

**B.** Την αμφίπλευρη επένδυση του τοίχου με διπλή στρώση από πυράντοχες γυψοσανίδες πάχους 12.5 χιλ. κατά DIN 18180.

Η κατασκευή γίνεται ως εξής:

Σε πρώτη φάση θα γίνει η επίστρωση της μίας πλευράς του σκελετού.

Οι γυψοσανίδες της πρώτης στρώσης θα τοποθετούνται όρθια και θα στερεώνονται με βίδες TN 25, με στηρίξεις σε αποστάσεις των 75 cm και στη συνέχεια θα στοκάρονται οι αρμοί.

Οι γυψοσανίδες της δεύτερης στρώσης θα τοποθετούνται επίσης όρθια και έτσι ώστε να μην συμπίπτουν οι αρμοί με την πρώτη επίστρωση και θα στερεώνονται με βίδες TN 35, με στηρίξεις σε αποστάσεις των 25 cm.

Το ελάχιστο βάθος εισχώρησης των βιδών στον σκελετό θα είναι 10 mm.

Σε δεύτερη φάση τοποθετείται το μονωτικό υλικό και γίνονται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη Η/Μ εγκαταστάσεις στο εσωτερικό.

Σε τρίτη φάση θα κατασκευάζεται η επίστρωση της άλλης πλευράς με τον ίδιο ακριβώς τρόπο τοποθέτησης και στήριξης των γυψοσανίδων που περιγράφηκε προηγουμένως για την πρώτη πλευρά.

Γ. Μονωτικό υλικό ορυκτών ινών κατά DIN 18165 με ελάχιστο ειδικό βάρος 40 κιλά ανά μ3 και πάχος 50 χιλιοστών.

#### 7.9.4 Επένδυση τοίχων υποστυλωμάτων κλπ. με γυψοσανίδες σε σκελετό

Τοίχοι από οπλισμένο σκυρόδεμα ή άλλα οικοδομικά στοιχεία (τοιχία, υποστυλώματα κ.λπ.) θα επενδυθούν με γυψοσανίδες για λόγους θερμομόνωσης.

Στο διάκενο θα τοποθετείται υαλοβάμβακας (εκτός και εάν στα σχέδια ή τις άλλες μελέτες αναφέρεται άλλο υλικό) πάχους 5 εκ. με επικολλημένο φύλλο αλουμινίου για την αποφυγή συμπυκνώσεων.

Εκτός των προαναφερομένων στις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού ισχύουν επιπροσθέτως τα ακόλουθα :

**A.** Απαγορεύεται χρήση γυψοσανίδων πάχους μικρότερου των 12,5 χιλ.

**B.** Οι επενδύσεις θα κατασκευάζονται σε σκελετού από στρωτήρες και ορθοστάτες όπως προηγουμένως αναφέρεται, διαστάσεων όμως τουλάχιστον 20 x 50 χιλ. για οποιοδήποτε ύψος ορόφου, εφ' όσον οι ορθοστάτες στηρίζονται στο επενδύμενο οικοδομικό στοιχείο ανά 1.20 μέτρα.

**Γ.** Ο σκελετός θα τοποθετείται σε απόσταση τουλάχιστον 20 χιλ. από το επενδύμενο οικοδομικό στοιχείο.

**Δ.** Τα πρόσθετα γωνιακά στηρίγματα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 0,8 χιλ. διατομής 30x50 χιλ. ανάλογα με το ύψος του ορθοστάτη και τουλάχιστον ένα ανά ορθοστάτη.

#### 7.9.5 Στήριξη και διέλευση των εγκαταστάσεων.

Για την διέλευση και στήριξη των μηχανολογικών εγκαταστάσεων στους υγρούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν άνθυγρες γυψοσανίδες και τα ειδικά στοιχεία της έγκρισης της επίβλεψης.

**A.** Για την στήριξη και διέλευση σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί οδηγός στήριξης σωλήνων, τοποθετημένος στο διάκενο του τοίχου γυψοσανίδας και στερεωμένος πλευρικά σε ορθοστάτες. Θα περιλαμβάνει ελάσματα στερέωσης σωλήνων και ειδικά περιλαίμια.

**B.** Για την τοποθέτηση του WC, θα χρησιμοποιηθεί ειδικό πλαίσιο ανάρτησης με στηρίγματα για σωλήνες παροχής, αποχέτευσης, κλπ.

Γ. Για την τοποθέτηση νιπτήρα θα χρησιμοποιηθεί ειδικό πλαίσιο ανάρτησης, για μονόπλευρη στερέωση με την δυνατότητα ρύθμισης κατά πλάτος και με στηρίγματα για σωλήνες αποχέτευσης κλπ.

## **Κεφάλαιο 8 : ΜΟΝΩΣΕΙΣ (Εκτός οπτοπλινθοδομών)**

### **8.1 Γενικά**

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά, οι εργασίες και ο τρόπος κατασκευής των μονώσεων των έργων.

Συγκεκριμένα περιγράφονται οι διάφοροι τύποι μονώσεων δωματίων (βατά ή άβατα δώματα, συμβατική μόνωση, ανεστραμμένη μόνωση, κλπ.), μόνωση υπογείων χώρων κλπ.

### **8.2 Πρότυπα - Κανονισμοί**

Θα εφαρμόζεται ο ελληνικός κανονισμός θερμομόνωσης κτιρίων καθώς και τα πρότυπα ΕΛΟΤ 396, 450, 514 συμπληρωμένα με τα τυχόν νεώτερα και από αντίστοιχα ευρωπαϊκά πρότυπα.

### **8.3 Υλικά**

#### **8.3.1 Υδρομονωτικές μεμβράνες.**

##### **8.3.1.1 Ασφαλικές μεμβράνες.**

**8.3.1.1.1** Ασφαλτόπανα ελαστομερή ελάχιστου βάρους 4 κιλών ανά μ<sup>2</sup> οπλισμένα με πολυεστερικές ίνες των 130 γραμμαρίων ανά μ<sup>2</sup>. Όπου απαιτείται ασφαλτόπανο με επικάλυψη, αυτή θα είναι από ψηφίδες.

**8.3.1.1.2** Ασφαλικό αστάρι, ασφαλική κόλλα 100/40, ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα, κόλλα θερμομονωτικού ασφαλικής βάσης μετά από έγκριση της επίβλεψης.

**8.3.1.2** Ειδικά τεμάχια όπως εξαεριστήρες, στόμια υδροροών, κολάρα διέλευσης σωληνώσεων κ.λπ. θα είναι τυποποιημένα βιομηχανικά προϊόντα αναγνωρισμένων κατασκευαστών της έγκρισης της επίβλεψης

Εφόσον χρησιμοποιηθούν ιδιοκατασκευές, αυτές θα είναι είτε από καθαρό μολυβδόφυλλο πάχους 4 χιλ.

**8.3.2** Στεγανοποιητικά υλικά επισκευών με βάση το τσιμέντο (για την στεγάνωση από την εσωτερική πλευρά τοίχων όπως αυτός του κλιμακοστασίου) με μεγάλη αντοχή σε αρνητικές υδροστατικές πιέσεις μεγάλης ελαστικότητας και πρόσφυσης σε επιφάνειες σκυροδέματος.

### 8.3.3 Θερμομονωτικά υλικά

**8.3.3.1** Πλάκες εξηλασμένης πολυστηρόλης με περιμετρική πατούρα για δώματα και δάπεδα, αντίστοιχος τύπος για στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, αντίστοιχος τύπος για τους τοίχους, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για θερμομόνωση.

### **Κορδόνι πλήρωσης αρμών από αφρώδες πολυαιθυλένιο κλειστών κυψελών για απλούς αρμούς.**

**8.3.4** Μαστίχες ενός ή δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη με μεγάλη ικανότητα πρόσφυσης στα αλκαλικά υλικά (επιχρίσματα, σκυροδέματα και λοιπά κονιάματα), τα μέταλλα, και τις στεγανοποιητικές μεμβράνες, μεγάλης ελαστικότητας και αντοχής στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία, της επιλογής της επίβλεψης.

**8.3.5** Ελαφρό κονιόδεμα αφρογόνου για την κατασκευή των στρώσεων των ρύσεων όπως στο ΑΤΟΕ άρθρο 3504.

**8.3.6** Πλάκες επικαλύψεων.

**8.3.7** Τσιμεντόπλακες ποικίλων διαστάσεων σύμφωνα με την μελέτη, από κοινό ή λευκό τσιμέντο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ.

## 8.4 Εργασία

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον εργοδότη.

### **8.4.1 Θερμομόνωση**

**8.4.1.1** Η τοποθέτηση των μονωτικών πλακών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ο μονωτικός μανδύας να είναι συνεχής και να περιβάλλει όλες τις επιφάνειες του χώρου, οι οποίες σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη πρέπει να μονωθούν.

**8.4.1.2** Οι μονωτικές πλάκες δεν θα έχουν τραυματισμούς στις επιφάνειες και τις ακμές τους. Τα σόκορά τους όταν δεν έχουν πατούρα, θα είναι κομμένα κάθετα και θα εφαρμόζουν μεταξύ τους έτσι, ώστε οι μεταξύ των πλακών αρμοί να μην είναι μεγαλύτεροι από 2 χιλ.

**8.4.1.3** Κατακόρυφη μονωτική επένδυση εφ' όσον δεν εγκιβωτίζεται τελείως, χωρίς κενό, μεταξύ οικοδομικών στοιχείων, θα στερεώνεται μηχανικά σε ένα από αυτά με 4 ειδικά στηρίγματα ανά μ<sup>2</sup>, και τουλάχιστον 4 ανά πλάκα. Άλλος τρόπος στήριξης π.χ. κόλλημα δεν θα γίνεται δεκτός. Για τις επιφάνειες πίσω από την ορθομαρμάρωση βλ. σχετικό κεφάλαιο.

**8.4.1.4** Στα οριζόντια στοιχεία θα τοποθετείται φράγμα υδρατμών από ασφαλτικά διαλύματα ή γαλακτώματα (πάχος στρώσεις 2χιλ), είτε από ελεύθερα ασφαλτικά φύλλα με επικάλυψη 50 χιλ. και εν θερμώ συγκόλληση μεταξύ τους.

## **8.4.2 Υγρομόνωση.**

### **8.4.2.1 Γενικά - προετοιμασία.**

**8.4.2.1.1** Υγρομονωτικές μεμβράνες θα τοποθετούνται μόνον σε επίπεδες γερές καθαρές και στεγνές επιφάνειες διαφορετικά θα εκτελούνται όλες οι απαιτούμενες για την εκπλήρωση των προϋποθέσεων αυτών εργασίες, π.χ. θα κατασκευάζεται στρώση εξομάλυνσης και λοιπές επισκευές από τσιμεντοκονίες ή άλλα υλικά της έγκρισης της επίβλεψης.

**8.4.2.1.2** Επαλείψεις μονωτικών υλικών είτε εν θερμώ, είτε εν ψυχρώ, θα εκτελούνται σε επιφάνειες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των υλικών ως προς τον τρόπο, τις αναλογίες και τον αριθμό των στρώσεων που θα εφαρμοσθούν και τουλάχιστον σε δύο στρώσεις.

### **8.4.2.2 Στεγανώσεις με ασφαλτικά φύλλα (ασφαλτόπανα).**

**8.4.2.2.1** Τα ασφαλτόπανα δεν θα έχουν τραύματα, τσακίσματα και λοιπά ελαττώματα, ούτε θα έχουν υποστεί αλλοιώσεις από χημικές (π.χ. διαλυτικά) ή φυσικές (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, κ.λπ.) προσβολές. Ρολά που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται από το έργο ή θα χρησιμοποιούνται ύστερα από έγκριση του επιβλέποντος κατά το μέρος που είναι υγιές.

**8.4.2.2.2** Κατακόρυφες στεγανώσεις προβλέπονται στην εσωτερική πλευρά τοιχείων από σκυρόδεμα και θα διαστρώνονται με ειδικό υλικό όπως έχει ήδη αναφερθεί.

Κατακόρυφες στεγανώσεις στους υπάρχοντες τοίχους δεν προβλέπονται, εάν κατά την διάρκεια της κατασκευής απαιτηθεί η κατακόρυφη στεγάνωση τοίχων από λιθοδομή, αυτή θα γίνει σύμφωνα με τις εντολές της επίβλεψης.

**8.4.2.2.3** Οριζόντιες στεγανώσεις δωματίων θα κατασκευάζονται πάντοτε πάνω σε στρώση κλίσεων από το ελαφρό σκυρόδεμα με στρώσεις ασφαλτοπάνων. Τα ασφαλτόπανα κάθε στρώσης θα τοποθετούνται εγκάρσια προς τις κλίσεις με επικάλυψη των φύλλων, κατά την φορά απορροής. Τα ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται από το κατώτερο προς το ανώτερο σημείο και θα συγκολλούνται μεταξύ τους εν θερμώ με οξειδωμένη άσφαλο 100/40.

Στα περιμετρικά στηθαία του δώματος, στους τοίχους και λοιπά κατακόρυφα στοιχεία που περιβάλλουν βάσεις μηχανημάτων, απολήξεις ή διελεύσεις σωληνώσεων δικτύων, αεραγωγών κ.λπ., τα ασφαλτόπανα θα γυρίζουν προς τα πάνω και θα απολήγουν 150 χιλ. τουλάχιστον πάνω από την τελική στάθμη του δώματος.

Στα γυρίσματα αυτά, τα ασφαλτόπανα θα επικολλώνται σε όλη τους την επιφάνεια στα οικοδομικά στοιχεία με θερμή οξειδωμένη άσφαλο 100/40.



Η απόληξη των ασφαλοπάνων θα στερεώνεται και μηχανικά με τυποποιημένη διατομή Π από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 0,8 χιλ καρφωτή ανά 20 εκ στο στηθαίο με πλαστικά βύσματα, ροδέλες και αλουμινένια καρφιά. Ο μεταξύ στηθαίου και διατομής αρμός θα σφραγίζεται με μαστίχη σιλικόνης ή πολυουρεθάνης ενός συστατικού.

Εσωτερικές γωνίες θα διαμορφώνονται με λούκια όπως φαίνεται στα σχέδια

Όλες οι κολλήσεις θα ελέγχονται προ της εφαρμογής οποιασδήποτε επόμενης στρώσης.

### **8.5 Περιγραφή μόνωσης δωματίων**

Για την κατασκευή της μόνωσης δωματίων θα ακολουθηθούν οι εξής εργασίες:

**α.** Επιμελής καθαρισμός της πλάκας του οπλισμένου σκυροδέματος και αφαίρεση όγκων από τσιμέντο ή άλλα υλικά. Η επιφάνεια που θα προκύψει θα είναι σχετικά επίπεδη και λεία.

**β.** Εφαρμογή τσιμεντοκονίας εξομάλυνσης και επάλειψη σε 3 σταυρωτές στρώσεις στρώσεις ασφαλτικού γαλακτώματος, με τελικό πάχος 2 χιλ.

**γ.** Τοποθέτηση θερμομονωτικού υλικού.

**ε.** Διάστρωση αφρομπετόν σε δύο στρώσεις για την επίτευξη ρύσεων, όπως αυτές περιγράφονται στο σχετικό σχέδιο:

- η πρώτη βάρους 400 KG/M<sup>3</sup>

- η δεύτερη βάρους 600 KG/M<sup>3</sup>

**στ.** Διάστρωση πατητής τσιμεντοκονίας πάχους 2εκ.

**ζ.** Τοποθέτηση ελαστομερούς ασφαλοπάνου σε δύο στρώσεις, βάρους 4 KG/M<sup>2</sup> και με οπλισμό ΤΡΕΒΙΡΑΣ και το τελευταίο με επίταση ψηφίδων. Για τη συγκόλληση θα χρησιμοποιηθούν τα υλικά συγκόλλησης που προτείνει η κατασκευάστρια εταιρία.

**η.** Πριν από την κατασκευή της στεγανώσεως θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί κουτιά συλλογής ομβρίων διαστάσεων, μορφής, πάχους και υλικού που θα αναφέρονται στα σχέδια της μελέτης εφαρμογής και που θα εγκρίνει η επίβλεψη.

**θ.** Στο αφρομπετόν ρύσεων θα κατασκευαστούν αρμοί σε όλο του το βάθος, ανά 5 μέτρα περίπου που θα γεμίσουν με θερμομονωτικό υλικό.

Περιμετρικά στα σημεία επαφής με τα στηθαία των δωματίων, θα κατασκευασθεί επίσης αρμός διαστολής των στρώσεων.

**ι.** Θα κατασκευαστούν περιμετρικά λούκια από τσιμεντοκονία και οπλισμό από γαλβανισμένο κοτετσόσυρμα.

**κ.** Το ασφαλόπανο θα ανέβει στο στηθαίο του δώματος, όπως ορίζεται στα σχετικά σχέδια και η απόληξη του θα προστατευθεί με τρόπο που θα εγκρίνει η επίβλεψη.

λ. Μετά το τέλος της κατασκευής της μόνωσης των δωματίων του κτιρίου θα σφραγιστούν οι υδρορρόες, θα γεμιστεί το δώμα με νερό για διάστημα 10 ημερών ώστε να διαπιστωθεί η πλήρης και απόλυτη στεγανότητα αυτού.

Η τελική επικάλυψη θα είναι από ταρασόπλακες τοποθετημένες με κονίαμα επάνω στο ασφαλτόπανο με την επίταση ψηφίδων. Οι ταρασόπλακες θα αρμολογηθούν με αριάνι και θα κατασκευασθούν αρμοί διαστολής πληρωμένοι με μαστίχη ανά 25 μ2.

## 8.6 Προφυλάξεις.

**8.6.1** Θερμομόνωση και υγραμόνωση θα τοποθετούνται παράλληλα με τις λοιπές στρώσεις της κατασκευής έτσι, ώστε να είναι διαρκώς προστατευμένες από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

**8.6.2** Οι εργασίες επιφανειακών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

**8.6.3** Κυκλοφορία ανθρώπων, αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ικριώματα πάνω σε στεγανοποιητικές μεμβράνες απαγορεύονται, εκτός αν η υγραμόνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο και εγκρίνει ο επιβλέπων.

**8.6.4** Λεκάνες υδρορροών, στόμια και υδρορροές θα τοποθετούνται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια έτσι, ώστε να μην δημιουργούνται αρνητικές κλίσεις. Τα ασφαλτόπανα ή τα συνθετικά φύλλα θα περιβάλλουν και θα επικολλούνται σε ολόκληρη την περίμετρο των λεκανών και στομίων υδρορροών σε ικανοποιητικό πλάτος.

## 8.7 Ανοχές

Καμία ανοχή ως προς την φορά των κλίσεων δεν θα γίνει αποδεκτή. Μετά το πέρας της κατασκευής της στρώσης των ρύσεων θα γίνει έλεγχος από την επίβλεψη και μόνον μετά την σχετική έγκριση θα συνεχίσουν οι εργασίες (αρνητικές κλίσεις δεν θα γίνονται δεκτές).

## **Κεφάλαιο 9 : ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ - ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ**

### **9.1 Γενικά.**

Τα επιχρίσματα και τα άλλα κονιάματα όπως προβλέπονται στις μελέτες, θα ανταποκρίνονται στις ποιότητες που προδιαγράφει το ΑΤΟΕ εκτός αν αναφέρονται συγκεκριμένα στα επόμενα κεφάλαια.

### **9.2 Πρότυπα - Κανονισμοί.**

Για τις εργασίες και τα υλικά των κονιαμάτων θα ισχύσουν τα εξής πρότυπα, άρθρα ΑΤΟΕ, κανονισμοί κλπ.

- Για σκύρα ή άμμο λατομείου τα άρθρα ΑΤΟΕ 3009 και 7009.
- Για κονιάματα τα άρθρα ΑΤΟΕ 3009, 3010, 3206, 3208, 3213, 3215.
- Για επιχρίσματα τα άρθρα ΑΤΟΕ 7003, 7004, 7005, 7011, 7014, 7015, 7016.
- Για Τσιμέντο Πορτλαντ τα πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Για Τσιμέντο Λευκό τα πρότυπα ΕΛΟΤ.

### **9.3 Υλικά.**

#### **9.3.1 Νερό.**

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι καθαρό, διαυγές και γλυκό. Δεν θα περιέχει επιβλαβείς προσμίξεις, διαλυτά άλατα, κλπ. σε πυκνότητα μεγαλύτερη του 3%.

#### **9.3.2 Κονίες**

Για την παρασκευή των κονιαμάτων των διαφόρων στρώσεων των επιχρισμάτων θα χρησιμοποιηθούν ως συνδετικές κονίες:

- Τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Λευκό τσιμέντο σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ.

#### **9.3.3 Ασβέστης**

Θα προσκομίζεται σε μορφή πολτού, καθαρός, χωρίς προσμίξεις, καλά σβησμένος και ωριμασμένος (τουλάχιστον επί 16 ώρες), στις εγκαταστάσεις του παραγωγού ή του προμηθευτή ή το εργοτάξιο.

Εάν προσκομισθεί σε σακιά αυτά θα ελέγχονται και δεν θα παραλαμβάνονται αν η συσκευασία τους είναι φθαρμένη ή υγρή. Τα παραλαμβανόμενα σακιά θα

αποθηκεύονται σε στεγασμένο, ξερό, αεριζόμενο χώρο πάνω σε υπερυψωμένο ξύλινο δάπεδο και σύμφωνα με το κεφάλαιο «Γενικοί όροι».

Σε αντίθετη περίπτωση (όταν θα προσκομίζεται «χύμα») θα κατασκευασθεί ειδικός στεγανός χώρος ικανού μεγέθους (καρούτα) για την αποθήκευση. Ο χώρος θα προστατεύεται με φύλλο νάιλον, ώστε να μην εξατμίζεται το νερό του ασβέστη. Το νερό θα επικαλύπτει την επιφάνεια του ασβέστη κατά τουλάχιστον 30 εκ.

#### **9.3.4 Αδρανή**

**9.3.4.1** Σκύρα και άμμος λατομείου από υψηλής αντοχής πέτρωμα, καθαρή, χωρίς φυτικές, αργιλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθρυπτα, αποσαθρώσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λπ.) προσμίξεις, με κανονικού σχήματος κόκκους, μεγέθους όπως στο άρθρο ΑΤΟΕ 3009 και άρθρο 7009 καθορίζεται.

**9.3.4.2** Μαρμαρόσκονη λευκή μετριόκοκκη έως λεπτόκοκκη πλήρους και ομαλής κόκκο μετρικής σύνθεσης και κατά τα άλλα όπως στην προηγούμενη παράγραφο. Σημειώνεται ότι απαγορεύεται ρητώς η χρησιμοποίηση πούδρας στην παρασκευή των υλικών των επιχρισμάτων.

**9.3.5** Άμμος θαλάσσης λεπτόκοκκη με ομαλή κοκκομετρική σύνθεση από 0-1 χιλ. πλυμένη, καθαρή και κατά τα άλλα όπως στην προηγούμενη παράγραφο.

**9.3.6** Δικτυωτό έλασμα (νερβομετάλλ κ.λπ.) εν θερμώ γαλβανισμένο :

- 1.6 κιλ/μ<sup>2</sup> για εσωτερικά επιχρίσματα
- 1.9 κιλ/μ<sup>2</sup> για εξωτερικά επιχρίσματα.

**9.3.7** Γαλβανισμένες μεταλλικές διατομές για την ενίσχυση των γωνιών.

**9.3.8** Πρόσμικτα και πρόσθετα στα κονιάματα θα χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από εντολή του επιβλέποντα και όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

### **9.4 Εργασία.**

#### **9.4.1 Γενικά.**

Δεν θα γίνεται έναρξη των εργασιών πριν τον έλεγχο των προς επίχριση επιφανειών, ώστε να διαπιστωθεί ότι αυτές:

- Δεν είναι είτε υπερβολικά λείες (πχ. σκυρόδεμα με χρήση μεταλλοτύπων ή καλουπιών από κόντρα πλακέ)
- Δεν είναι ικανοποιητικά αποξηραμένες ή δεν έχουν τραβήξει αρκετά.
- Δεν εμφανίζουν υγρασίες από όπου και αν αυτές προέρχονται (διείσδυση εκ των έξω, απορρόφηση από το έδαφος, διαρροή σωλήνων κλπ.)

- Κακοτεχνίες που δεν οφείλονται σε παράλειψη του αναδόχου και που πρέπει να αποκατασταθούν.

#### 9.4.2 Πριν από την έναρξη των επιχρισμάτων:

- Θα ολοκληρώνονται και θα ελέγχονται οι προηγούμενες εργασίες, όπως κάσες κουφωμάτων, πλαίσια ανοιγμάτων, αγωγοί κλιματισμού, στηρίγματα και λοιπά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία, ώστε να είναι στα πλαίσια των προδιαγραφών, των επιτρεπτών ανοχών και να έχουν το προβλεπόμενο τελείωμα.
- Θα επικαλύπτονται και θα προστατεύονται με χαρτί, νάilon ή ειδικές επικαλύψεις και αυτοκόλλητες ταινίες ειδικού τύπου δεν θα αφήνουν κόλλα), γειτονικές κατασκευές και στοιχεία που δεν επιχρύνονται ή μόλις έχουν επιχρισθεί.
- Θα ολοκληρώνονται όλες οι προβλεπόμενες εργασίες κατασκευής ικριωμάτων όπως αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο και στους σχετικούς όρους του ΑΤΟΕ, καθώς και οι εργασίες αλφαδιάσματος και κατασκευής οδηγών των επιχρισμάτων, τοποθέτησης και στήριξης ειδικών διατομών προστασίας ακμών, τοποθέτηση στοιχείων αρμών διαστολής, υποδοχών άλλων κατασκευών, σκελετών, τοποθέτηση πλεγμάτων και ενισχύσεων (οπλισμών) επιχρισμάτων, κ.λπ.
- Θα ελέγχεται και θα προετοιμάζεται το υπόστρωμα και τα συνδεόμενα με το επίχρισμα στοιχεία ώστε να ικανοποιούνται οι ανοχές και οι υπόλοιπες προϋποθέσεις για την άρτια εκτέλεση των επιχρισμάτων:

#### 9.4.3 Γενικές παρατηρήσεις:

- Το υπόστρωμα που θα δεχθεί κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα θα έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα.
- Κάθε επόμενη στρώση κονιάματος θα έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.
- Το χρονικό διάστημα που θα παρέρχεται για την εφαρμογή της στρώσεως μετά το λάσπωμα, όταν τα επιχρίσματα εκτελούνται με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες (δηλαδή θερμοκρασία 15 έως 30 βαθμοί, υγρή ατμόσφαιρα, συχνή διαβροχή επιφανειών, τοίχωμα όχι απορροφητικό), θα είναι τουλάχιστον 7

ημέρες. Μεταξύ των άλλων στρώσεων θα πρέπει να παρέρχεται διάστημα τουλάχιστον 3 ημέρες.

- Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ ξερό ή παγωμένο θα καθίσταται σταθερό, θα καθαρίζεται από σαθρά, λάδια, σκόνες κ.λπ., θα τραχύνεται και θα καθίσταται επίπεδο και ομαλό, θα υγραίνεται ή θα θερμαίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του, καθώς και να ικανοποιεί τις προβλεπόμενες ανοχές. Επισημαίνεται ότι στους ξυλότυπους της κατασκευής των σκυροδεμάτων θα χρησιμοποιούνται ειδικά αποκαλουπωτικά ξυλότυπου, ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός. Σε περίπτωση λείας επιφάνειας υπόστρωμα, όπως σε τοίχους από σκυρόδεμα που έχουν κατασκευασθεί με λείο ξυλότυπο ή σιδηρότυπο και το σκυρόδεμα έχει δονηθεί κανονικά και που το νερό του κονιάματος με την συνδετική του ύλη δεν μπορεί να εισχωρήσει στο εσωτερικό του υποστρώματος, θα προστίθεται συμπολυμερές LATEX στυρενίου / βουταδιενίου, σε δοσολογία 0,5 % κατά το βάρος του τσιμέντου και σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Οι διακοπές των στρώσεων των επιχρισμάτων θα πρέπει να γίνονται στα λιγότερο ορατά τμήματα των επιφανειών (προεξοχές, δοκούς, ανοίγματα, κλπ.). Σε κάθε όμως περίπτωση, δεν θα πρέπει να διακρίνονται, ούτε στο ελάχιστο, μετά την αποπεράτωση των επιχρισμάτων, οι προσωρινές γραμμές διακοπής.
- Τα επιχρίσματα διακόπτονται υποχρεωτικά στους αρμούς διαστολής και η διαμόρφωση των τελειωμάτων (ακμών) θα γίνεται με μεγάλη επιμέλεια.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών θα κατασκευάζεται δείγμα προς έγκριση (μία τουλάχιστον εβδομάδα πριν την έναρξη των εργασιών) και με βάση το δείγμα θα εκτελεσθούν οι επιχρίσεις των διάφορων επιφανειών.

#### 9.4.4 Παρασκευή.

Τα κονιάματα θα παρασκευάζονται στις συνιστώμενες αναλογίες με μηχανικό αναμκτήρα στρώση. Ανάμιξη με τα χέρια δεν επιτρέπεται. Για μικρές ποσότητες κονιαμάτων θα επιτρέπεται η ανάμιξη τους με τα χέρια μέσα σε κατάλληλα δοχεία, ή επί καθαράς, στερεάς, στεγανής επιφάνειας.

Ο αναμκτήρας θα είναι καθαρός και πριν από την χρήση του θα πλένεται.

Επίσης θα πλένεται πάντοτε μετά την χρήση εφόσον παρασκευάζονται κονιάματα με αυτόν να λειτουργεί συνεχώς. Ο καθαρισμός είναι υποχρεωτικός έστω και αν παρασκευάζεται ίδιας σύστασης κονίαμα. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα θα αναμειγνύεται επί τρία λεπτά στον αναμικτήρα και δεν θα παραμένει περισσότερο από τρία λεπτά σε αυτόν μετά το πέρας της ανάμιξης.

Η μέτρηση των αναλογιών θα γίνεται με καθαρά μεταλλικά δοχεία κατάλληλων διαστάσεων. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα θα είναι ομοιογενές και ομοιόμορφο, συνεκτικό και εργάσιμο και θα φυλάγεται μέχρι να καταναλωθεί σε μεταλλικά δοχεία υπό συνθήκες, τέτοιες ώστε να αποκλείεται ο διαχωρισμός του ή να επηρεασθεί η πήξη του από απώλεια νερού.

Οι παρασκευαζόμενες ποσότητες θα είναι τόσες, ώστε το παρασκευαζόμενο κονίαμα να καταναλώνεται πριν από την έναρξη της πήξης του. Στην περίπτωση των ασβεστοτσιμεντοκονιαμάτων ο χρόνος κατανάλωσης του παρασκευασθέντος κονιάματος, δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 4 ώρες, στην δε περίπτωση των τσιμεντοκονιαμάτων, τις 2,5 ώρες.

Εφ' όσον επιτραπούν πρόσμικτα, αυτά θα προστίθενται στο κονίαμα σε αναλογίες και με τρόπο που έχει υποδείξει ο προμηθευτής τους.

Από κάθε είδος κονιάματος θα κατασκευάζονται επαρκή δείγματα για έγκριση τουλάχιστον τέσσερες εβδομάδες πριν από την συστηματική χρήση τους στο έργο.

Δειγματοληψία και έλεγχοι θα γίνονται τακτικά σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς και τις εντολές του επιβλέποντα για την διαπίστωση της ποιότητας και του χρώματος των κονιαμάτων.

Δείγματα και δοκιμές κονιαμάτων με πρόσμικτα θα παρέχονται στον επιβλέποντα για έγκριση τουλάχιστον οκτώ εβδομάδες πριν από την συστηματική χρήση τους στο έργο.

#### **9.4.5 Διάστρωση.**

Θα εκτελούνται όλες οι απαραίτητες εργασίες κατασκευής ξυλότυπων, αλφαδιάσματος και κατασκευής οδηγών, τοποθέτησης και στήριξης, ειδικών διατομών προστασίας ακμών, αρμών διαστολής, υποδοχών άλλων κατασκευών, σκελετών, επιπλεγμάτων κ.λπ.

Οι επιφάνειες, λίγο πριν την έναρξη των εργασιών διάστρωση θα διαβρέχονται καλώς, κυρίως πριν την εφαρμογή της πρώτης στρώσης. Κάθε στρώση θα διαστρώνεται όταν η επιφάνεια της προηγούμενης θα αρχίσει να στεγνώνει και το τοίχωμα θα είναι ακόμα νωπό.

Οι διάφορες στρώσεις των κονιαμάτων θα διαστρώνονται ομοιόμορφα και έτσι ώστε να γεμίζουν όλα τα κενά.

Η μέθοδος διάστρωσης μηχανικά, με αντλία εκτόξευσης ή με τα χέρια, θα επιλεγεί ανάλογα με την θέση με τον πλέον δόκιμο τρόπο. Η πάνω επιφάνεια των ενδιάμεσων στρώσεων θα μορφώνεται επίπεδη και τραχεία προκειμένου να δεχθεί την επόμενη στρώση και το καθοριζόμενο με βάση το δείγμα τελείωμα.

Ποταμοί, σκοτίες κ.λπ. διακοσμητικά στοιχεία θα διαμορφώνονται στις επάλληλες στρώσεις με κατάλληλα εργαλεία και άλλα βοηθητικά υλικά (όπως π.χ. σκοτίες προερχόμενες από διατομές καθαρής ξυλείας 5 X 2 cm, όπως στις προδιαγραφές της Υπηρεσίας, περιγράφεται).

Όμοια στους αρμούς διαστολής, τα επιχρίσματα θα είναι επιμελώς μορφωμένα με τα απαραίτητα γαλβανισμένα ειδικά τεμάχια ώστε να δεχθούν τα προβλεπόμενα αρμοκάλυπτρα.

Στις γωνίες θα τοποθετηθούν γωνιόκρανα δικτυωτού γαλβανισμένου πλέγματος.

Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεξεργασθεί δύο ώρες μετά την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται και θα απομακρύνεται από το έργο.

Επιχρίσματα επί πλεγμάτων ξύλινων ή μεταλλικών θα κατασκευάζονται σύμφωνα με το 7017 του ΑΤΟΕ και τα ακόλουθα :

- Σκελετός του δικτυωτού ελάσματος από διατομές μορφοσιδηρου όπως καθορίζεται στην μελέτη και το αντίστοιχο κεφάλαιο των προδιαγραφών αυτών.
- Δικτυωτό έλασμα γαλβανισμένο, τοποθετημένο τεντωμένο με επικάλυψη 100 mm ανά φύλλο, δεμένο ανά 40 εκ. με γαλβανισμένο διπλό σύρμα Φ 1,2 mm.



- Όλες οι τομές των μεταλλικών στοιχείων, θα είναι επαλειμμένες με ασφαλικό γαλάκτωμα.
- Το κονίαμα θα είναι ενισχυμένο με 1,1kg/m<sup>3</sup> ίνες πολυπροπυλενίου και θα έχει αυξημένη περιεκτικότητα σε τσιμέντο όπως στο άρθρο 7153 του ΑΤΟΕ καθορίζεται.

### **9.5 Προφυλάξεις.**

**9.5.1** Δεν θα διαστρώνονται κονιοδέματα, κονιάματα και επιχρίσματα υπό θερμοκρασίες κάτω των +5° Ο ή σε παγωμένο υπόστρωμα ή με πολύ ζεστό ή πολύ ξερό καιρό και αέρα, εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και εγκρίνει ο επιβλέπωντας.

**9.5.2** Διαστρωμένα κονιοδέματα, κονιάματα και επιχρίσματα, θα προφυλάγονται για χρονικό διάστημα τόσο, ώστε η πήξη τους να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς ρεύματα αέρα.

**9.5.3** Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αυτοφερόμενα. Θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και δεν θα στηρίζονται σε Απαρκείμενες επιφάνειες ή κατασκευές ή την επιχρισμένη επιφάνεια.

**9.5.4** Δεν θα επιτρέπεται η χρήση κονιάματος όταν:

- Έχει παρασκευασθεί την προηγούμενη ημέρα, έστω και εάν έχει διατηρηθεί ρευστό.
- Μόλις τούτο αρχίζει να χάνει την ρευστότητα του. Η προσθήκη νερού για την επανάκτηση της ρευστότητας απαγορεύεται.
- Εάν έχει πέσει, κατά την διάρκεια της κατασκευής επί εδάφους ή και επί επιφανείας σκυροδέματος.
- Εάν περιέχει ξένες ουσίες (πχ. χώμα).

### **9.6 Ανοχές.**

**9.6.1** Απόκλιση από την επιπεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα μήκους 3,00 μέτρων προς όλες τις διευθύνσεις όχι μεγαλύτερη από 5 χιλ.

**9.6.2** Απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακορυφότητα όχι μεγαλύτερη από 5χιλ.

**9.5.3** Γωνιόκрана και λοιπά ενσωματωμένα στοιχεία, καμία ανοχή από το γειτονικό επίχρισμα.

**9.5.4** Στο πάχος των λαμπάδων ανοχή 2 χιλ.

## 9.7 Κατασκευές Επιχρισμάτων

### 9.7.1 Επιχρίσματα Εξωτερικά ή Εσωτερικά Τριπτά.

Επιχρίσματα εσωτερικά ή εξωτερικά τριπτά με ασβεστομαρμαροκονίαμα 1:2 των 150 Kg τσιμέντου σε τρεις στρώσεις συνολικού πάχους μέχρι 2.5 εκ. το πολύ.

Η πρώτη στρώση (πεταχτό) μέσου πάχους 6 χιλ. εκτελείται με πεταχτό τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου με χονδρόκοκη άμμο λατομείου τσιμεντοκονιαμάτων "B"

Η δεύτερη στρώση "λάσπωμα" με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα μετριόκοκκης άμμου λατομείου τσιμεντοκονιαμάτων "B", αναλογίας όγκου πολτού ασβέστη προς άμμο 1:2 με προσθήκη 150 Kg τσιμέντου, πάχους μεγαλύτερου των 8 χιλ. και μικρότερου των 2 εκ.

Η δεύτερη στρώση εφαρμόζεται μετά από παρέλευση 4 ημερών από τη διάστρωση του πεταχτού. Η επιφάνεια της δεύτερης στρώσης διαμορφώνεται τελείως κατακόρυφη και επίπεδη με τη βοήθεια οδηγών που κατασκευάζονται ανά μέτρο το πολύ. Το κενό των οδηγών πληρούται με κονίαμα. Εάν το πάχος του λασπώματος υπερβαίνει το 1,5 εκ τότε η στρώση εκτελείται σε δύο φάσεις.

Η άμμος του κονιάματος θα είναι καθαρή, κοκκομετρημένη με διαστάσεις κόκκων 0 - 3 χλστ. Η επιφάνεια του λασπώματος τραχύνεται (αγριεύεται) ελαφρά για την πρόσφυση του μαρμαροκονιάματος

Η τρίτη στρώση τριπτή, επεξεργασμένη με τριβίδι και συνολικού πάχους 6 έως 7 χιλ. εκτελείται σε δύο φάσεις: αστάρωμα και τριβιδιστό ή ψιλό

Κατασκευάζεται με μαρμαροκονίαμα αναλογίας όγκου πολτού ασβέστη προς μαρμαρόσκονη λευκή 1:2.

Η μαρμαρόσκονη θα είναι πολύ καθαρή κοκκομετρημένη και λεπτόκοκκη με διαστάσεις κόκκων 0 - 1 χλστ και να περιέχει μικρό ποσοστό (10%) πούδρας.

Θα χρησιμοποιείται μαρμαροκονίαμα 1:2 για τα εσωτερικά επιχρίσματα (με προσθήκη ολίγου λευκού τσιμέντου) και μαρμαροκονίαμα 1:2 των 150 χλγρ τσιμέντου για τα εξωτερικά. Το τριβιδισμα συνεχίζεται μέχρις όσο η επιφάνεια καταστεί λεία και επίπεδη. Μετά το τριβιδισμα η επιφάνεια διαβρέχεται επανειλημμένα με νερό ή ασβεστόνερο.

Σε όλες τις συναρμογές μεταξύ οπτοπλινθοδομών και Φ.Ο. οπλισμένου σκυροδέματος (οριζόντιες και κατακόρυφες) το επίχρισμα ενισχύεται με ειδική λωρίδα γαλβανισμένου πλέγματος και στις δύο παρειές της τοιχοποιίας τοποθετούμενη κατά το πρώτο στάδιο της εφαρμογής του επιχρίσματος.

Συμπεριλαμβάνονται τα τελειώματα της κατασκευής δηλ.

Οι κατακόρυφες ελεύθερες ακμές ενισχύονται με γαλβανισμένα γωνιόκρανα.

Όταν η οροφή επιχρίεται τότε στη συνάντηση της κατακόρυφης με την οριζόντια επιχρισμένη επιφάνεια διαμορφώνεται τραβηχτή σκοτία 15Χ25 χιλ.

#### **9.7.2 Τριπτά τσιμεντοκονιάματα.**

Για τα τριπτά τσιμεντοκονιάματα ισχύουν τα ίδια με τα μαρμαροκονιάματα με τη διαφορά ότι αντί μαρμαροκονιάματος χρησιμοποιείται τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:2 ή τσιμεντοασβεστοκονίαμα με μικρό ποσοστό ασβέστη.

Μόλις η επιφάνεια σκληρανθεί βρέχεται και όταν η ατμόσφαιρα είναι ζεστή και ξερή διατηρείται συνέχεια νωπή με βρεγμένες ψάθες ή λινάτσες τουλάχιστον για τρεις μέρες.

#### **9.7.3 Πατητά τσιμεντοκονιάματα.**

Στα πατητά τσιμεντοκονιάματα η τελευταία στρώση με πάχος 4 - 6 χλστ εκτελείται με το μυστρί σε μία μόνο φάση και μόλις το κονίαμα αρχίζει και δένει, η επιφάνειά του επιπεδώνεται και λειαίνεται με επανειλημμένα και προσεκτικά “πατήματα” με το μυστρί μέχρις ότου καταστεί ομαλή, τελείως επίπεδη, συμπαγής (χωρίς πόρους) και λεία (χωρίς να διακρίνεται ίχνος “μυστριάς”). Κατά το πάτημα η επιφάνεια διαβρέχεται ελαφρά με πινέλλο και δεν επιτρέπεται η επίταση με τσιμέντο της επιφάνειας κατά τη διάρκεια επεξεργασίας της.

Ως κονίαμα χρησιμοποιείται τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1:1 ή 1:2.

#### **9.7.4 Επιχρίσματα επί πλεγμάτων νερβομετάλλ. (εφαρμόζεται σε επιφάνειες θερμομονωτικού υλικού)**

Επιχρίσματα επί πλεγμάτων μεταλλικών θα κατασκευάζονται σύμφωνα με το 7017 του ΑΤΟΕ και τα ακόλουθα :

Το δικτυωτό έλασμα θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ (νερβομετάλλ), βάρους 1.9 κιλ/μ<sup>2</sup> για εξωτερικά επιχρίσματα και βάρους 1.6 κιλ/μ<sup>2</sup> για εσωτερικά επιχρίσματα  
Το νερβομετάλλ τοποθετείται τεντωμένο με επικάλυψη 100 mm ανά φύλλο.

Το κονίαμα θα είναι ενισχυμένο με 1,1kg/m<sup>3</sup> ίνες πολυπροπυλενίου και θα έχει αυξημένη περιεκτικότητα σε τσιμέντο (450 κιλ. τσιμέντου) και όπως στο άρθρο 7153 του ΑΤΟΕ καθορίζεται.

Η πρώτη στρώση του επιχρίσματος η οποία αποτελείται από τσιμεντοκονίαμα των 450 χλγρ τσιμέντου και πάχος 8 - 10 χλστ. πιέζεται κατάλληλα επί του πλέγματος ώστε να συσσωρευτεί πίσω από το πλέγμα αρκετή ποσότητα κονιάματος για να εξασφαλισθεί η συγκράτηση του επιχρίσματος και να καλυφθεί τελείως το μεταλλικό πλέγμα.

Μόλις το κονίαμα αρχίσει να σκληραίνει η επιφάνειά του τραχύνεται ελαφρά.

Η πρώτη στρώση μπορεί επίσης να εκτελεστεί με δύο ή περισσότερες πισιλιστές επιθέσεις επίσης δια τσιμεντοκονιάματος των 450 χλγρ τσιμέντου, η κάθε μία των οποίων διαστρώνεται μόλις η προηγούμενη έχει τραβήξει επαρκώς.

Η δεύτερη στρώση (λάσπωμα χοντρό), με σύνθεση όπως και η πρώτη δηλαδή τσιμεντοκονίαμα των 450 χλγρ τσιμέντου και ενίσχυση ινών πολυπροπυλενίου διαστρώνεται μετά το "τράβηγμα" της πρώτης σε πάχος όχι μικρότερο των 8 χλστ και όχι μεγαλύτερο των 20 χλστ.

Για την συντήρηση του επιχρίσματος (διαβροχή κλπ.), καθώς και για την εφαρμογή της τελευταίας στρώσης μαρμαροκονιάματος, ισχύουν τα αναφερόμενα στα τριπτά επιχρίσματα.

## **Κεφάλαιο 10 : ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ**

### **10.1 Γενικά**

**10.1.1** Οι κατασκευές επένδυσης των φερουσών κατασκευών των χώρων για την διαμόρφωση των οροφών, για προστασία φερουσών κατασκευών και διακόσμηση θα είναι σύμφωνες με όσα καθορίζονται στο κεφάλαιο αυτό.

**10.1.2** Στις περιγραφόμενες κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι βοηθητικές κατασκευές, ανάρτησης εγκαταστάσεων στον χώρο που δημιουργείται μεταξύ φέρουσας κατασκευής και ψευδοροφής ή κάτω από τις περιγραφόμενες ψευδοροφές.

**10.1.3** Οι κατασκευές ψευδοροφών νοούνται πλήρως τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα τους και με ενταγμένα άλλα στοιχεία του έργου όπως φωτιστικά σώματα, στόμια κλιματισμού, θυρίδες επίσκεψης, πυραυλιχνευτές, κλπ.

**10.1.4** Οι κατασκευές αυτές αποτελούν ενιαία συστήματα και εφ' όσον είναι ομοειδείς θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή στο σύνολο τους.

## **10.2 Πρότυπα, κανονισμοί**

Για τις εργασίες ψευδοροφών θα ισχύουν όσα περιγράφονται στην συνέχεια του παρόντος καθώς και ο ελληνικός κτιριοδομικός κανονισμός, οι κανονισμοί θερμομόνωσης και πυροπροστασίας κτιρίων και τα σχετικά πρότυπα του ΕΛΟΤ.

## **10.3 Υλικά**

### **10.3.1 Ψευδοροφές από γυψοσανίδες.**

**A.** Οι γυψοσανίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν αμφίπλευρη επένδυση από χαρτί και οι κατά μήκος ακμές τους θα είναι αποτιμημένες ώστε να είναι δυνατόν το αρμολόγημα (πρότυπο ΕΛΟΤ 784).

Θα χρησιμοποιηθούν ψευδοροφές της έγκρισης της επίβλεψης, κοινές, άνθυγρες ή πυράντοχες σύμφωνα με την μελέτη, πάχους 12.5 χιλ., πλάτους 1.20 μ. και μήκους ανάλογου με τον χώρο που πρόκειται να τοποθετηθούν. Θα γίνεται προσπάθεια, ώστε να είναι κατά το δυνατόν μονοκόμματα, χωρίς ματίσεις κατά το μήκος.

**B.** Σκελετός μεταλλικός από προφίλ (σε σχήμα Π) γαλβανισμένης λαμαρίνας που παράγονται κατά DIN 18183, με πάχος χάλυβα 0,6 χιλ. με ανοχές πάχους 0,02% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1, με γαλβάνισμα εν θερμώ Z-200 = 100 gr/m<sup>2</sup>, δηλαδή με πάχος επίστρωσης 7,14 μ με ανοχές 0,01% ελεγχόμενο κατά DIN 17162 μέρος 1.

**Γ.** Στερέωση των γυψοσανίδων θα γίνει με βίδες γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στην διάβρωση και βύσματα πλαστικά αναλόγου μεγέθους κατά DIN 18182 μέρος 2 και με αποστάσεις για το βίδωμα κατά DIN 18181, με αυτοπροωθούμενες βίδες TN 25.

**Δ.** Τα στοκαρίσματα των αρμών θα γίνονται με την τεχνική που θα υποδείξει η Knauf και η Επίβλεψη, με χρήση υλικού στοκαρίσματος Knauf-Uniflot.

**Ε.** Διαμόρφωση σκοτίας στην επαφή με τους τοίχους (εφόσον θα δημιουργείται σκοτία) αυτή θα διαμορφώνεται με την χρήση γωνιόκρανου 13/23 από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο διάτρητο πάχους 0,5χιλ. και κατάλληλο στοκάρισμα.

**ΣΤ.** Θυρίδες επίσκεψης Η/Μ εγκαταστάσεων, (καθαρών ελαχίστων διαστάσεων ανοίγματος 50 X 50 εκ.).

**Z.** Μεταλλικές διατομές προστασίας ακμών και λοιπά ειδικά τεμάχια μόρφωσης αρμών, ακμών κ.λπ. από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 0,6 χιλ.

**H.** Υλικά αρμολογήματος, στοκαρίσματος και ταινίες από ίνες γυαλιού ή πλαστικού για ενίσχυση των αρμολογημάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των γυψοσανίδων.

**Θ.** Ηχοαπορροφητικά υλικά από πλάκες ορυκτών ινών (υαλοβάμβακας ή πετροβάμβακας) βάρους 30κιλ/μ<sup>3</sup> και πάχους ως ορίζεται στις μελέτες.

### **10.3.2 Πλάκες ορυκτών ινών**

**A.** Πλάκες από ορυκτές ίνες πάχους όχι μικρότερου των 15 χιλ. και ονομαστικών διαστάσεων 60X60 εκ.

**B.** Σκελετός ανάρτησης, στοιχεία ανάρτησης, στοιχεία στήριξης κ.λπ. μικροεξαρτήματα από στραντζαριστές διατομές γαλβανισμένου χαλυβδόφυλλου πάχους τουλάχιστον 0,6 χιλ. θα είναι προμηθείας της ίδιας εταιρείας. Τα εμφανή τμήματα θα είναι χρωματισμένα με ηλεκτροστατικό χρώμα σε απόχρωση ίδια με εκείνη των ψευδοροφών.

**Γ.** Βύσματα αγκύρωσης πλαστικά ή μεταλλικά ανάλογα με την φέρουσα ικανότητα του στοιχείου του φέροντος οργανισμού στο οποίο στερεώνεται η ψευδοροφή και τις απαιτήσεις σε πυροπροστασία και ηχοαπορρόφηση του συστήματος.

**Δ.** Βίδες μη οξειδούμενες (γαλβανισμένες ή ανοξειδωτες κ.λπ.).

**E.** Ηχοαπορροφητικά υλικά από πλάκες ορυκτών ινών (υαλοβάμβακας ή πετροβάμβακας) βάρους 30κιλ/μ<sup>3</sup> και πάχους ως ορίζεται στις μελέτες.

### **10.3.3 Ψευδοροφή με υψηλής απόδοσης ηχοαπορροφητική σανίδα από ανακυκλωμένο γυαλί (υαλοσανίδες) τύπου Stosilent Panel**

**A.** Σύστημα ηχοαπορρόφησης τύπου Sto Silent Distance που εξασφαλίζει ενιαίες, ομοιόμορφες επιφάνειες για έως 200 m<sup>2</sup> χωρίς αρμούς διαστολής εφαρμόζεται ως ψευδοροφές ή επικαλύψεις τοίχων σε μεταλλικό σκελετό όπως στην ξηρά δόμηση. Οι ηχοαπορροφητικές πλάκες είναι κατασκευασμένες από **διογκωμένα σωματίδια ανακυκλωμένου γυαλιού** και στερεώνονται στον μεταλλικό σκελετό, παρέχοντας μια ενιαία και πλήρως ηχοαπορροφητική επιφάνεια. Ακολουθούν τα τελικά επιχρίσματα τύπου StoSilent Top, StoSilent Décor M και Sto Silent Décor MF που παρέχουν το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα.

### **10.3.4 Ψευδοροφή με πλάκες γυψοσανίδας διάτρητες με οπές 8 mm ανά 18 mm**

**A.** Ψευδοροφή διάτρητης γυψοσανίδας για τη βελτίωση της ακουστικής του χώρου τύπου Knauf D12 Cleaneo Acoustic Ceilings . Οι γυψοσανίδες στερεώνονται σε μεταλλικό σκελετό που αναρτάται από την κύρια οροφή του κτιρίου με αναρτήρες. Η πίσω όψη των διάτρητων γυψοσανίδων επενδύεται εργοστασιακά με ειδικό ακουστικό φίλτρο λευκού ή μαύρου χρώματος για τη βελτίωση της ηχοαπορροφητικής ικανότητας της οροφής. Στις ακουστικές ψευδοροφές γυψοσανίδας υπάρχει κενός χώρος μεταξύ της βάσης στερέωσης και της ανηρημένης οροφής ο οποίος είναι διαθέσιμος για την ενσωμάτωση στρώσεων ορυκτοβάμβακα που συμβάλλει στην ηχοαπορροφητική ικανότητα της οροφής, αλλά και ποικίλων εγκαταστάσεων. Για τις συγκεκριμένες προδιαγραφές βλ. ακουστική μελέτη.

## **10.4 Εργασία (γενικά για όλους τους τύπος ψευδοροφών).**

### **10.4.1 Γενικά**

**A.** Θα ακολουθηθούν όλα τα σχετικά με τις ψευδοροφές σχέδια γενικά και λεπτομερειών. Εάν κατά την χάραξη παρατηρηθούν αποκλίσεις από τα σχέδια (διαστάσεις χώρων, ύψος καθαρό κλπ.) θα πρέπει να ειδοποιηθεί έγκαιρα η επίβλεψη.

**B.** Οι εργασίες θα εκτελεσθούν από εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με την μελέτη, με την χρήση όλων των συστημάτων μέτρησης διαστάσεων και σταθμών κλπ. (πχ. Laser για την εξασφάλιση οριζοντιότητας – επιπεδότητας) που θα απαιτήσει η επίβλεψη καθώς και των υλικών που προδιαγράφονται στο κεφάλαιο αυτό.

**Γ.** Θα ορίζεται υπεύθυνος συντονιστής των εργασιών κατασκευής ψευδοροφών, χάραξης και τοποθέτησης ηλεκτρικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων κ.λπ. που επιλύει οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει σχετικά με αυτές τις εργασίες.

**Δ.** Πριν από την έναρξη των εργασιών θα έχουν κατασκευασθεί οι ηλεκτρομηχανικές εγκαταστάσεις που προβλέπονται μεταξύ πλάκας ή οποιασδήποτε άλλης φέρουσας κατασκευής και ψευδοροφής, θα έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες δοκιμές και θα έχουν αντιμετωπισθεί όλα τα προβλήματα διατάξεως σκελετού, αναρτήρων στοιχείων ψευδοροφών, κλπ. σε σχέση με τις H/M εγκαταστάσεις, ώστε η ψευδοροφή τελειωμένη να μην παρουσιάζει ελαττώματα.

**Στ.** Πριν από την έναρξη των εργασιών θα προηγηθεί χάραξη των οριζόντιων και των κατακόρυφων διαστάσεων σε σχέση με τα άλλα δομικά στοιχεία όπως τα εσωτερικά χωρίσματα, φωτιστικά στοιχεία, στόμια αεραγωγών κ.λπ., ώστε να επιτευχθούν οι σωστές στάθμες, και η σωστή διάταξη των πιθανών αρμών.

**Z.** Θα εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες συνθήκες εργασίας από άποψη περιβάλλοντος δηλαδή επαρκής φωτισμός και αερισμός του χώρου, συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασία χώρου.

**H.** Θα εξασφαλίζεται επίσης ο απαραίτητος απαιτούμενος χώρος στο έργο για την εναπόθεση των υλικών, των εργαλείων, των μηχανημάτων κλπ.

### **10.5 Προφυλάξεις**

**10.5.1** Οι εργασίες κατασκευής των ψευδοροφών θα αρχίσουν αφού τελειώσουν όλες οι χονδροκατασκευές και τοποθετηθούν οι υαλοπίνακες του χώρου ώστε οι συνθήκες μέσα σε αυτόν να πλησιάζουν τις συνθήκες κανονικής λειτουργίας του (υγρασία, θερμοκρασία κ.λπ.).

**10.5.2** Όλα τα υλικά θα είναι καθαρά, ομοιόχρωμα και χωρίς ελαττώματα.

Η διακίνηση των υλικών θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε τα υλικά να παραμένουν στους χώρους εγκατάστασης τους τουλάχιστον 48 ώρες πριν τοποθετηθούν για να προσαρμόζονται στις περιβαλλοντικές συνθήκες του χώρου.

**10.5.3** Αποκλείεται οποιαδήποτε επιβάρυνση του συστήματος ανάρτησης των ψευδοροφών από άλλα στοιχεία του κτιρίου τα οποία πρέπει να έχουν δική τους ανάρτηση.

### **10.6 Ανοχές**

Επιτρεπόμενη απόκλιση επιπέδου ψευδοροφής από το επίπεδο σχεδιασμού 3χιλ/μέτρο και συνολικά όχι μεγαλύτερη των 10 χιλ.

Επιπεδότητα ελεγχόμενη με πήχη 2 μέτρων προς όλες τις κατευθύνσεις 5χιλ. Μεταξύ μεγαλύτερης εσοχής και μεγαλύτερης εξοχής.

### **10.7 Δείγματα**

Εάν απαιτηθεί η κατασκευή δείγματος τότε θα κατασκευασθεί δείγμα 5,00 μ<sup>2</sup> και σε χώρους που θα υποδείξει ο επιβλέπων για έγκριση. Στα δείγματα θα περιλαμβάνονται και τα υλικά που εντάσσονται στις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, στόμια, στοιχεία πυρανίχνευσης κλπ.

### **10.8 Κατασκευές**

#### **1 Ψευδοροφή από γυψοσανίδες**

Ψευδοροφή αφανούς συστήματος ανάρτησης με γυψοσανίδες της έγκρισης της επίβλεψης, πάχους 12,5 χιλ., με λοξές άκρες, επίπεδη, με σύστημα ανάρτησης,



που διαμορφώνεται και κατασκευάζεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τα σχέδια λεπτομερειών αυτής, τις προδιαγραφές των υλικών του προμηθευτικού οίκου και τις οδηγίες της επίβλεψης και που αναλυτικότερα αποτελείται από :

A. Βασικό σκελετό (κύριοι οδηγοί) από οριζόντιες γαλβανισμένες διατομές. Το πλάτος των διατομών που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τουλάχιστον 60 χιλ. σύμφωνα με το DIN 18182 και θα είναι κατασκευασμένες με σκέλη πλάτους τουλάχιστον 27 χιλ. με τριπλές νευρώσεις για μεγαλύτερη αντοχή στη στρέψη και με αναδιπλωμένα άκρα ώστε να ενισχύεται η στρεπτική ακαμψία αλλά και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου τραυματισμού των χεριών κατά την τοποθέτηση.

Ο σκελετός θα αποτελείται από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, που θα συνδέονται μεταξύ τους με ειδικούς συνδετήρες της Knauf και στην περίμετρο θα υπάρχει κατάλληλο περιθώριο για την απόληξη.

B. Οι διατομές των κυρίων οδηγών τοποθετούνται ανά αποστάσεις 100εκ. και οι οποίες αναρτώνται από την οροφή με αναρτήρες μεταλλικού γαλβανισμένου ταχείας ανάρτησης.

Μετά την ρύθμιση του ύψους (οριζόντιωση) οι διατομές σταθεροποιούνται και στερεώνονται στα περιμετρικά στοιχεία με κατάλληλα γαλβανισμένα στηρίγματα, πλαστικά βύσματα (UPAT) και βίδες.

Οι δευτερεύοντες οδηγοί κατασκευάζονται όπως πιο πάνω περιγράφονται και τοποθετούνται κάθετα προς τις διατομές του βασικού σκελετού, κατανέμονται σε αποστάσεις των 60 εκ. και συνδέονται με τον βασικό σκελετό με ειδικά γαλβανισμένα ελάσματα (συνδετήρες 'Π' για προφίλ 60X27)

Γ. Επένδυση με γυψοσανίδες πάχους 12,5 mm, όπως πιο πάνω, με άκρα HRAK τοποθετημένες και στερεωμένες με κατάλληλες βίδες γυψοσανίδων.

Δ. Τελείωμα κατασκευής ψευδοροφής, που περιλαμβάνει : την ενίσχυση των ελευθέρων ακμών με μεταλλικά γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα (γωνιόκρανα), τη διαμόρφωση σκοτίας πλάτους 10 χιλ. στις συναντήσεις με επιχρισμένους τοίχους (με τοποθέτηση ξύλινου συνεχή τάκου στο τελείωμα του δευτερεύοντος οδηγού και ενίσχυση της ακμής της γυψοσανίδας με γωνιόκρανο 23X13 χιλ.), το σπατουλάρισμα των σημείων στήριξης και το αρμολόγημα - φινίρισμα των ενώσεων των γυψοσανίδων ή των αρμών συνάντησης επένδυσης μετά των δομικών στοιχείων με υλικό αρμολογήματος

και φινιρίσματος, γάζες κλπ., σύμφωνα και με τα όσα ορίζουν τα σχέδια και οι προδιαγραφές της εταιρείας.

Σε όσες περιοχές η ψευδοροφή βρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση και δεν χωράει σκελετός οι γυψοσανίδες επικολλώνται με χρήση γυψόκολλας αφού προηγηθεί “αγρίεμα” της επιφάνειας.

## **2 Μέτωπα γυψοσανίδας στη θέση ανισοσταθμίας της ψευδοροφής**

Διαμορφωμένα μέτωπα από γυψοσανίδες , όπως προηγουμένως περιγράφονται, με λοξές άκρες, πάχους 12,5 χιλ., που διαμορφώνονται και κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τα σχέδια λεπτομερειών αυτής, τις προδιαγραφές των υλικών του προμηθευτικού οίκου και τις οδηγίες της επίβλεψης και που αναλυτικότερα αποτελούνται από :

A. Σκελετό από γαλβανισμένες στραντζαριστές διατομές 20X40 ή 20X60 χιλ. που τοποθετούνται σε αποστάσεις των 40 εκ.

B. Επένδυση των κατακόρυφων επιφανειών με διπλή στρώση γυψοσανίδας, ενώ των οριζοντίων επιφανειών με μονή στρώση γυψοσανίδας KNAUF με λοξές άκρες, πάχους 12,5 χιλ., με ενίσχυση των ελεύθερων ακμών με γωνιόκρανα, αρμολόγηση των ενώσεων των γυψοσανίδων με κατάλληλο υλικό αρμολογήματος και φινιρίσματος, και κατά τα λοιπά ως περιγραφηθή προηγούμενων άρθρων.

## **3 Ψευδοροφή ορυκτών ινών.**

Ψευδοροφή από πλάκες ορυκτών ινών, ονομαστικών διαστάσεων 60X60 εκ. Εάν απαιτηθεί ηχοαπορροφητικό υλικό αυτό θα είναι επικαθήμενο εσωτερικά φύλλο υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα.

Οι πλάκες θα αναρτηθούν από εμφανή σκελετό σχήματος “ T” 15 χιλ. και ύψους 38 χιλ. που θα στηρίζεται σε ρυθμιζόμενες αναρτήσεις. Στην απόληξη της ψευδοροφής στον τοίχο τοποθετείται γωνία σχήματος L αλουμινίου με ειδικά γλωσσίδια για την συγκράτηση και εφαρμογή των κομμένων πλακών.

## **4 Θυρίδες επίσκεψης στις ψευδοροφές γυψοσανίδων.**

Όπου απαιτηθεί από την μελέτη των η/μ εγκαταστάσεων θα χρησιμοποιηθούν έτοιμες θυρίδες επίσκεψης H/M εγκαταστάσεων, (καθαρών ελαχίστων διαστάσεων ανοίγματος 60 X 60 εκ.), τοποθετημένες σύμφωνα με τα σχέδια των ανόψεων και των H/M εγκαταστάσεων.

## **Κεφάλαιο 11 : ΔΑΠΕΔΑ**

### **11.1. Γενικά**

Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με την κατασκευή των εσωτερικών δαπέδων τόσο των κυρίων, όσο και των βοηθητικών χώρων των έργων.

### **11.2 Υλικά.**

#### **11.2.1 Κονιάματα**

Συγκολλητικά κονιάματα όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

#### **11.2.2 Κόλλες.**

Κόλλες συγκόλλησης δαπέδων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο επενδύσεις τοίχων με πλακίδια και στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου.

#### **11.2.3 Μάρμαρα.**

Μάρμαρα όπως καθορίζονται στη μελέτη και στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου σε πλάκες πάχους 20 χιλ. με ελάχιστες διαστάσεις 40Χ40 εκ. (ή όπως καθορίζονται στα επιμέρους σχέδια δαπεδοστρώσεων). Οι πλάκες μαρμάρου θα ακολουθούν τα περιγραφόμενα στα άρθρα 7051 έως 7069 του ΑΤΟΕ. Τα μάρμαρα θα προσκομισθούν σε πλάκες λειοτριμμένες, αυστηρά ισομεγέθεις, ομοιόμορφες, ομοιογενείς, γερές, χωρίς ξένες επιβλαβείς προσμίξεις και ελαττώματα.

Περιθώρια (σοβατεπιά) από ίδιο μάρμαρο πάχους 20χιλ. πλάτους 60 χιλ. και ελαχίστου μήκους 1 μέτρο.

Για την επένδυση των βαθμίδων των κλιμάκων θα χρησιμοποιηθούν μαρμάρινα πατήματα όπως περιγράφονται προηγουμένως αλλά με διάσταση όσο το πλάτος ή το ύψος της βαθμίδας και μήκους τουλάχιστον 1.5 μέτρου ώστε η επένδυση να είναι μονοκόμμη. Τα πατήματα θα έχουν πάχος 30 χιλ. και τα ρίχτια 20 χιλ. Τα σκαλομέρια των κλιμάκων θα είναι όπως καθορίζεται στο σχετικό κεφάλαιο κλίμακες.

#### **11.2.4 Κεραμικά πλακίδια.**

Θα χρησιμοποιηθούν κεραμικά πλακίδια χρώματος της επιλογής της επίβλεψης. Θα είναι Α ποιότητας και Α διαλογής χωρίς ελαττώματα και σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ) κατηγορίας 4.

Περιθώρια (σοβατεπιά) από το ίδιο πλακάκι διαστάσεων (ύψους) 10 εκ.

**11.2.5** Δάπεδο κολλητό από σανίδες Laminated οξυάς ενδεικτικού τύπου HARO TRITTY Δάπεδο LAMINATE ΟΞΥΑ, τύπος Haro Tritty 75cc, κατηγορία 31 σε υπόστρωμα από ελαφρύ βιομηχανικό δάπεδο

**11.2.6** Επιστρώσεις με τάπητα τύπου LINOLEUM τύπου TARKETT πάχους 4μμ.επαγγελματικής κατηγορίας χρήσης.

Ειδικότερα θα χρησιμοποιηθεί ρολό ελαστικού δαπέδου linoleum. Στο υπόστρωμά του, στερεού, τελείως στεγνού, θα επιστρωθεί τσιμεντοκονία, πλήρως επιπεδοποιημένη και στη συνέχεια, αφού αυτή στεγνώσει τελείως θα γίνει επίστρωση ρολών ελαστικού δαπέδου, που η σύστασή του θα είναι ρετσίνι, λινέλαιο, κόκκοι ξύλου, κόκκοι φελλού, φυσικά ορυκτά χρώματα και γιούτα σε χρώματα και συνδυασμούς που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια και θα εγκρίνει τελικά η επίβλεψη. Τα ρολά των δαπέδων που αφορούν στο ίδιο χρώμα, θα είναι από την ίδια παραγωγή εργοστασίου και θα έχουν συνεχόμενο αύξοντα αριθμό. Το πάχος του ελαστικού ρολού θα είναι 4 χιλ. και το πλάτος τουλάχιστον 2 μ. Τα δάπεδα θα επικολληθούν με ειδική κόλλα και θα αρμολογηθούν με αρμοκάλυπτρο σε όλα τα σημεία που εφάπτονται μεταξύ τους. Αμέσως μετά την τοποθέτηση θα γίνει το στίλβωμα του δαπέδου με στιλβωτικό παρόμοιων προδιαγραφών.

Η καλύτερη θερμοκρασία επίστρωσης είναι 18° και εν πάσει περιπτώσει το υλικό επίστρωσης θα πρέπει να βρίσκεται στον χώρο επίστρωσης τουλάχιστον 24 ώρες πριν την τελική τοποθέτησή του για να έχει προσαρμοστεί στην θερμοκρασία του χώρου

**11.2.7** Χυτά δάπεδα.

Βιομηχανικά δάπεδα πάχους τουλάχιστον 8εκ.με θα έχουν πρόσμικτα από συνθετικές ίνες για την αποφυγή ρηγματώσεων και αρμούς διαστολής κάθε 10μ<sup>2</sup>.

**11.2.8** Γεμίσματα δαπέδων.

Όπως αναλυτικά περιγράφονται στην συνέχεια.

### **11.3 Εργασία**

#### **11.3.1** Γενικά

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα συνταχθούν τα σχετικά σχέδια δαπεδοστρώσεων.

Θα έχουν ελεγχθεί οι φέρουσες κατασκευές ότι βρίσκονται σε κατάσταση να δεχθούν τις επιστρώσεις και δεν ξεπερνούν τις επιτρεπόμενες ανοχές, διαφορετικά θα προετοιμαστούν έτσι, ώστε να είναι επίπεδες, ομαλές, καθαρές, γερές και τραχείς. Αν

χρησιμοποιηθούν ειδικά συγκολλητικά υλικά, η προετοιμασία των επιφανειών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών αυτών.

Εφόσον πρόκειται για δαπεδόστρωση σε πλάκα κατωτέρου πατώματος (πάτωμα επί εδάφους) θα γίνει έλεγχος για την κατασκευή, την πληρότητα και την λειτουργία των οριζοντίων δικτύων του έργου (φρεάτια, διελεύσεις σωλήνων αποχέτευσης κλπ.).

Οι επιφάνειες δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν τις εξής ατέλειες:

- α. ανώμαλες επιφάνειες
- β. Λανθασμένες κλίσεις
- γ. φυσαλίδες, κενά, κούφια, σαθρά
- δ. ρωγμές
- ε. υπερβολικά λείες επιφάνειες
- στ. Υγρασία
- ζ. Χαρακτηριστικά απορροφήσεως υγρασίας.
- η. Λαδερούς λεκέδες (από λάδια καλουπιών)

Θα γίνει προσδιορισμός αλφαδιών, εγκατάσταση ραμμάτων και προσδιορισμός των αρμών, για αποφυγή κοψιμάτων και χρήση πολύ μικρών ή πολύ μεγάλων ασύμμετρων κομματιών πλακών

Εφ' όσον προβλέπονται ενδοδαπέδιες εγκαταστάσεις (κανάλια, κουτιά διακλαδώσεων κ.λπ.) θα πρέπει να προσδιορισθεί η ακριβής θέση τους και να εκτελεστούν όλες οι απαιτούμενες εργασίες εκ των προτέρων ή παράλληλα, ώστε οι δαπεδοστρώσεις να προχωρούν ομαλά χωρίς κακοτεχνίες.

Οι εργασίες δαπεδοστρώσεων θα κατασκευασθούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ακολουθούν. Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας θα κατασκευαστούν αντιπροσωπευτικά δείγματα 5 μ<sup>2</sup> που θα είναι πλήρως τελειωμένα, όπως η παραδοτέα εργασία και θα περιλαμβάνουν όλα τα εγκιβωτισμένα στοιχεία προκειμένου να εγκριθούν από την επίβλεψη του έργου. Εργασίες κατώτερες από τα εγκεκριμένα δείγματα δεν θα γίνονται δεκτές.

Δάπεδα ελαττωματικά που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές, κούφια, ρηγματωμένα, σαθρά και εύθριπτα, πλάκες ή πλακίδια που δεν είναι πλήρως κολλημένα, με στρεβλώσεις και ελαττωματικούς αρμούς, εσφαλμένες κλίσεις και λοιπά ελαττώματα δεν θα γίνονται δεκτά.

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

Τα δάπεδα θα είναι απολύτως οριζόντια ή θα έχουν τις οριζόμενες κλίσεις προς τις σχάρες απορροής ή τα σιφώνια των χώρων.

Η αποθήκευση και διακίνηση των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, ώστε να παραμένουν αναλλοίωτα μέχρι να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Τα πλακίδια και τα άλλα βιομηχανικά παραγόμενα δάπεδα θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα και στην συσκευασία θα αναγράφεται απαραίτητως ο τύπος τους και η ποιότητά τους.

Οι πλάκες μαρμάρου και οι διάφοροι τύποι τσιμεντοπλακών, πλακών πεζοδρομίου κλπ. θα προσκομίζονται συσκευασμένες κατά ομάδες με ξύλινη προστασία των ακμών τους. Πλάκες που θα μεταφέρονται μία προς μία χωριστά δεν θα γίνονται δεκτές, ούτε θα επιτρέπεται η μετακίνησή τους από χώρο σε χώρο χωρίς ανάλογη προστασία των ακμών τους.

#### **11.3.2 Υποβάσεις σε φέρουσες πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος (γεμίσματα).**

Οι στρώσεις υποβάσεων θα είναι από κονιόδεμα των 300 κιλ. τσιμέντου. Τα αδρανή θα είναι κοκκομετρημένα με μέγιστο μέγεθος κόκκου το 1 : 3 του πάχους της στρώσης, ώστε το σκυρόδεμα να είναι εργάσιμο και να περιέχει το λιγότερο δυνατό νερό, για να αποφευχθούν τα φαινόμενα έντονου ερπυσμού. Πρόσμικτα που θα προσδίδουν στο κονιόδεμα και αντισυρρικνωτικές ιδιότητες θα χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα από έγκριση του επιβλέποντα, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους.

Το ελάχιστο πάχος της στρώσης των υποβάσεων θα είναι 30 χιλ. και θα εξασφαλίζονται έναντι ρηγματώσεων με οπλισμό από δομικό πλέγμα T92.

Σε όλες τις υποβάσεις θα διατηρηθούν οι διακοπές των τυχόν αρμών διαστολής του κτιρίου.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την οριζοντιότητα ή την επίτευξη των απαιτούμενων κλίσεων, την σωστή και χωρίς ρηγματώση πήξη των κονιοδεμάτων της υπόβασης (γεμίματος) και την απόδοση γερής, τραχείας αλλά ομαλής και επίπεδης επιφάνειας, έτοιμης για την εφαρμογή των κατασκευών των δαπέδων του έργου.

#### **11.4 Προφυλάξεις**

Όλα τα τελειωμένα δάπεδα, μετά το τέλος των εργασιών θα προστατεύονται κατάλληλα μέχρι την παράδοση του έργου. Ο τρόπος προστασίας θα εγκρίνεται ή θα ορίζεται από την επίβλεψη του έργου και μπορεί να είναι κατά την κρίση της είτε διπλά φύλλα πολυαιθυλενίου καταλλήλου πάχους, είτε διπλή επίστρωση με χαρτόνι

τύπου οντουλέ, είτε επικάλυψη των δαπέδων με επίπεδα στοιχεία από προϊόντα ξύλου (μοριοσανίδες κλπ.), είτε συνδυασμός των προαναφερομένων μεθόδων.

Δάπεδα που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές αυτές, ελαττωματικά, λερωμένα και με επιφάνεια που δεν είναι τεχνικά και αισθητικά άψογη δεν θα γίνονται δεκτά.

Στην κρίση της επιβλέψεως είναι η άρνηση παραλαβής πλακών με “νερά” ή “λεκέδες” που θα τις θεωρήσει απαράδεκτες.

### **11.5 Ανοχές.**

Για υλικά:

- α) Ανοχές στις διαστάσεις πλευρών  $\pm 1$  mm
- β) Ανοχές στο πάχος της πλάκας  $+ 2$  mm,  $- 3$  mm
- γ) Ανοχή στην επιπεδότητα της πλάκας - βέλος (καμπύλη κοίλη ή κυρτή), ίσον προς το 1/500 της μεγαλύτερης πλευράς.
- δ) Απόκλιση εκ της ορθής γωνίας (μέτρηση με μεταλλική γωνιά μήκους 20 εκ.)  $\pm 0,5$  mm .

Για τοποθέτηση:

- α) Οριζοντιότητα δαπεδοστρώσεως . Η επιφάνεια δαπεδοστρώσεως δεν θα παρουσιάζει ανισοσταθμία μεγαλύτερη των 3 mm σε πήχη των 3,00 m.
- β) Απόκλιση από την δοθείσα στάθμη  $\pm 3$  mm.

### **11.6 Ειδικές απαιτήσεις.**

#### **11.6.1** Αρμοί διαστολής κτιρίων

Κατά την κατασκευή, τόσο των υποβάσεων, όσο και των τελικών δαπέδων θα διατηρηθούν οι τυχόν αρμοί διαστολής του κτιρίου. Η διαμόρφωση των αρμών διαστολής (υλικά, σχέση με τελείωμα δαπέδου κλπ.) θα καθορισθεί κατά περίπτωση.

### **11.7 Κατασκευές δαπέδων.**

#### **11.7.1** Επιστρώσεις με μαρμάρινες πλάκες.

Οι εσωτερικές επιστρώσεις δαπέδων και τυχόν πλατύσκαλων με πλάκες λευκού μαρμάρου προέλευσης Βεροίας Α' ποιότητας, ομοιόχρωμου και ομοιογενούς χωρίς στίγματα, σχισμές, βένες ή άλλα ελαττώματα.

Θα προσκομισθεί δείγμα του μαρμάρου , σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα προηγούμενα κεφάλαια, το οποίο αφού εγκριθεί από τον Κύριο του Έργου, θα

φυλαχτεί για σύγκριση με τα υπόλοιπα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση μάρμαρα.

Οι πλάκες μαρμάρου θα έχουν πάχος 2 εκ., θα είναι απόλυτα ορθογωνισμένες και θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις (πλάτος – μήκος) 40X40εκ.

Θα τοποθετηθούν με τσιμεντοκονίαμα πάχους όχι μεγαλύτερου των 2.0 έως 2.5 εκ., των 450 kg λευκού τσιμέντου ανά κυβικό μέτρο άμμου καθαρής, μεγέθους κόκκων από 0 έως 3 χιλ.. Η διάστρωση του τσιμεντοκονιάματος πρέπει να γίνεται προσεκτικά ώστε να μη δημιουργηθούν κενά αέρα, οι πλάκες να αλφαδιάζονται έτσι ώστε καμία τους να μην είναι περισσότερο από 0,5 χιλ. πιο πάνω ή πιο κάτω από τις γειτονικές της πλάκες, να γίνεται συνεχής έλεγχος της οριζοντιότητας της επιφάνειας, ούτως ώστε σε καμία θέση να μην ξεπερνιούνται οι αναφερόμενες στο κεφάλαιο αυτό ανοχές.

Οι αρμοί είναι αφανείς και γεμίζονται με αραιό τσιμεντοπολτό λευκού τσιμέντου (αριάνι) των 600 κιλών, αφού πρώτα καθαριστούν οι επιφάνειες των πλακών από τα υπολείμματα κονιάματος. Μετά την τοποθέτηση της εκάστοτε πλάκας ο αρμός ξαναστοκάρεται σχολαστικά για αποφυγή κενού αέρα (φουσαλίδες).

Η επιφάνεια του δαπέδου λειαίνεται με λειαντική μηχανή με σμυρίλια διαφορετικής λειαντικής ικανότητας που χρησιμοποιούνται διαδοχικά, ενώ όπου δεν μπορεί να λειτουργήσει λειαντική μηχανή χρησιμοποιείται σβουράκι με αντίστοιχα σμυριδόχαρτα.

Ακολουθεί καθαρισμός, στίλβωση και αδιαβροχοποίηση της επιφάνειας με ειδικό αδιαβροχοποιητικό υλικό με βάση την σιλικόνη HMK-S34 ή άλλο παρόμοιο της έγκρισης της επίβλεψης, σε δύο στρώσεις. Πριν την αδιαβροχοποίηση η επιφάνεια καθαρίζεται προσεκτικά με Marble Cleaner.

Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή των ως άνω λευκών μαρμάρων. Τα μάρμαρα πρέπει να είναι πράγματι αρίστης ποιότητας της καλύτερης δυνατής επιλογής από τα μάρμαρα αυτού του τύπου και να έχουν οπωσδήποτε λευκό φόντο όχι γκρίζο. Πρέπει να τύχουν της έγκαιρης παραγγελίας και μεταφοράς στο εργοτάξιο ώστε να τύχουν της έγκαιρης έγκρισης (όλες οι πλάκες) από τον επιβλέποντα πριν την εφαρμογή, ώστε τυχόν μη εγκριθέντα τεμάχια να αντικατασταθούν χωρίς καθυστερήσεις του έργου.



Συνοπτικά για τις επιστρώσεις μαρμάρου αναφέρονται τα εξής:

- Τα μάρμαρα θα προέρχονται από καθαρούς ασβεστόλιθους και θα είναι άριστης ποιότητας, συμπαγή, με ομοιογενή υφή, δεκτικά στίλβωσης και χωρίς υαλώδεις στρώσεις, κηλίδες, στίγματα, σκουριές, ρωγμές, διαχωριστικές στρωσιγενείς επιφάνειες (κομμούς) και γενικά οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα.
- Θα έχουν απόλυτα κανονικό σχήμα και ακριβείς διαστάσεις, με τις ακμές ακέραιες και την επιφάνεια επίπεδη και λεία.
- Όλες οι επεξεργασίες επιφανείας, οι διαμορφώσεις νεροσταλακτών, καθώς και οι λοιπές διαμορφώσεις (φαλτσογωνιές, μισοτσίμπουκα, τσιμπουκία, κ.λπ.) θα εκτελεσθούν από εργοστάσια που θα έχουν κατάλληλα μηχανήματα σύγχρονης τεχνολογίας.
- Η στρώση θα γίνεται με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου και το αρμολόγημα με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου λευκού με προσθήκη κατάλληλων χρωστικών.
- Μετά την αποπεράτωση των εργασιών, τα μάρμαρα θα προστατεύονται μέχρι την παράδοση του έργου.
- Πριν την έναρξη των εργασιών θα ελέγχονται εάν οι συνθήκες (κλιματολογικές, διαμόρφωσης χώρων κλπ.) στο εργοτάξιο είναι κατάλληλες για την εκτέλεση των εργασιών της ομάδας αυτής.
- Η επιφάνεια που πρόκειται να επιστρωθεί με μαρμαρόπλακες θα καθαρίζεται καλά και θα διαβρέχεται. Οι εργασίες κατασκευής δαπέδων θα αρχίζουν μετά από 45 ημέρες τουλάχιστον από την κατασκευή του σκυροδέματος των δαπέδων ή 20 ημέρες από την κατασκευή της τυχόν απαιτούμενης υπόβασης. Η επιφάνεια των δαπέδων θα ισοπεδώνεται με κατάλληλα μέσα, ιδιαίτερα στις θέσεις συναντήσεως με τοίχους κολώνες, σκάλες ή άλλα δομικά στοιχεία. Γενικά επιλέγονται μάρμαρα με τη χαμηλότερη δυνατή υγραυροροφητικότητα.
- Όλα τα μαρμάρια τεμάχια θα έχουν ελεγχθεί στο εργοστάσιο κοπής, ώστε από άποψη υφής, χρώματος και νερών να ταιριάζουν και θα προσκομίζονται στο έργο έτοιμα, δηλαδή κομμένα ακριβώς με τις πλευρές κάθετες μεταξύ τους και πλήρως επεξεργασμένα σύμφωνα με τη μελέτη.
- Τα μεγέθη των πλακών και τα πάχη θα προσδιορισθούν ακριβώς και θα είναι τέτοια που να ικανοποιούν τις αισθητικές απαιτήσεις για απόδοση συνόλου υψηλής ποιότητας. Όμοια θα προσδιορισθούν κατά θέση, μέγεθος και είδος, όλες οι προβλεπόμενες διακοσμήσεις μαρμάρων δαπέδων.

- Πριν από την τοποθέτηση θα ελέγχεται και πάλι το ταίριασμα των μαρμάρων ώστε να κατασκευασθεί η αισθητικά και τεχνικά αρτιότερη δαπεδόστρωση ή επένδυση αντίστοιχα.
- Όλες οι πλάκες θα είναι πλήρως κολλημένα στο υπόστρωμα με τα ανάλογα κονιάματα, όπως προβλέπεται από την Τεχνική Έκθεση και τα σχέδια για κάθε είδος επίστρωσης. Ο έλεγχος θα εκτελείται συστηματικά κατά την τοποθέτηση και όταν διαπιστώνονται κενά οι πλάκες θα αποκολλώνται και θα τοποθετούνται σωστά.
- Στην περίπτωση επικόλλησης με κονιάματα αυτά δεν θα περιέχουν ασβέστη και τα υποστρώματα και οι πλάκες θα υγραίνονται τόσο όσο απαιτείται για να μην επηρεασθεί η πήξη τους. Κατά και μετά την διάστρωση των πλακών, θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα, ώστε η πήξη του να είναι ομαλή.
- Οι πλευρές των αρμών θα είναι κατακόρυφες, τα διάκενα στα προβλεπόμενα από τη μελέτη μεγέθη και τα σημεία επαφής με τα διακοσμητικά ενθέματα ακριβή και τελειωμένα στον επιθυμητό βαθμό ποιότητας για όλα τα δάπεδα.
- Η επιφάνεια του δαπέδου θα είναι οριζόντια και λεία.
- Οι αρμοί μεταξύ των μαρμαροπλακών θα έχουν ένα πλάτος τουλάχιστον 1 έως 1,5 mm για να είναι δυνατή η διαστολή των πλακών χωρίς τον κίνδυνο ξεκολλήματος από το υπόστρωμα. Εάν στην μελέτη ή κατά την κρίση της επίβλεψης, πρέπει να δημιουργηθούν αρμοί διαστολής της επίστρωσης, αυτοί θα διακόπτουν και το υπόστρωμα και θα σφραγίζονται με ελαστομερή μαστίχη σιλικόνης δομικού τύπου. Κατά την διάστρωση των πλακών οι αρμοί θα διατηρούνται καθαροί και θα αρμολογούνται μετά το πέρας της επίστρωσης.
- Το γέμισμα των αρμών μεταξύ των μαρμαροπλακών θα γίνεται με αραιό τσιμεντοπολτό (αριάνι), αφού καθαρισθούν καλά οι πλάγιες επιφάνειες των πλακών και τα υπολείμματα κονιάματος και όλο το βάθος των αρμών, πιο κάτω από το πάχος των πλακών.
- Οι μαρμαρόπλακες θα καθαρίζονται προσεκτικά μετά την τοποθέτησή τους.
- Επίστρώσεις με πλάκες των οποίων το τελείωμα είναι οριστικό, θα καθαρίζονται κατά την διάστρωση συνεχώς, ώστε αυτό να μην αλλοιωθεί και μετά το πέρας θα γυαλίζονται και θα προστατεύονται ώστε να παραδοθούν σε άριστη κατάσταση.
- Επίστρώσεις με πλάκες που θα δεχθούν επιφανειακή επεξεργασία, θα κατεργάζονται (λείανση, στίλβωση κ.λπ.) κατά τον σωστό χρόνο και θα προστατεύονται όπως προηγουμένως.

### 11.7.3 Κεραμικά πλακίδια – Επικόλληση με κόλλα.

Θα χρησιμοποιηθούν κεραμικά πλακίδια της επιλογής της επίβλεψης. Θα έχουν διαστάσεις 30X30 εκ. Θα είναι Α ποιότητας και Α διαλογής χωρίς ελαττώματα και σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ) κατηγορίας 4.

Θα τοποθετηθούν κολλητά επάνω σε υποστρώμα τσιμεντοκονιάματος πάχους 2 cm, που θα αποτελείται από μία διάστρωση με τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου και από δεύτερη διάστρωση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου.

Πριν την κατασκευή του υποστρώματος θα καθαριστεί η πλάκα του σκυροδέματος από τυχόν κονιάματα, θα αφαιρεθούν οι πιθανές προεξοχές σιδήρων οπλισμού θα δημιουργηθεί γενικά επίπεδη επιφάνεια και εάν χρειασθεί θα αγριευτεί για την καλύτερη πρόσφυση του τσιμεντοκονιάματος.

Τόσο η επιφάνεια του σκυροδέματος επί της οποίας θα εφαρμοσθεί η πρώτη στρώση τσιμεντοκονίας, όσο και αυτή πριν την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης θα διαβραχούν για να βοηθηθεί η ομαλή πήξη του κονιάματος.

Στις στρώσεις του υποστρώματος θα αφεθούν αρμοί διαστολής πλάτους 2εκ. ανά 10μ2 οι οποίοι θα καθαριστούν και θα παραμείνουν κενοί. Η επίστρωση πλακιδίων δεν θα ακολουθήσει τους αρμούς αυτούς.

Τα πλακίδια θα τοποθετηθούν κολλητά επί του υποστρώματος με κατάλληλη κόλλα.

Η κόλλα απλώνεται στην επιφάνεια του πλακιδίου και κατόπιν χτενίζεται το στρώμα κόλλας με οδοντωτή σπάτουλα σε στρώση 6-10 mm.

Τα πλακίδια τοποθετούνται με πίεση την τελική τους θέση τους και καθαρίζονται αμέσως οι αρμοί ώστε κατά την αρμολόγηση να είναι τελείως καθαροί.

Οι προβλεπόμενοι αρμοί θα πληρωθούν με στεγανό υλικό αρμολόγησης 3 ημέρες τουλάχιστον μετά το τέλος των εργασιών επένδυσης

Μεταξύ των πλακιδίων θα αφεθούν αρμοί από 3 έως 5 χιλ. (θα ακολουθούν το πλάτος του αρμού του τοίχου εάν και αυτός επενδύεται με πλακίδια) οι οποίοι θα πληρωθούν με ειδικό υλικό αρμολογήματος, ως περιγράφεται στην συνέχεια. Για την κατασκευή των αρμών θα χρησιμοποιηθούν πλαστικά παρεμβύσματα (πλαστικοί σταυροί) καταλλήλων διαστάσεων.

Το αρμολόγημα θα γίνει με μίγμα υλικού αρμολογήματος και αδιαβροχοποιητικού, σε χρώμα που να ταιριάζει με το χρώμα των πλακιδίων, της επιλογής της επίβλεψης.

Η κυκλοφορία πάνω στις "φρεσκοεπιστρωμένες" επιφάνειες θα επιτρέπεται μετά από 24 ώρες.

Μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων στο δάπεδο και σε χώρους όπου δεν προβλέπεται επένδυση των τοίχων με πλακίδια θα τοποθετηθεί σοβατεπί ύψους 150 χιλ. από το ίδιο πλακίδιο κολλητό στις επιφάνειες των τοίχων με κατάλληλη κόλλα. Η κόλλα θα γεμίσει όλα τα κενά μεταξύ των πλακιδίων και τοίχου.

Οι στάθμες και οι κλίσεις που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη θα ακολουθηθούν με ακρίβεια.

#### **11.7.4 Κεραμικά πλακίδια – Επικόλληση με κονίαμα.**

Τα πλακίδια θα τοποθετηθούν κολυμβητά με κτύπημα σε αριάνι αναλογίας 1 :1 πάνω σε υπόστρωμα από ημίστεγνο τσιμεντοκονίαμα πάχους 25 χιλ. περίπου, αναλογίας 1 : 4 που θα έχει διαστρωθεί στην τυχόν υπόβαση ή στην πλάκα σκυροδέματος. Το εκχειλίζον κονίαμα θα καθαρίζεται αμέσως. Τα κονιάματα θα παρασκευασθούν από τσιμέντο ΠΟΡΤΛΑΝΤ ελληνικού τύπου και πλυμένη άμμο θαλάσσης.

Κατά τα λοιπά ως τα κολλητά πλακίδια.

#### **11.7.5 Πλάκες πεζοδρομίου - Τσιμεντόπλακες.**

Χρησιμοποιούνται αντιολισθητικές τσιμεντένιες πλάκες βαριάς κυκλοφορίας (κατηγορία 1) σε διαστάσεις και σχήματα που θα προτείνει η Επίβλεψη και πάχους μεγαλύτερο από 4cm.

Οι πλάκες πληρούν τις προδιαγραφές του ΥΔΕ (ΠΤΠ ΔΤ 625 88/1959 ΦΕΚ 219/ 9-10-1959).

Πάνω στη βάση έδρασης τοποθετούνται οι πλάκες με ασβεστοκονίαμα πάχους 2-3 cm, που αποτελείται από 1 μέρος ασβέστη προς 5 μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> άμμου.

Οι αρμοί καθαρίζονται και γίνεται αρμολόγημα με τσιμεντοκονία από λευκό τσιμέντο αναλογίας 650 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> μαρμαροκονίας, σύμφωνα με την ΠΤΠ 87.

Οι πλάκες πεζοδρομίου θα είναι τύπου " βοτσαλωτές " χρώματος της επιλογής της επίβλεψης ή εναλλακτικά λευκές πεζοδρομίου.

#### **11.7.6 Χυτά δάπεδα σε εξωτερικούς ή εσωτερικούς χώρους.**

Επίστρωση χώρων με βιομηχανικό δάπεδο με την χρήση σκληρυντικού υλικού.

Σε εσωτερικούς χώρους και σε διάστρωση επί οπλισμένου σκυροδέματος, το ελάχιστο πάχος της κατασκευής θα είναι 8 εκ. Και σε εξωτερικούς χώρους τουλάχιστον 12 εκ. με υπόβαση 3Α.

Κατά την κατασκευή του θα ακολουθηθούν οι προδιαγραφές της εταιρείας τόσο σχετικά με την ποσότητα του απαιτούμενου υλικού σκλήρυνσης, όσο και σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του. Η ελάχιστη πάντως απαιτούμενη ποσότητα θα είναι 5 έως 6 κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο.

Κατά την κατασκευή της στρώσης αυτής θα χρησιμοποιηθούν σαν δευτερεύων οπλισμός ίνες πολυπροπυλενίου τύπου και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε μετά την διάστρωση αυτές να επικαλυφθούν εντελώς και να μην προεξέχουν από το τελειωμένο δάπεδο.

Η υπόβαση με 3Α θα έχει πάχος 40εκ. σε δύο στρώσεις. Η κατασκευή της υπόβασης θα ακολουθήσει τους σχετικούς κανονισμούς που αναφέρονται στις συμπυκνώσεις.

Η εφαρμογή του βιομηχανικού δαπέδου θα γίνει επάνω σε βάση νωπού σκυροδέματος C 16/20 πάχους 15-20 εκ. και κοκκομετρικής σύνθεσης θα είναι τέτοια ώστε η επιφάνεια του δαπέδου να είναι λεία, χωρίς ανωμαλίες ή προεξοχές αδρανών.

Στο σκυρόδεμα θα χρησιμοποιηθεί υπερρρευστοποιητής και θα τοποθετηθούν 2 στρώσεις δομικών πλεγμάτων T 131 άνω και κάτω.

Το μίγμα στην επιφάνεια του νωπού σκυροδέματος θα συμπιεστεί ισχυρά και για την τελική επεξεργασία της επιφανείας θα χρησιμοποιηθεί ειδικός λειαντήρας τύπου ελικόπτερο. Σε ειδικές περιπτώσεις (πχ. Ράμπες) θα χρησιμοποιηθούν ειδικόί χαρακτες για δάπεδα με νευρώσεις.

Η επιφάνεια που θα προκύψει θα πρέπει να αποτελεί ένα σώμα με το σκυρόδεμα και να μην παρουσιάζει κινδύνους αποκόλλησης ή αποφλοίωσης.

Οι επιφάνειες θα σκεπαστούν 7 ημέρες με λινάτσες που θα διατηρούνται συνεχώς υγρές ή θα επαλειφθούν με ειδική αντιεξατμιστική μεμβράνη.

Το δάπεδο θα κατασκευαστεί από ειδικευμένη στις κατασκευές αυτές εταιρεία της έγκρισης της επίβλεψης.

Θα κατασκευαστούν αρμοί διαστολής πλάτους 1,5 εκ. και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας κατασκευής του δαπέδου οι οποίοι θα γεμίσουν με κατάλληλο υλικό αρμολογήματος.

Όταν η διάστρωση γίνεται σε εσωτερικό χώρο η στρώση του βιομηχανικού δαπέδου δεν θα εφάπτεται με τους περιμετρικούς τοίχους ή τοιχία σκυροδέματος, αλλά θα αφεθεί αρμός διαστολής πλάτους 1,5 εκ. Με την χρήση φύλλου διογκωμένης πολυστερίνης βάρους 16 κιλών/μ3.

## **Κεφάλαιο 12 : ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ.**

### **12.1 Γενικά**

12.1.1 Οι επενδύσεις των εσωτερικών τοίχων (εκτός επιχρισμάτων) θα εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

12.1.2 Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στις επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια

12.1.3 Για την χάραξη και κατασκευή των περιγραφόμενων επενδύσεων θα εφαρμοσθούν τα σχέδια αναπτυγμάτων της μελέτης εφαρμογής του έργου.

### **12.2 Πρότυπα - Κανονισμοί**

Θα εφαρμοσθούν τα ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ και οι προδιαγραφές των προμηθευτών των διαφόρων υλικών, εκτός αν στις επόμενες παραγράφους καθορίζεται διαφορετικά.

### **12.3 Υλικά.**

A. Για τις επενδύσεις των τοίχων με κεραμικά πλακίδια θα χρησιμοποιηθούν πλακίδια χρώματος της επιλογής της επίβλεψης. Θα είναι Α ποιότητας και Α διαλογής χωρίς ελαττώματα και σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ) κατηγορίας 4.

B. Τα κονιάματα όταν τα πλακίδια τοποθετούνται κολλητά κατασκευάζονται όπως προδιαγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο επιχρισμάτων.

Γ. Ως συγκολλητικά κονιάματα κατασκευάζονται:

- είτε τσιμεντοκονιάματα των 450 κιλ. τσιμέντου και καθαρής λεπτόκοκκης άμμου θαλάσσης που περιέχει μικρό ποσοστό άχνης (κόνεως) της ατής συστάσεως
- είτε τσιμεντοασβεστοκονίαμα 350 κιλ. Τσιμέντου, 0,08 μ3 πολτού ασβέστου και άμμου θαλάσσης.

Δ. Ως υλικό αρμολογήματος βιομηχανοποιημένα υλικά όπως πιο κάτω καθορίζεται.

Ε. Κόλλες σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των πλακιδίων.

ΣΤ. Η αποθήκευση και διακίνηση των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, ώστε να παραμένουν αναλλοίωτα μέχρι να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Z. Τα πλακίδια θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα και στην συσκευασία θα αναγράφεται απαραίτητως ο τύπος τους και η ποιότητά τους.

#### **12.3.1 Επενδύσεις με διάτρητα ακρυλικά PVC φύλλα**

Διάτρητα φύλλα PVC τύπου Clearsorber Absorption Panel της RPG

Οι εσωτερικές επιφάνειες των υαλοστασίων της αίθουσας διαλέξεων επενδύονται με διαφανή, διάτρητα ακρυλικά PVC φύλλα πάχους 15 εκ. για ηχοαπορροφητικούς λόγους.

Τοποθετούνται σε απόσταση 10 εκ. από τα τζάμια και στερεώνονται με αποστάτες, οι οποίοι τοποθετούνται ανά 50εκ. στους ορθοστάτες αλουμινίου.

Τα ειδικά χαρακτηριστικά των φύλλων προσδιορίζονται από το πάχος τους και την απόστασή τους από τα τζάμια και είναι διάτρητα με διάμετρο οπών 0,8mm και απόσταση μεταξύ των οπών 5mm.

#### SPECIFICATIONS

- Material: Polycarbonate or Acrylic PVC
- Sizes: Custom sizes available
- Thickness: 2 - 15 mm
- Density: 75 lbs per cubic foot
- Color: Clear, Colored, or Translucent

#### **12.3.2 Διάτρητα ηχοαπορροφητικά πανέλα MDF τύπου ΤΟΡΑΚΟΥΣΤΙΚ 14/2 Μ 16mm**

Στον πλευρικό τοίχο

Επί της σοβατισμένης επιφάνειας τοποθετείται μια ηχο-απορροφητική επένδυση με την ακόλουθη γεωμετρία:

Τοίχος

Σοβάς 20 mm

Ορυκτοβάμβακας 40 kg/m<sup>3</sup> 40 mm

Διάτρητο πανέλο MDF πάχους 16 mm με διάτρηση 7%16/16/10 και τελική επιφάνεια διαμορφωμένη από οριζόντιες σκοτίες των 2mm ανά 14mm αξονικά. Η τελική επιφάνεια θα είναι τύπου οξυάς.

Η απορροφητική λωρίδα-πάνελ τοποθετείται από το ύψος 0,90 m από την τελική στάθμη του δαπέδου έως το ύψος 2,10 m.

Το πάνελ θα τοποθετηθεί σε ξύλινο σκελετό 4x4εκ. ανά 60 εκ.

Στον πλευρικό τοίχο στην πλευρά του δωματίου ελέγχου

Επί του τοίχου από γυψοσανίδα που σχηματίζει το μηχανολογικό φρεάτιο και το δωμάτιο ελέγχου τοποθετείται σε όλο το ύψος μια ηχο-απορροφητική επένδυση με την ακόλουθη γεωμετρία:

Σκελετός γυψοσανίδας του τοίχου

Ορυκτοβάμβακας 40 kg/m<sup>3</sup> 40 mm

Διάτρητο πανέλο MDF πάχους 16 mm με διάτρηση 7%16/16/10 και τελική επιφάνεια διαμορφωμένη από οριζόντιες σκοτίες των 2mm ανά 14mm αξονικά. Η τελική επιφάνεια θα είναι τύπου οξυιάς  
Το πάνελ θα τοποθετηθεί επί του μεταλλικού σκελετού 4x4 του τοίχου από γυψοσανίδα.

## 12.4 Εργασία

12.4.1 Πριν από την έναρξη των εργασιών θα κατασκευαστεί (εάν ζητηθεί) δείγμα επένδυση 4μ2. Στο δείγμα θα ενσωματωθούν όλα τα στοιχεία και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της επένδυσης από το δάπεδο μέχρι την οροφή του χώρου.

12.4.2 Πριν την έναρξη των εργασιών θα γίνει χάραξη της αρχής των αρμών των επενδύσεων σύμφωνα με τα σχέδια και τα σχετικά αναπτύγματα των χώρων. Κατά την χάραξη θα ληφθούν υπ' όψη όλα τα στοιχεία που ενσωματώνονται στις επενδυόμενες επιφάνειες (πχ. Χαρτοθήκες, σαπυνοθήκες, καθρέπτες κλπ.) ώστε να γίνει έλεγχος του συσχετισμού τους με τους αρμούς της επένδυσης.

12.4.3 Οι επιφάνειες που πρόκειται να επενδυθούν θα είναι επίπεδες, ομαλές, καθαρές, γερές και τραχείες. Εφ' όσον χρησιμοποιηθούν κόλλες η προεργασία των επιφανειών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών αυτών και τα αναφερόμενα στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

12.4.4 Οι επιφάνειες που θα επενδυθούν θα πρέπει να έχουν κατασκευασθεί τουλάχιστον 4 εβδομάδες πριν.

12.4.5 Τα πλακίδια θα πρέπει, πριν την τοποθέτησή τους, να έχουν διαβραχεί, ώστε η πήξη της κόλλας ή του κονιάματος να είναι ομαλή. Επίσης, θα πρέπει να υγραθούν και τα οικοδομικά στοιχεία στα οποία θα επικολληθούν επενδύσεις εκτός αν αυτά είναι από γυψοσανίδες.

12.4.6 Όλες οι ακμές όταν τα πλακίδια κόβονται θα είναι ίσες και ομαλές και θα εφαρμόζουν με ακρίβεια γύρω από τα διάφορα στοιχεία (κουτιά ηλεκτρικού, αναμονές, κ.λπ.) και να είναι συνεπίπεδες με αυτά.

12.4.7 Οι ακμές των πλακιδίων όταν δεν υπάρχουν τέρματα και δεν προβλέπεται η χρήση ειδικής γωνιακής διατομής πρέπει να μορφώνονται κατάλληλα σε φαλτσογωνιές ώστε να μπορούν να συναρμολογούνται πλήρως.

12.4.8 Οι πλάκες και τα πλακίδια θα επικολλούνται πάντοτε σε όλη τους την επιφάνεια. Πλακίδια "κούφια" θα αποκολλούνται και θα επανατοποθετούνται σωστά.

12.4.9 Τα πλακίδια θα επικολληθούν με κόλλα η οποία θα πρέπει να καλύπτει όλη την επιφάνεια του πλακιδίου και να μην έχει πάχος μεγαλύτερο από 1 χιλ. Στην τελική του θέση. Μεταξύ των πλακιδίων θα αφεθούν αρμοί από 3 έως 5 χιλ. τόσο κατακόρυφα όσο και οριζόντια. Οι αρμοί θα πληρωθούν με τα προδιαγραφόμενα



υλικά πλήρωσης αρμών 3 ημέρες τουλάχιστον μετά το τέλος των εργασιών επένδυσης. Σε περίπτωση που τα πλακίδια τοποθετηθούν με συγκολλητικό κονίαμα, αυτό δεν θα έχει πάχος μεγαλύτερο από 2 εκ.

### **12.5 Προφυλάξεις.**

12.5.1 Δεν θα εκτελούνται εργασίες τοποθέτησης πλακών και πλακιδίων σε θερμοκρασίες κάτω από 5 βαθμούς Κελσίου.+5" Ο, με πολύ ξερό ή ζεστό καιρό. Εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα και εγκρίνει ο επιβλέπων.

12.5.2 Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των επενδύσεων μετά το πέρας των εργασιών και μέχρι την παράδοση του έργου, ώστε αυτές να διατηρηθούν σε καλή κατάσταση.

### **12.6 Ανοχές.**

13.6.1 Απόκλιση από την επιπεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα μήκους 3,00 μέτρων προς όλες τις διευθύνσεις όχι μεγαλύτερη από 3 χιλ.

13.6.2 Απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακορυφότητα όχι μεγαλύτερη από 5χιλ.

### **12.7 Ειδικές απαιτήσεις.**

Μετά το πέρας των εργασιών θα παραδοθεί στον Κύριο του Έργου ποσότητα από 5μ2 από κάθε είδος πλακιδίων που χρησιμοποιήθηκαν.

### **12.8 Περιγραφή εργασιών.**

**12.8.1** Πλακίδια τοποθετημένα με κόλλα σε επίχρισμα.

Όλες οι επενδύσεις θα γίνουν κολλητές πάνω σε επιχρισμένες επιφάνειες που κατασκευάζονται με επίχρισμα τριπτό που στρώσεων κατασκευάζεται όπως προδιαγράφεται στο σχετικό κεφάλαιο επιχρισμάτων.

Πριν την τοποθέτηση των πλακιδίων θα ελεγχθούν οι επιφάνειες των επιχρισμάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες ανοχές στο κεφάλαιο των επιχρισμάτων.

Για τις κατακόρυφες επενδύσεις θα χρησιμοποιηθούν πλακίδια, διαστάσεων 20Χ20 εκ. χρώματος μπεζ ή άλλου χρώματος της επιλογής της επίβλεψης. Θα είναι Α ποιότητας και Α διαλογής χωρίς ελαττώματα και σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ).

Μεταξύ των πλακιδίων θα αφεθούν αρμοί 5 χιλ. τόσο κατακόρυφα όσο και οριζόντια, οι οποίοι θα πληρωθούν με ειδικό υλικό αρμολογήματος, ως περιγράφεται στην συνέχεια. Για την κατασκευή των αρμών θα χρησιμοποιηθούν πλαστικά παρεμβύσματα (πλαστικοί σταυροί) καταλλήλων διαστάσεων.

Τα πλακίδια θα τοποθετηθούν κολλητά επί των επιχρισμάτων των τοίχων με κατάλληλη κόλλα.

Η κόλλα απλώνεται στην επιφάνεια του πλακιδίου και κατόπιν χτενίζεται το στρώμα κόλλας με οδοντωτή σπάτουλα σε στρώση 6-10 mm.

Τα πλακίδια τοποθετούνται με πίεση την τελική τους θέση τους και καθαρίζονται αμέσως οι αρμοί ώστε κατά την αρμολόγηση να είναι τελείως καθαροί.

Οι προβλεπόμενοι αρμοί θα πληρωθούν με στεγανό υλικό αρμολόγησης 3 ημέρες τουλάχιστον μετά το τέλος των εργασιών επένδυσης

Το αρμολόγημα θα γίνει με μίγμα υλικού αρμολογήματος και αδιαβροχοποιητικού, σε χρώμα που να ταιριάζει με το χρώμα των πλακιδίων.

Στις προεξέχουσες ακμές των επενδύσεων θα χρησιμοποιηθούν γωνιόβεργες αλουμινίου με στρογγυλεμένη εξωτερική ακμή και με χρωματική επίστρωση (στην απόχρωση των πλακιδίων).

### **12.8.2** Πλακίδια τοποθετημένα με κόλλα σε επιφάνεια άνθυγρης γυψοσανίδας.

Σε περίπτωση επικόλλησης πλακιδίων πάνω σε γυψοσανίδα, θα προηγηθεί στεγανοποίηση της επιφάνειας των γυψοσανίδων με ασφαλικό βερνίκι και για την επικόλληση των πλακιδίων θα χρησιμοποιηθεί κόλλα άμεσης πρόσφυσης. Κατά τα λοιπά ως προηγουμένως περιγράφεται.

### **12.8.3** Πλακίδια τοποθετημένα με συγκολλητικό κονίαμα.

Το συγκολλητικό κονίαμα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι:

- είτε τσιμεντοκονιάματα των 450 κιλ. τσιμέντου και καθαρής λεπτόκοκκης άμμου θαλάσσης που περιέχει μικρό ποσοστό άχνης (κόνεως) της ατής συστάσεως
- είτε τσιμεντοασβεστοκονίαμα 350 κιλ. Τσιμέντου, 0,08 μ3 πολτού ασβέστου και άμμου θαλάσσης.

Πριν την κατασκευή των επενδύσεων τόσο οι τοίχοι, όσο και η πίσω επιφάνειες των πλακιδίων θα διαβραχούν καλώς ώστε να εξασφαλισθεί η ομαλή πήξη και πλήρης συγκόλληση των πλακιδίων με το υπόστρωμα. Σημειώνεται ότι η πίσω πλευρά των πλακιδίων θα διαβραχεί με γαλάκτωμα τσιμέντου.

Πριν την έναρξη της κατασκευής θα τοποθετηθούν ράμματα (οδηγοί) σε επαρκή αριθμό ώστε να προσδιορισθεί επακριβώς το επίπεδο της τελικής επιφάνειας της επένδυσης.

Για τον προσδιορισμό της ακμής της πρώτης σειράς των πλακιδίων θα χρησιμοποιηθεί οριζόντιο ράμμα, που θα μετακινείται προς τα επάνω κατά την πρόοδο των οριζόντιων στρώσεων.

Τα πλακίδια τοποθετούνται με ελαφρό κτύπημα της επιφανείας τους, ώστε να απλωθεί το κονίαμα. Πλακίδια "κούφια" δεν θα γίνονται αποδεκτά, θα αποκολλούνται και θα επανατοποθετούνται σωστά.

Μετά την τοποθέτηση και σταθεροποίηση του πλακιδίου προστίθεται εάν χρειάζεται κονίαμα, καθαρίζεται ο αρμός και μετά την ολοκλήρωση της επένδυσης ακολουθεί η εργασία αρμολόγησης ως περιγράφεται προηγουμένως.

## **Κεφάλαιο 13 : Κουφώματα κλπ. στοιχεία από αλουμίνιο.**

### **13.1 Γενικά**

**13.1.1** Η παρούσα ομάδα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εργασίες για την κατασκευή των οποιωνδήποτε τύπων εξωτερικών κουφωμάτων και υαλοπετασμάτων αλουμινίου της μελέτης.

**13.1.2** Για όλες τις εργασίες πλέον των προδιαγραφών, ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του ΑΤΟΕ.

**13.1.3** Η Γκαραζόπορτα του υπογείου θα είναι μονοκόμματα τύπου HORMANN BERRY

### **13.2 Προδιαγραφές – Πρότυπα**

Από τους κανονισμούς και πρότυπα αυτά, κυριότερα είναι τα ακόλουθα, με σειρά ισχύος.

1. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές οδηγίες.
2. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα, των οποίων η εφαρμογή δεν έχει ακόμα καταστεί υποχρεωτική.
3. Οι Ελληνικοί Κανονισμοί, τα Πρότυπα, καθώς και οι οδηγίες του ΕΛΟΤ.
4. Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λπ.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.

### 13.3 Υλικά – Τεχνικά χαρακτηριστικά - Εργασία.

1. Η μορφή των κουφωμάτων και υαλοπετασμάτων και ο τρόπος λειτουργίας των καθορίζεται από τα σχέδια της μελέτης.
2. Η κατασκευή θα είναι από προφίλ αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής, όπως ορίζεται από τα σχέδια και την Τεχνική Έκθεση, με κατάλληλες διαστάσεις των διατομών αντίστοιχα με τα σχέδια και σε σχέση με τις απαιτήσεις στις μηχανικές καταπονήσεις που δέχονται όπως π.χ. βάρος υαλοπινάκων - ανεμοπιέσεις κ.λπ, στην θερμομόνωση, ηχομόνωση, πυραντίσταση, καθώς επίσης και με την αρχιτεκτονική του κτιρίου και σύμφωνα με τα παρακάτω:
3. Σύστημα profiles και εξαρτημάτων αλουμινίου για διαξονικού ανοίγματος (ανοιγόμενου) υαλοστάσια και υαλόθυρες: με κατάλληλα profil για υαλοστάσια και υαλόθυρες, μορφής και διαστάσεων όπως στα σχέδια, που δέχονται μονούς ή διπλούς θερμοηχομονωτικούς υαλοπίνακες.
  - Ηλεκτροστατική βαφή: Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρά. Ακολουθεί χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 βαθμών C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα είναι 100 μ έως 120 μ με βάση τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα θα περιέχει σκληρυντικό . Τα χρώματα θα είναι σταθερά τύπου RAL που θα πληρούν την προδιαγραφή DIN 50939, η συνοχή του χρώματος με βάση την προδιαγραφή DIN 53151 ή ISO 2409, η σκληρότητα με βάση την προδιαγραφή DIN 53153, η αντοχή σε κρούση σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 53156 ή ASTM D 2794, ή ευκαμψία με βάση το test στρέψεως DIN 53152 ή ISO 1519 ή ASTM D 522 και τέλος η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το test DIN 50018 και το test με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B 117. Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη.
  - Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης: Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο

κούφωμα, θα είναι από ειδικής ποιότητας EPDM, που αντέχει από -20 βαθμούς Κελσίου μέχρι +80 αντίστοιχα.

- Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.
- Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.
- Ψευτόκασσες : Θα είναι σιδερένιες, σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους 1.5 χιλ. με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξής τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.
- Εξαρτήματα λειτουργίας Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως π.χ. μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κ.λπ. θα είναι οι απαιτούμενες από την μελέτη και του προμηθευτικού οίκου των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

- Στερεώσεις : Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής και για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Τοποθέτηση υαλοπινάκων: Όλα τα κουφώματα θα κατασκευασθούν με τέτοιο τρόπο πού να δέχονται τούς προβλεπόμενους από την μελέτη υαλοπίνακες και θα εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο (τζόγο) προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.
- Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό αναγνώρισης, αναφορικά με το κτίριο, σχετικά με τον τύπο, και τις γενικές του διαστάσεις.
- Η θέση των σημάτων αναφοράς θα είναι τέτοια ώστε να μπορούν να ελέγχονται μετά την τοποθέτησή τους αλλά όχι επάνω σε επιφάνειες που θα παραμείνουν ορατές στην τελική μορφή της κατασκευής.

#### **13.4 Προφυλάξεις.**

Προστασία : Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες), ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

#### **13.5 Ανοχές**

- Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής.
- Τα διάκενα μεταξύ κασσών και ψευτοκασσών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων.
- Οι αρμοί μεταξύ σταθερών και κινητών τμημάτων με αρμοκάλυπτρα θα είναι μέχρι 1.5 MM.

- Όλοι οι αρμοί επαφής με το δομικό περίβλημα θα σφραγισθούν με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.

## **Κεφάλαιο 14 : Κουφώματα ξύλινα – Κάσσες κουφωμάτων.**

### **14.1 Γενικά**

Οι περιγραφές των γενικών άρθρων του παρόντος κεφαλαίου αναφέρονται τόσο στις κατασκευές εσωτερικών ξυλίνων κουφωμάτων όσο και γενικότερα στις λοιπές ξύλινες κατασκευές (μη φέρουσες όπως πχ. έπιπλα κλπ.) των καταστημάτων.

Οι κατασκευές αυτές μπορούν να κατασκευασθούν στο εργοστάσιο εξειδικευμένου κατασκευαστή ύστερα από επί τόπου λήψη στοιχείων (μετρήσεις κλπ.) και να τοποθετηθούν στις θέσεις τους στο κτίριο κατά τον ενδεδειγμένο χρόνο.

Οι ξύλινες κατασκευές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσης τους στο έργο.

### **14.2 Πρότυπα - Κανονισμοί**

Τα πρότυπα και οι κανονισμοί που αναφέρονται κατά περίπτωση στην συνέχεια.

### **14.3 Υλικά**

#### **14.3.1 Ξυλεία**

Η επιλογή της ξυλείας θα γίνει με προσοχή, ώστε στις διατομές να μην υπάρχουν σομφό ξύλο, μαλακά μέρη, σχισίματα, σκευώματα, ανώμαλα νερά, ίχνη αποχρωματισμού, λεκέδες, έντομα, σάπισμα και ξεροί, χαλαροί και μεγάλοι., με διάμετρο μεγαλύτερη από 12,5 χιλ., ρόζοι.

Η περιεκτικότητα των ξύλων σε υγρασία θα είναι 8% -10% για τα ξύλα των επίπλων, 10%-20% για τα ξύλα των οικοδομικών εργασιών (κουφώματα, περβάζια, αρμοκάλυπτρα, κ.λπ.).

Κοιλότητες με ρητίνη σε εμφανείς επιφάνειες δεν επιτρέπονται, κατ' εξαίρεση σε επιφάνειες που θα χρωματιστούν ή είναι αφανείς, γίνονται δεκτές αφού καθαριστούν και συμπληρωθούν με κατάλληλα ξύλινα πρόσθετα στοιχεία.

#### **14.3.2 Προϊόντα ξύλου και λοιπά υλικά.**

Κόντρα πλακέ ελάχιστου πάχους 4 χιλ. από σκληρή ξυλεία, κατάλληλο για εσωτερική (κόλλα MR σύμφωνα με τα BS 1203 και BS 1204) και εξωτερική χρήση (κόλλα WBP σύμφωνα με τα προαναφερόμενα πρότυπα, χωρίς κανένα επιφανειακό ελάττωμα.

Πλακάξ ελάχιστου πάχους 16χιλ. κατάλληλο για εσωτερική ή εξωτερική χρήση, ως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο με εσωτερικό από ξύλινες λωρίδες 8 χ 30 χιλ. και επικάλυψη από κόντρα πλακέ όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο.

Μοριοσανίδες σύμφωνα με το BS 5669 τύπου I επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν περιορισμένα μόνον εσωτερικά και μόνο για έπιπλα και επενδύσεις.

Επιφανειακά στοιχεία τύπου MDF βάρους μεγαλύτερου των 600 κιλών ανά μ3 και πάχους από 2 έως 35 χιλ. επιτρέπονται μόνον για εσωτερική χρήση.

Καπλαμάδες ελάχιστου πάχους 0,6 χιλ. χωρίς κανένα απολύτως ελάττωμα, από τα είδη ξύλων που καθορίζονται στις μελέτες και τα σχέδια.

Μοριοσανίδες επενδεδυμένες και από τις δύο πλευρές με μελαμίνη ελάχιστου πάχους 16 χιλ. επιτρέπονται μόνον για χρήση σε εσωτερικές κατασκευές.

Κόλλες σύμφωνα με τα BS 1203 και 1204 κατηγορίας MR θα χρησιμοποιηθούν για κατασκευές επίπλων στο εσωτερικό του κτιρίου και της κατηγορίας WBP για οικοδομικές κατασκευές και θα έχουν αντοχή στην φωτιά σύμφωνα με τα προαναφερόμενα πρότυπα.

Οι βίδες, οι σύνδεσμοι, τα στηρίγματα και γενικά όλα τα μεταλλικά υλικά θα είναι ανθεκτικά στην διάβρωση και την οξειδωση από την επίδραση του περιβάλλοντος και δεν θα προκαλούν ηλεκτρόλυση. Μόνο ορειχάλκινα, μπρούτζινα, γαλβανισμένα εν θερμώ ή ανοξειδωτα επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στις ξύλινες κατασκευές. Όλα αυτά θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα κατά περίπτωση πρότυπα και θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Εξαρθήματα σύνδεσης και στερέωσης, μηχανισμοί μανδάλωσης και τα συναφή, θα είναι αφανείς και θα έχουν μέγεθος και αριθμό ανάλογο με το βάρος των κατασκευών όπου θα τοποθετηθούν, θα είναι αντικαταστάσιμοι χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση η ξύλινη κατασκευή.

Στροφείς, ράουλα κύλισης, μηχανισμοί ανάρτησης και τα συναφή θα έχουν μέγεθος ανάλογο με την κατασκευή όπου θα τοποθετηθούν, σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους.

Κλειδαριές και κύλινδροι κλειδαριών, θα είναι άριστης ποιότητας χωνευτού τύπου, μη οξειδούμενοι και θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες του έργου. Θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς για την πυροπροστασία, τις συνθήκες πανικού (panic bar), την ασφάλεια. θα παραδοθούν από 4 κλειδιά για κάθε κύλινδρο και κλειδαριά με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η πόρτα που ανήκουν.

Μηχανισμοί πανικού, αυτόματου κλεισίματος, προτεραιότητας, συγκράτησης φύλλων στην ανοικτή θέση και λοιπά, θα είναι αξιόπιστοι, ανθεκτικοί και θα



ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες του έργου και τις συνθήκες λειτουργίας τους και θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις των σχετικών κανονισμών που ισχύουν.

Γρίλλιες, θυρίδες, ανοίγματα εξαερισμού και παρόμοια που ενσωματώνονται στις ξύλινες κατασκευές, θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα ή ηλεκτροστατικά χρωματισμένα και ανάλογα με την χρήση κάθε χώρου και τις ειδικές απαιτήσεις της μελέτης.

Εάν ζητηθεί από την επίβλεψη του έργου θα προσκομίζονται δείγματα από όλα τα υλικά σε κομμάτια 20X30 εκ. και από ένα τεμάχιο όλων των εξαρτημάτων που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους και προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα στοιχεία και τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή.

#### **14.4 Μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση στο εργοτάξιο.**

Η μεταφορά και διακίνηση των υλικών ή των έτοιμων προσκομιζόμενων στο εργοτάξιο κατασκευών θα γίνεται με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους και τα προαναφερόμενα στοιχεία θα είναι προστατευμένα από τις καιρικές συνθήκες και την υγρασία.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται πάνω σε στηρίγματα και έτσι, ώστε να μη δέχονται φορτία είτε σε οριζόντια, είτε σε κατακόρυφη θέση (θα αποθηκεύονται πάντα με την φορά κατά την ποία θα τοποθετηθούν), να αερίζονται καλά και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τις κακώσεις που πιθανόν να προκαλέσουν οι εργασίες στο εργοτάξιο. Οι έτοιμες βιομηχανοποιημένες κατασκευές θα προσκομίζονται στα τελευταία στάδια του έργου και θα αποθηκεύονται σε συνθήκες παρόμοιες με εκείνες του τελειωμένου κτιρίου και με την κατάλληλη προστασία έως ότου ενσωματωθούν στο έργο και στις προβλεπόμενες θέσεις.

#### **14.5 Εργασία.**

##### **14.5.1 Γενικά**

A. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία που διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό κατάλληλο για την επεξεργασία των ξύλων. Γενικά οι ξύλινες κατασκευές θα κατασκευάζονται στα εργαστήρια και επί τόπου θα εκτελούνται μόνο οι εργασίες για την στήριξη και ενσωμάτωση τους στο έργο.

B. Θα υποβληθούν για έγκριση όλα τα απαιτούμενα κατασκευαστικά σχέδια και οι υπολογισμοί των κατασκευών π.χ. ανεμοπιέσεων για κουφώματα κλπ.

Γ. Για τυποποιημένες κατασκευές στο έργο θα δοθούν όλα τα στοιχεία (υπό μορφή σχεδίων ή προσπέκτους στα οποία θα φαίνεται η μορφή και οι διαστάσεις τους, τα υλικά κατασκευής και τελειώματος, τα εξαρτήματα, ο τρόπος λειτουργίας τους κλπ.

Δ. Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα παίρνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις στηρίξεις και τις ενώσεις.

#### **14.5.2 Κατεργασία - Συνδέσεις**

A. Η κοπή, το γώνιασμα, το ξεχόντρισμα, το πλάνισμα κ.λπ. θα γίνεται με τα κατάλληλα εργαλεία ώστε να προκύπτουν ακριβώς οι διατομές που προβλέπονται στην μελέτη καθαρές και χωρίς ελαττώματα. Οπές, τóρμοι, εντορμίες και λοιπές εγκοπές θα γίνονται με μηχανικά μέσα με ακρίβεια τέτοια, ώστε τα συνδεόμενα μέρη να εφάπτονται σε όλη τους την επιφάνεια

B. Οι κόλλες θα επαλείφονται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια και δεν θα παρουσιάζονται ξεχειλίσματα, κυμματισμούς ή άλλες ανωμαλίες.

Γ. Όλες οι βίδες και τα μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης και λειτουργίας θα είναι χωνευτά και αφανή.

Δ. Μεγάλες ξύλινες κατασκευές (πχ. Επίπλων κλπ.) θα έχουν αρμούς συναρμολόγησης για την εύκολη μεταφορά και το χειρισμό τους στο εργοτάξιο και θα είναι κατά το δυνατόν αφανείς.

E. Όλα τα σόκορα των ξυλίνων κατασκευών ή των προϊόντων ξύλου που είναι εμφανή ή παραμένουν εκτεθειμένα σε υγρασία, θα επενδύονται με κολλητά πηχάκια από σκληρή ξυλεία τουλάχιστον 5 χιλ. πάχους και πλάτους όσο το πάχος του σόκορου.

Στ. Τα κινητά μέρη θα εφαρμόζουν ακριβώς και θα λειτουργούν εύκολα και αθόρυβα. Το ορατό διάκενο μεταξύ σταθερών και κινητών μερών εφ' όσον δεν προσδιορίζεται αλλιώς στην μελέτη θα είναι σταθερό για όλες τις κατασκευές και όχι μεγαλύτερο από 1,5 χιλ.

Z. Διακοσμητικά στοιχεία όπως περβάζια κλπ. θα κατασκευάζονται από ολόσωμα ξύλα.

H. Όλες οι ακμές θα είναι ευθείες, χωρίς ελαττώματα και ελαφρά καμπυλωμένες (σπασμένες με γυαλόχαρτο εάν δεν αναφέρεται αλλιώς).

I. Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και δεν θα παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα (ίχνη από γυαλοχάρτισμα, λεκέδες, λειψάδες κ.λπ.) που μπορεί να παραβλάψει την εμφάνιση τους μετά την εφαρμογή του τελειώματος (βερνίκωμα, χρωματισμός ή άλλη διακόσμηση).

#### 14.6 Τοποθέτηση.

A. Κατά την τοποθέτηση οι κατασκευές θα στερεώνονται σταθερά, ώστε να αντέχουν όλα τα φορτία, θα τοποθετούνται όλα τα απαραίτητα προσωρινά υποστηρίγματα και αντηρρίδες χωρίς να προκαλούνται φθοορές στις παρακείμενες κατασκευές.

B. Όλες οι κατασκευές θα στερεώνονται στο κτίριο κατά τρόπο αφανή με τα στηρίγματα που προδιαγράφονται στο κεφάλαιο αυτό. Απ' ευθείας κάρφωμα σε σκυρόδεμα και οπτοπλινθοδομές δεν επιτρέπεται.

Γ. Σκληρά ξύλα ή προϊόντα ξύλου δεν θα καρφώνονται ή βιδώνονται απ' ευθείας, αλλά θα τρυπώνται προηγουμένως. Όλα τα εργαλεία θα χρησιμοποιούνται με προσοχή και δεν θα διευρύνονται οι οπές πέρα από το μέγεθος των καρφιών ή των βιδών και των τυχόν διακοσμητικών καλυμμάτων τους.

Δ. Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κ.λπ. πριν ευθυγραμμιστούν και αλφαδιαστούν στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, προστατευτούν τα αφανή τμήματα με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και γίνει έλεγχος από τον επιβλέποντα. Όπου απαιτούνται βοηθητικοί σκελετοί, ψευτόκασσες και άλλες παρόμοιες κατασκευές, αυτοί θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές αυτές.

E. Όλα τα στοιχεία της κατασκευής θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβαθρα και θα ενσωματώνονται κατά τρόπο που να αποκλείει την σκουριά και την διάβρωση των μεταλλικών στηριγμάτων.

Στ. Κάσσες και άλλα πλαίσια θα στερεώνονται στους τοίχους ανά 60 εκ. και το πολύ 15 εκ. από τις άκρες πάνω και κάτω με γαλβανισμένες λάμες πάχους τουλάχιστον 2 χιλ. Το κενό μεταξύ πλαισίου και τοίχου θα μένει κενό ή θα γεμίζεται με κονίαμα ή άλλο προβλεπόμενο υλικό και σύμφωνα με το είδος της τοιχοποιίας στην οποία στερεώνεται.

#### 14.7 Προστασία των ξύλων.

Όλα τα ξύλα των κατασκευών αφού διαμορφωθούν και πριν συναρμολογηθούν θα προστατεύονται από προσβολές εντόμων και φυτικών παράσιτων με επάλειψη με βούρτσα. Τα συντηρητικά θα είναι διαλυτά σε διαλύτες είτε άχρωμα είτε έγχρωμα. Ξύλα που μπορεί να έλθουν σε επαφή με το έδαφος ή να ενσωματωθούν σε τοίχους θα εμποτίζονται με υδατοδιαλυτό CCA (χαλκός, χρώμιο, αρσενικό) ή κρεόζοτο.

Όλες οι επιφάνειες των ξύλινων κατασκευών θα ασταρώνονται μόνο αφού ελεγχθούν από τον επιβλέποντα.

## 14.8 Προφυλάξεις

A. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των υπαρχουσών και των τελειωμένων κατασκευών από τις εργασίες, όπως κάλυψη με χαρτί ειδικές αυτοκόλλητες ταινίες κλπ.

B. Πριν από την παράδοση του έργου οι καλυμμένες κατασκευές θα αποκαλύπτονται, θα ελέγχονται οι συνδέσεις, θα σφίγγονται όλες οι βίδες, θα καθαρίζονται και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση.

## 14.9 Ανοχές.

A. Απόκλιση στις κάσσες 2 %.

B. Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων  $\pm 0,5$  χιλ κατά πλάτος και ύψος.

Γ. Ανοχή μεταξύ φύλλων και κάσσας 2 χιλ. περιμετρικά εκτός από το κατώφλι που ακολουθεί τα σχετικά σχέδια, τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους ή τους σχετικούς κανονισμούς.

Δ. Τα τυποποιημένα στοιχεία θα είναι σύμφωνα με τις ανοχές των κατασκευαστών τους.

E. Καμμία ανοχή δεν είναι αποδεκτή για τα εξαρτήματα.

## 14.10 Κατασκευές.

### 14.10.1 Εσωτερικά κουφώματα

A. Θυρόφυλλο Ξύλινο πρεσσαριστό

Θυρόφυλλο ξύλινο πρεσσαριστό συνολικού πάχους 46 χιλ. κατασκευαζόμενο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, αποτελούμενο από:

α) Πλαίσιο από λευκή ξυλεία 55X30 χιλ. που ενισχύεται τοπικά στη θέση της κλειδαριάς

β) Περιθώριο (πηχάκι) 15X30 χιλ., από φουρνιστή οξυά στα σόκορα του φύλλου.

γ) Ενδιάμεσο σκελετό από μισοχαρακτά πηχάκια λευκής ξυλείας, πάχους 10 χιλ., που τοποθετούνται ανά αποστάσεις των 8εκ. τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κατα-κόρυφη διεύθυνση (καρέ).

δ) Επένδυση πρεσσαριστή και των δύο όψεων με φύλλα από κόντρα πλακέ θαλάσσης , πάχους 8χιλ., χωρίς ενώσεις μονοκόμματα ,με καβαλίκι 10 χιλ. και με 4 οριζόντιες γκινισιές πλάτους 7χιλ.

ε) Πόμολο και κλειδαριά επιλογής της επίβλεψης.

ζ) Τρεις μεταλλικούς μεντεσέδες επιλογής της επίβλεψης( τυπικά για μεταλλικές κάσσες)

η) Χρωματισμός με ριπολίνη σε απόχρωση επιλογής της επίβλεψης κατόπιν άριστης επεξεργασίας της επιφάνειας ως περιγράφεται στο άρθρο των χρωματισμών.

**B.** Θυρόφυλλο Ξύλινο πρεσσαριστό με φεγγίτη

Θυρόφυλλο ξύλινο πρεσσαριστό με φεγγίτη συνολικού πάχους 46 χιλ. , κατασκευαζόμενο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, αποτελούμενο από:

α) Πλαίσιο από λευκή ξυλεία 55X30 χιλ. που ενισχύεται τοπικά στη θέση της κλειδαριάς

β) Περιθώριο (πηχάκι) 15X30 χιλ., από φουρνιστή οξυά στα σόκορα του φύλλου.

γ) Ενδιάμεσο σκελετό από μισοχαρακτά πηχάκια λευκής ξυλείας, πάχους 10 χιλ., που τοποθετούνται ανά αποστάσεις των 8εκ. τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κατακόρυφη διεύθυνση (καρέ).

δ) Επένδυση πρεσσαριστή και των δύο όψεων με φύλλα από κόντρα πλακέ θαλάσσης , πάχους 8χιλ., χωρίς ενώσεις μονοκόμματα, με καβαλίκι 10 χιλ. και με 4 οριζόντιες γκινισιές πλάτους 7χιλ.

ε) Κυκλικός φεγγίτης καθαρής διαμέτρου 300χιλ. ή ορθογωνικό με διπλό κρύσταλλο LAMINATED 2x4 χιλ., στερεωμένο με λάστιχα σε μορφή πλαισίου και περιμετρικό πηχάκι από λευκή ξυλεία 25X25 χιλ., τοποθετημένο εξωτερικά του φύλλου.

ζ) Πόμολο και κλειδαριά επιλογής της επίβλεψης.

η) Τρεις μεταλλικούς μεντεσέδες επιλογής της επίβλεψης( τυπικά για μεταλλικές κάσσες)

θ) Χρωματισμός με ριπολίνη σε απόχρωση της επιλογής της επίβλεψης κατόπιν άριστης επεξεργασίας της επιφάνειας ως περιγράφεται στο άρθρο των χρωματισμών.

**14.10.2** Κάσσες εσωτερικών κουφωμάτων.

**A.** Τυπικές μεταλλικές κάσσες

Μεταλλικές κάσσες θυρών σε τοίχους από οπτοπλινθοδομή ή σκυρόδεμα με επιχρισμένες επιφάνειες ,από στρατζαριστή λαμαρίνα γαλβανισμένη, πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ., κατασκευαζόμενες σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, με προφίλ πλάτους 130χιλ. για δομική τοιχοποιία και 230 χιλ. για μπατική τοιχοποιία, διαμορφωμένο κατάλληλα ώστε να δέχεται λάστιχο στην επαφή με το θυρόφυλλο, με πατούρα 40χιλ.τυπικά και με φινίρισμα με σκοτία, με ανοιγμένα πρεσσαριστά τα ανοίγματα των μεντεσέδων και της κλειδαριάς.

Η τοποθέτηση τους γίνεται με φυτευτά ή ηλεκτροκόλλητα μπετονοσίδερα όπισθεν της κάσσας τα οποία αγκυρώνονται στο δομικό στοιχείο. Το κενό μεταξύ κάσσας και δομικών στοιχείων γεμίζεται με τσιμεντοκονίαμα αραιωμένο (αριάνι).

Οι κάσσες θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συγκολλημένες και με τα κατάλληλα στοιχεία ανάρτησης των φύλλων (θήκη μεντεσέδων), χρωματισμένες εσωτερικά και εξωτερικά με ισχυρό αντισκωριακό χρώμα RUST PRIMER ψευδαργύρου σε δύο στρώσεις και με συνδετήρια ελαφρά γωνιακά ελάσματα ή ελαφρούς στρατζαριστούς σωλήνες κολλημένους στο κάτω μέρος, κατά τις δύο όψεις για την διατήρηση του σχήματος τους.

Οι περιμετρικοί αρμοί μεταξύ τοιχωμάτων και κασσών σφραγίζονται με ακρυλικό στόκο αφού πρώτα γίνει εισαγωγή (γέμισμα) κορδονιού από εύκαμπτο αφρώδες πλαστικό. Οι αρμοί μεταξύ κάσσας και δαπέδου σφραγίζονται με πολυσουφλιδικό στόκο.

Μετά τη βαφή τοποθετούνται στις ειδικά διαμορφωμένες εσοχές παρεμβύσματα ελαστικά ή νεοπρέν για τις απλές πόρτες και θερμοδιογκούμενα κορδόνια Palusol για τις πυράντοχες.

Δηλ. περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά και εργασίες κατασκευής ,αντισκωριακής προστασίας, τοποθέτησης και στερέωσης.

## **B. Μεταλλικές κάσσες σε τοιχώματα επενδεδυμένα με πλακίδια**

Μεταλλικές κάσσες θυρών σε τοιχώματα επενδεδυμένα με πλακίδια, από στρατζαριστή λαμαρίνα γαλβανισμένη, πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ., κατασκευαζόμενες σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης , με προφίλ πλάτους 160 χιλ., διαμορφωμένο κατάλληλα ώστε να δέχεται λάστιχο στην επαφή με το θυρόφυλλο, με πατούρα 40 χιλ. και με φινίρισμα χωρίς σκοτία, με ανοιγμένα πρεσσαριστά τα ανοίγματα

των μεντεσέδων και της κλειδαριάς και κατά τα λοιπά ως προηγούμενη περιγραφή.

### **Γ. Μεταλλικές κάσσες σε τοιχώματα από γυψοσανίδα**

Μεταλλικές κάσσες θυρών σε τοιχώματα από γυψοσανίδα, από στρατζαριστή λαμαρίνα γαλβανισμένη, πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ., κατασκευαζόμενες σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης, με προφίλ πλάτους 150χιλ., διαμορφωμένο κατάλληλα ώστε να δέχεται λάστιχο στην επαφή με το θυρόφυλλο, με πατούρα 40χιλ. και με φινίρισμα χωρίς σκοτία, με ανοιγμένα πρεσσαριστά τα ανοίγματα των μεντεσέδων και της κλειδαριάς .

Τοποθετούνται σφηνωτά και βιδώνονται με γαλβανισμένες λαμαρινόβιδες πάνω στους ορθοστάτες και κατά τα λοιπά ως προηγούμενα άρθρα.

## **Κεφάλαιο 15 : Μεταλλικές κατασκευές.**

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση Σιδηρών κατασκευών του υπ' όψη έργου και αφορά στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, στο είδος και ποιότητα, στην κατεργασία τους, στην επιφανειακή προστασία, στην επιτόπου ανέγερση καθώς και στον ποιοτικό έλεγχο υλικών και εξαρτημάτων όπως προκύπτουν από τις μελέτες και εμφανίζονται στα συνημμένα σχέδια.

### **2. Γενικά**

- Στο τεύχος αυτό δίνονται επεξηγήσεις και συμπληρωματικά στοιχεία για τις ειδικές απαιτήσεις καθώς και την μεθοδολογία που θα εφαρμοσθεί στην εκτέλεση της κατασκευής των μεταλλικών κατασκευών.
- Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή είναι σύμφωνη με όλες τις διατάξεις από τους Ισχύοντες Νόμους και Κανονισμούς που αναφέρονται στον τρόπο εκτελέσεως των συγκεκριμένων εργασιών, και έχουν εφαρμογή στο συγκεκριμένο έργο.
- Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία που διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, κατάλληλο για την επεξεργασία κάθε μετάλλου. Οι εργασίες θα εκτελούνται με όλα τα προστατευτικά μέτρα

ασφαλείας εργαζομένων, κράνη, γάντια, γυαλιά, άρβυλα, ζώνες προσδέσεως και συγκρατήσεως, σχοινιά ασφαλείας, ανασχετήρες πτώσεως (συσκευή ασφαλείας ύψους), μηχανικά μέσα, εργαλεία καθώς και τον κατάλληλο βοηθητικό εξοπλισμό.

- Όλες οι κατασκευές θα είναι σύμφωνες με τα Σχέδια Μελέτης (DESIGN DRAWINGS) και τα εργοταξιακά Σχέδια Κατασκευής (SHOP DRAWINGS) στα οποία απεικονίζονται πλήρως οι σιδηρές κατασκευές και οι χαρακτηριστικές λεπτομέρειες, στις οποίες είναι γραμμένες όλες οι απαραίτητες πληροφορίες.

Κανένα τμήμα του έργου δεν επιτρέπεται να προχωρήσει σε φάση κατεργασίας, εάν προηγουμένως δεν έχουν συνταχθεί από τον Κατασκευαστή τα εργοταξιακά σχέδια και δεν έχουν υποβληθεί και εγκριθεί απ' τον εργοδότη (Υπηρεσία).

- Οι μεταλλικές κατασκευές κατασκευάζονται στο εργοστάσιο, το οποίο είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα μηχανικά μέσα επεξεργασίας μετάλλου καθώς και με έμπειρο και ειδικευμένο προσωπικό.
- Όλα τα τμήματα που συνθέτουν την κατασκευή έρχονται αριθμημένα στο εργοτάξιο, σύμφωνα με τα εργοταξιακά σχέδια και με τέτοια σειρά προσκομίσεως ούτως ώστε η συναρμολόγηση να γίνεται εύκολα.

Κατά την τοποθέτηση και συναρμολόγησή-τους θα αποφεύγονται παραμορφώσεις των στοιχείων με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μονίμων τάσεων μεταξύ των μελών του φορέα.

- Οι κανονισμοί /πρότυπα που έχουν εφαρμογή στο παρόν έργο είναι οι εξής:
  - Ευρωκώδικας 3 (EC-3) για Μεταλλικές κατασκευές
  - E.N. για μεταλλικές κατασκευές καθώς και
  - Γερμανικά DIN για όσους ελέγχους δεν προδιαγράφονται στα προηγούμενα

### 3. Υλικά

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των σιδηρών κατασκευών θα βρίσκονται σε άριστη κατάσταση χωρίς ελαττώματα, κακώσεις και παραμορφώσεις και ανοχές διαστάσεων έξω από τα όρια που επιτρέπουν οι σχετικοί κανονισμοί, θα είναι σύμφωνα με αυτά που προδιαγράφονται στα σχέδια της μελέτης και στον ENV 1993-1-1/ 19992, Ευρωκώδικα 3 (EC-3).

Ιδιαίτερως τονίζεται η ανάγκη εξασφάλισης των προδιαγραφόμενων ποιοτήτων για τους κοχλίες ή τα άλλα μέσα συνδέσεως γενικώς.



- Τα χαλύβδινα ελάσματα καθώς και οι λάμες συνδέσεως θα είναι κατηγορίας Fe 360, σύμφωνα με EN 10025.
- Οι συνδέσεις θα γίνονται ή με κοχλίες ή με ηλεκτροσυγκολλήσεις.  
Για βοηθητικές κοχλιώσεις γίνεται χρήση συνήθων κοχλιών ποιότητας 8.8 και 10.9, ενώ στις κύριες συνδέσεις που είναι και οι περισσότερες γίνεται χρήση κοχλιών HV κατηγορίας αντοχής 10.9, χρησιμοποιούνται ελατηριωτοί δακτύλιοι (γκρόβερ) και διπλά περικόχλια ασφαλείας (κόντρα παξιμάδι).  
Οι κοχλίες που χρησιμοποιούνται έχουν στην κεφαλή τους εκτός από το όνομα του κατασκευαστή τα γράμματα HV και την κατηγορία αντοχής 10.9. Οι λοιποί κοχλίες που δεν θα έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά απομακρύνονται από το εργοτάξιο.
- Τα ηλεκτρόδια (και η τεχνική) για τις ηλεκτροσυγκολλήσεις πρέπει να είναι ποιοτικώς κατάλληλα για τον τύπο των συγκολλήσεων στις οποίες θα χρησιμοποιηθούν.  
Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις γίνονται με ηλεκτρόδια, βασικά, με περίβλημα. Τα ηλεκτρόδια αποθηκεύονται σε χώρους όπου δεν προσβάλλονται από υγρασία. Αν στους χώρους που είναι αποθηκευμένα τα ηλεκτρόδια έχει υγρασία, αυτά απομακρύνονται από το εργοτάξιο.
- Για την προστασία της κατασκευής από πυρκαγιά γίνεται βαφή του συνόλου, επί τόπου αφού έχει γίνει πλήρης συναρμολόγηση, με χρώμα προστασίας από την φωτιά ή με προστατευτικές πλάκες πάχους 10÷50 mm σύμφωνα με τις οδηγίες της Μελέτης.
- Επισημαίνεται ότι όλα τα ελεύθερα άκρα των στοιχείων θα είναι κατάλληλα στρογγυλεμένα. Επίσης όλες οι συνδέσεις και στο εργοστάσιο και στο εργοτάξιο θα είναι ηλεκτροσυγκολλήσεις πλήρους αντοχής (πάχους εξωραφών ίσου με το 0.85 του πάχους του λεπτότερου συνδεόμενου ελάσματος), εκτός αν διαφορετικά αναγράφεται στα σχέδια.
- Η λαμαρίνα επικάλυψης των μεταλλικών κατασκευών θα είναι ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ τύπου ΕΛΑΣΤΡΟΝ ELT 39/896 (T39/128)

#### 4. Κατεργασία

- Η μεταλλική κατασκευή κατασκευάζεται σε συγκροτημένο εργοστάσιο για μεταλλικές κατασκευές, εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα μηχανήματα και με το κατάλληλο έμπειρο και ειδικευμένο προσωπικό.

Κανένα τμήμα της βασικής μεταλλικής κατασκευής δεν κατασκευάζεται επί τόπου του έργου με πρόχειρα μέσα, ούτε σε χώρους όπου είναι ακατάλληλοι, στερούμενοι δαπέδου, θέσεων εργασίας, ανυψωτικών και άλλων μηχανημάτων.

- Οι ράβδοι μορφοσίδηρου πρέπει πριν από την κατεργασία τους να ελέγχονται από άποψη διαστάσεων, ευθύτητας, κυρτώσεως, στρεβλώσεως και λοιπών ελαττωμάτων, ούτως ώστε να βρίσκονται μέσα στα όρια των επιτρεπομένων ανοχών.
- Η κοπή των ράβδων μορφοσίδηρου πρέπει να γίνεται με κατάλληλο σιδεροπρίονο ούτως ώστε να είναι γωνιασμένες και τροχισμένες, έστω και αν αυτό δεν έχει σημασία στην αντοχή των στοιχείων. Δεν επιτρέπονται ανώμαλες ακμές από οξυγονοκοπή, γρέζια και γενικά κακότεχνα τελειώματα σε όλα τα μεταλλικά στοιχεία και ελάσματα, σε όλες τις θέσεις.
- Η διάνοιξη οπών για τους κοχλίες σύνδεσης των στηριγμάτων θα γίνεται μόνο με περιστροφικό δράπανο, χειρός ή επιτραπέζια. Απαγορεύεται ρητώς η χρήση φλόγας οξυγόνου για διάνοιξη οπών. Οι ανοχές στις οπές αναφέρονται στην αντίστοιχη παράγραφο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
- Γίνεται προσπάθεια ούτως ώστε τα κύρια στοιχεία του φορέα να είναι μονοκόμματα. Ηλεκτροσυγκολλήσεις ή κοχλιώσεις (ματίσεις) μικρότερων μηκών για τον σχηματισμό του ολικού μήκους ενός αυτοτελούς στοιχείου επιτρέπεται μόνον εφ' όσον υπαγορεύεται από τα διαθέσιμα μήκη του εμπορίου και με την προϋπόθεση ότι για αυτό θα έχει γίνει η αντίστοιχη μελέτη και σχεδιασμός της σχετικής "αποκαταστάσεως".  
Οι συνδέσεις των μεμονωμένων τεμαχίων για τον σχηματισμό συνθέτων στοιχείων θα γίνονται βασικά με ηλεκτροσυγκόλληση, σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης και κατασκευής.
- Η διαίρεση ενός αυτοτελούς συνθέτου στοιχείου σε δύο ή περισσότερα μέρη ή στα μέρη που το αποτελούν επιτρέπεται μόνο αν τούτο επιβάλλεται από λόγους μεταφοράς (μεταφορικά μέσα, δρόμους, γέφυρες, βάρος προς ανύψωση). Προϋπόθεση γι' αυτό είναι η υποβολή και έγκριση από τον εργοδότη της προτεινόμενης λύσεως και του τρόπου συνδέσεως.
- Κατά την συναρμολόγηση με κοχλιωτές συνδέσεις τοποθετούνται ελατηριωτοί δακτύλιοι (γκρόβερ) και διπλά περικόχλια ασφαλείας (κόντρα παξιμάδια).  
Οι επιφάνειες επαφής των στοιχείων των σιδηροκατασκευών που πρόκειται να συναρμολογηθούν πρέπει να είναι απαλλαγμένες από οξειδία σιδήρου,

προστατευτικά χρώματα, λάδια, γράσα και άλλα παχύρρευστα υλικά, γρέζια και προεξοχές.

Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή, θα έχουν εκτραχυνθεί για την επίτευξη καλύτερης επαφής κατά την συναρμολόγησή-τους, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη ασφάλεια έναντι ολισθήσεως.

Ο τρόπος συσφίξεως επιτυγχάνεται με την μέθοδο ροπής στρέψεως, όπου οι κοχλίες συσφίγγονται με ειδικά ροπόκλειδα (επιβαλλόμενη ροπή στρέψεως).

Το μήκος των κοχλίων πρέπει να είναι ίσο με το πάχος των προς σύσφιξη ελασμάτων προσαυξημένο κατά το πάχος του ελατηριωτού δακτυλίου (γκρόβερ), συν το πάχος των δύο περικοχλίων (που είναι το 2X0,8 της διαμέτρου του σπειρώματος) και το προεξέχον τμήμα (δύο βήματα του σπειρώματος). Οι κοχλίες πρέπει να συναρμολογούνται πάντοτε κάθετα.

- Μετά το τέλος της συναρμολόγησης γίνεται επανέλεγχος για να διασφαλισθεί ότι οι κοχλίες στις συνδέσεις έχουν συσφιχθεί σωστά. Έτσι κάθε εικοστός κοχλίας (ποσοστό 5%) ελέγχεται με περαιτέρω σύσφιξη. Ο έλεγχος γίνεται με επιβολή ροπής στρέψεως κατά 10% μεγαλύτερη από αυτήν της συναρμολογήσεως. Σημαδεύεται η αρχική και η τελική θέση του προς σύσφιξη κοχλία.

Αν η γωνία στροφής είναι μικρότερη των 60° η σύσφιξη θεωρείται ικανοποιητική, όταν η γωνία είναι μεγαλύτερη των 60° αλλάζουμε τον κοχλία, για κάθε κοχλία ο οποίος δεν βρέθηκε σωστός ελέγχονται δύο επί πλέον κοχλίες στην ίδια σύνδεση.

- Κατά την συναρμολόγηση με ηλεκτροσυγκόλληση αυτές θα γίνονται σύμφωνα με όλους τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία που διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, κατάλληλο για την επεξεργασία κάθε μετάλλου. Οι συγκολλήσεις γίνονται δια προσθέσεως υλικού, με ηλεκτρικό τόξο (βολταϊκό τόξο), όπου αναπτύσσονται εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες (3.500 ÷ 4.000°C) με αποτέλεσμα την τήξη των ελασμάτων. Ανάλογα με την διάμετρο του ηλεκτροδίου χρησιμοποιείται και η αντίστοιχη ένταση ρεύματος. Κατά την τήξη του ηλεκτροδίου ένα μέρος από το περίβλημα του ηλεκτροδίου δημιουργεί έναν προστατευτικό φλοιό, στην επιφάνεια συγκολλήσεως, που ονομάζεται σκουριά. Πριν την έναρξη της συγκολλήσεως πρέπει τα ελάσματα να έχουν καθαρισθεί από τυχόν σκουριά ή σκόνη ή λιπαρές ουσίες, γράσο, λάδι, υγρασία, αντιδιαβρωτική επικάλυψη και εν γένει ξένα σώματα που είναι δυνατόν να επιδράσουν αρνητικά στην ποιότητα συγκολλήσεως. Μετά το

τέλος της συγκολλήσεως γίνεται απομάκρυνση του στρώματος σκουριάς που γίνεται με ειδικά αιχμηρά σφυριά, ματσακόνια. Οι εκτελούμενες συνδέσεις (ραφές) είναι εξωραφές. Οι εξωραφές πρέπει να είναι συνεχείς στα άκρα των προς σύνδεση μελών και ίσες με το 75% του πλάτους του στενότερου ελάσματος. Το κενό μεταξύ εξωραφών πρέπει να είναι μικρότερο από 200 mm, ή 12 φορές το πάχος του λεπτότερου ελάσματος. Οι εξωραφές πρέπει να είναι αμφίπλευρες και να έχουν μήκος όσο αυτό προβλέπεται από την μελέτη εφαρμογής. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα είναι πλήρους αντοχής πάχους ραφής ίσου με το 85% του πάχους του λεπτότερου ελάσματος. Οι συγκολλήσεις απαγορεύεται να γίνονται στο ύπαιθρο με βροχή ή ομίχλη και σε περίπτωση θερμοκρασιών κάτω από 0°C. Τα προς συγκόλληση με εξωραφή τεμάχια οφείλουν να είναι σε όσο το δυνατόν καλύτερη επαφή μη επιτρεπόμενης απόστασης (κενού) πάνω από 1,6 mm. Τα ηλεκτρόδια πρέπει να είναι απαλλαγμένα από υγρασία, ποιοτικώς κατάλληλα για τον τύπο ηλεκτροσυγκολλήσεως.

- Τα άκρα και οι ακμές των στοιχείων και ελασμάτων γενικώς πρέπει να είναι γωνιασμένα και τροχισμένα, έστω και αν τούτο δεν έχει σημασία για την αντοχή τους. Δεν επιτρέπονται ανώμαλες από οξυγονοκοπή ακμές, γρέζια και γενικώς κακότεχνα τελειώματα σε όλα τα στοιχεία και ελάσματα και σε όλες τις θέσεις.

## 5. Επιφανειακή Προστασία στο Εργοστάσιο

- Μετά την ετοιμασία των στοιχείων του έργου μέσα στο εργοστάσιο και προ της φορτώσεως, αυτά θα καθαρισθούν με επιμέλεια και θα χρωματισθούν. Ο καθαρισμός και η βαφή θα γίνεται σύμφωνα με όλους του κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία που διαθέτουν όλον τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, (συγκρότημα αμμοβολής με χρήση μεταλλικής άμμου και εργαλεία χειρός όπως συρματόβουρτσες ή τριβίδια).
- Η προετοιμασία της επιφανείας όλων των στοιχείων της μεταλλικής κατασκευής συνίσταται στην απομάκρυνση όλων των ουσιών που θα μπορούσαν να επιδράσουν βλαβερά στο χρώμα ή να παρεμποδίσουν την συνάφειά του με το μέταλλο π.χ. γρέζια κατεργασίας, διάβρωση, παλιές στρώσεις βαφής, γεμίσματα της μεταλλικής επιφάνειας που έχουν χαλαρώσει

ή ραγίσει π.χ. στρώμα στόκου, γράσα, λάδια, καλαμίνα, πάστα ηλεκτροσυγκολλήσεων.

- Η αποσκωρίωση της επιφάνειας θα γίνει με αμμοβολή ή υδραμμοβολή για την απόκτηση μεταλλικής επιφάνειας. Κατά την εφαρμογή της αμμοβολής ή υδραμμοβολής πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης ούτως ώστε να αποφύγουμε μόλυνση των ήδη βαμμένων επιφανειών, καθώς και όλα τα μέτρα και οι κανόνες ασφαλείας. Αποσκωρίωση με εργαλεία χειρός, συρματοβουρτσες κλπ, επιτρέπεται μόνο στις θέσεις όπου δεν μπορεί να φθάσει ή να χρησιμοποιηθεί η αμμοβολή ή υδραμμοβολή, π.χ. δύσκολα σημεία της επιφάνειας όπως πολύπλοκοι κόμβοι εισέχουσες γωνίες, κενά μεταξύ ελασμάτων. Κατά την αποσκωρίωση και καθαρισμό μπορεί να γίνει και χρήση κατάλληλου διαλυτικού.
- Αμέσως μετά την αποσκωρίωση και καθαρισμό των επιφανειών και οπωσδήποτε την ίδια μέρα, οι εν λόγω επιφάνειες πρέπει να επικαλύπτονται με ένα πρώτο προστατευτικό στρώμα, αστάρι ψευδαργύρου (rust primer) πάχους περίπου 75 μικρών. Στην συνέχεια ακολουθεί βαφή πυροπροστασίας. Η εφαρμογή κάθε στρώσεως επί της αμέσως προηγούμενης πρέπει να γίνεται μετά από χρόνο επαρκή για το πλήρες στέγνωμα της προηγούμενης στρώσεως.  
Η εφαρμογή της επικάλυψης με χρώμα πρέπει να είναι ομοιόμορφη και να μην αφήνει ατέλειες οποιασδήποτε μορφής. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον καλό χρωματισμό των δύσκολα προσπελάσιμων στοιχείων όπως κόμβοι πολύπλοκοι, εισέχουσες γωνίες, κενά μεταξύ ελασμάτων κλπ.
- Αχρωμάτιστα θα μείνουν μόνο εκείνα τα μέρη του σκελετού που θα ενσωματωθούν μέσα σε σκυρόδεμα, όπως πχ οι κοχλίες αγκυρώσεως καθώς και οι επιφάνειες εκείνες που λειτουργούν σε τριβή μέσω προεντεταμένων κοχλιών υψηλής αντοχής.
- Δεν επιτρέπεται μετακίνηση ή φόρτωση και μεταφορά κανενός έτοιμου χρωματισμένου στοιχείου, εάν τούτο δεν έχει στεγνώσει επαρκώς.
- Μετά την ολοκλήρωση της ανεγέρσεως προβλέπεται και τελική βαφή, σύμφωνα με την παράγραφο 7 αυτών των προδιαγραφών.
- Τα υλικά βαφής θα συμφωνούν με τους κανονισμούς ποιότητας των DIN και θα γίνουν εκ των προτέρων γνωστά στον εργοδότη για έγκριση. Η ποιότητα των υλικών των χρωμάτων θα είναι τέτοια ώστε να μη σχηματίζονται στερεά καθιζήματα στα μη χρησιμοποιούμενα αρχικά δοχεία μέσα σε 6 μήνες από την ημέρα παραγωγής τους . Αν κάτι τέτοιο συμβεί δεν χρησιμοποιούνται.

Στερεά θεωρούνται τα καθιζήματα όταν δεν μπορούν να διαλυθούν εντελώς και γρήγορα με ανάδευση.

- Τραυματισμένες περιοχές βαφών λόγω μεταφοράς ή λόγω συναρμολογήσεως πρέπει να επισκευάζονται στο εργοτάξιο με εργαλεία χειρός αμέσως μετά την άφιξη των μεταλλικών κατασκευών στο εργοτάξιο, καθώς επίσης και αμέσως μετά την συναρμολόγησή-τους στην οριστική τους θέση και πριν την τελική στρώση βαφής.
- Η επικάλυψη όλων των μεταλλικών στοιχείων αστάρι και ακρυλική βαφή θα γίνουν με ψεκασμό εκτός από τα δύσκολα σημεία προσπελάσεως, όπως κόμβοι πολύπλοκοι, εισέχουσες γωνίες, κενά μεταξύ ελασμάτων όπου θα γίνει χρήση πινέλου.

## 6. Επί τόπου ανέγερση

- Τα επί μέρους στοιχεία του έργου θα συναρμολογηθούν μεταξύ τους με κοχλίες συνδέσεως σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης και κατασκευής, ή με ηλεκτροσυγκολλήσεις.
- Σε περιπτώσεις ηλεκτροσυγκολλήσεων συνιστάται η χρήση προσωρινών κοχλιών ανεγέρσεως.
- Κάθε στοιχείο του έργου θα τοποθετηθεί στη θέση του με χαλαρή σύσφιξη των κοχλιών συνδέσεως ή ανεγέρσεως. Η πλήρης σύσφιξη ή η ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνει αφού ελεγχθεί η ευθυγράμμιση, η επιπεδότητα και γενικά η σωστή και ακριβής τοποθέτηση όλων των επί μέρους στοιχείων του.
- Κατά την διάρκεια της ανεγέρσεως των κυρίων στοιχείων, θα πρέπει να γίνεται προσωρινή εξασφάλιση των στοιχείων με προσωρινά μέσα, όπως χιαστί ράβδους δικτυώσεως κ.α. ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα τους και να αποκλείεται ο κίνδυνος πλευρικής αστάθειας ή ακόμη και ανατροπής.
- Τα παραπάνω προσωρινά μέσα ασφαλείας πρέπει να αφαιρούνται μόνον όταν ολοκληρωθεί η ανέγερση του αντίστοιχου τμήματος του έργου και είναι βέβαιο ότι τούτο είναι ικανό αυτοτελώς να παραλάβει τις διάφορες δράσεις που πιθανώς θα ενεργήσουν επάνω του.
- Εάν εξ' άλλου κατά τη διάρκεια της ανεγέρσεως ενός κυρίου φορέως ο τρόπος ανυψώσεως του επιβάλλει στο στοιχείο αυτό φορτίσεις που προκαλούν διαφορετική καταπόνηση των μελών του απ' ότι είναι υπολογισμένο για την τελική του θέση, τότε πρέπει το στοιχείο τούτο να ελεγχθεί για την προσωρινή

αυτή καταπόνηση και να ενισχυθούν πιθανώς με προσωρινά μέσα ορισμένα από τα μέλη του. Την ευθύνη για την σύνταξη, υποβολή και έγκριση προς τον εργοδότη (Υπηρεσία) της αντίστοιχης μελέτης έχει ο Κατασκευαστής.

## **7. Επιφανειακή προστασία στο Εργοτάξιο**

- Επειδή καθ' όλη τη διάρκεια της ανεγέρσεως των μεταλλικών φορέων είναι πιθανό να προκληθούν τοπικές ζημιές στο χρωματισμό των στοιχείων του, επιβάλλεται μετά την ολοκλήρωση της ανεγέρσεως να επαναχρωματισθούν όλα τα σημεία αυτά, ούτως ώστε να αποκατασταθεί η αρχική επιφάνεια προστασίας του χάλυβα.
- Επίσης, πρέπει ταυτόχρονα να καλυφθούν με αστάρι και χρώμα όλοι οι κοχλίες και τα άλλα μέσα συνδέσεων.
- Έτσι αφού θα έχει αποκατασταθεί παντού η αρχική προστασία (αστάρι και μια στρώση χρώματος), θα ακολουθήσει η τελική επιφανειακή προστασία με μία τουλάχιστον στρώση χρώματος, ακρυλικής βαφής συμβατού με την αρχική βαφή πάχους 60 - 70 μικρών και αποχρώσεως που θα εγκρίνει ο εργοδότης (Υπηρεσία).

Η τελική στρώση χρώματος θα εφαρμοσθεί αφού προηγουμένως έχουν καθαρισθεί προσεκτικά οι επιφάνειες από σκόνη, ακαθαρσίες, υγρασία, λάδια, γράσα.

## **8. Προστασία έναντι φωτιάς**

- Τα στοιχεία της μεταλλικής κατασκευής ελέγχονται έναντι πυρκαγιάς σύμφωνα με τον EN 1993 Ευρωκώδικα 3 (EC-3) και προστατεύονται με επάλειψη, βαφή με χρώματα ανθεκτικά σε φωτιά σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Μελέτης Πυροπροστασίας.

Τα υλικά αυτά προσφέρουν την κατά τους κανονισμούς EN 1993 και Ευρωκώδικα 3, (EC-3) ασφαλή διάρκεια αντοχής σε περίπτωση πυρκαγιάς.

## **9. Διατηρητικοί σύνδεσμοι σύμμικτων κατασκευών**

Οι συγκεκριμένοι σύνδεσμοι θα είναι λείοι (χωρίς σπείρωμα) με κεφαλή ύψους / διαμέτρου, κορμού / κεφαλής και πάχους κεφαλής αυτής που

προδιαγράφεται θα απαιτηθεί χωρίς αντιδιαβρωτική προστασία και η επιφάνειά τους θα είναι απαλλαγμένη από χρωματισμούς ή άλλες επαλείψεις, λίπη, χρώματα, σκουριά και οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα που μπορεί να εμποδίζουν την ομοιόμορφη επαφή μεταξύ των 2 στοιχείων ή να μειώσουν την ανάπτυξη τριβής ανάμεσά-τους.

Η διάρκεια των συγκολλήσεων καθώς και η ισχύς του ρεύματος θα καθορίζονται με πειραματικές συγκολλήσεις που θα γίνονται στο εργοστάσιο συγκολλήσεως των διατμητικών συνδέσμων.

Η συγκόλληση των διατμητικών συνδέσμων θα γίνεται σε καθαρές χαλύβδινες επιφάνειες, απαλλαγμένες από νερά, υγρασία, λιπαρές ουσίες, γράσα, λάδια κλπ.

Οι διατμητικοί σύνδεσμοι θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά τα οποία θα πιστοποιούν τα χαρακτηριστικά τους.

## 10. Ανοχές

- **Ανοχές οπών / σχισμών**

- \* Ανοχές κανονικών οπών

- 1 mm για κοχλίες M 12 έως M 14

- 2 mm για κοχλίες M 16 έως M 24

- 3 mm για κοχλίες μεγαλύτερους των M 27

- \* Ανοχές υπερμεγεθών οπών

- 3 mm για κοχλίες M 12

- 4 mm για κοχλίες M 14 έως M 22

- 6 mm για κοχλίες M 24

- 8 mm για κοχλίες μεγαλύτερους των M 27

Οι υπερμεγέθεις οπές πρέπει να καλύπτονται με δακτυλίους σκληρυμένου χάλυβα.

- Οι οπές για κοχλίες αγκυρώσεως μπορούν να είναι υπερμεγέθεις και επικαλύπτονται υποχρεωτικά με ελάσματα επαρκών διαστάσεων και πάχους.

- \* Διαστάσεις βραχέων σχισμών

(d+1) mm επί (d+4) mm για κοχλίες M 12 έως M 14



(d+2) mm επί (d+6) mm για κοχλίες M 16 έως M 22  
 (d+2) mm επί (d+8) mm για κοχλίες M 24  
 (d+3) mm επί (d+10) mm για κοχλίες μεγαλύτερους του M 27

- Διαστάσεις επιμήκων σχισμών

(d+1) mm επί 2,5Xd για κοχλίες M 12 έως M 14  
 (d+2) mm επί 2,5Xd για κοχλίες M 16 έως M 24  
 (d+3) mm επί 2,5Xd για κοχλίες μεγαλύτερους του M 27

- **Ανοχή επιφανειών επαφής**

2 mm όταν χρησιμοποιούνται κοινοί κοχλίες  
 1 mm όταν χρησιμοποιούνται προεντεταμένοι κοχλίες

- **Ανοχές κατά την ανέγερση**

- Αποκλίσεις αποστάσεως μεταξύ γειτονικών στύλων **± 5 mm**
  - Κλίση υποστυλώματος πολυώροφου κτιρίου μεταξύ δύο διαδοχικών σταθμών **0,002 h**
  - Απόκλιση της θέσεως υποστυλώματος πολυώροφου κτιρίου σε κάθε στάθμη ορόφου από τον κατακόρυφο άξονα που διέρχεται από την προβλεπόμενη θέση έδρασης. **0,0035 Σh/h**
  - Κλίση υποστυλώματος μονώροφου κτιρίου (χωρίς γερανογέφυρα που δεν ανήκει σε πλαίσιο) **0,0035 h**
  - Κλίση υποστυλώματος που ανήκει σε πλαίσιο (χωρίς γερανογέφυρα)  
 μέση τιμή **0,002 h**  
 μεμονωμένη τιμή **0,010 h**
- όπου: h : το ύψος του ορόφου ή υποστυλώματος  
 Σh : το συνολικό ύψος από την βάση μέχρι την εξεταζόμενη στάθμη ορόφου.  
 n : ο αριθμός ορόφων από την βάση μέχρι την εξεταζόμενη στάθμη ορόφου.

- **Ανοχές ευθυγράμμισης**



- Λόγος Poisson  $\nu=0.3$
- Συντελεστής γραμμικής θερμικής διαστολής  $\alpha=12 \times 10^{-6}$  ανά  $^{\circ}\text{C}$
- Πυκνότητα  $\rho=7850 \text{ g/m}^3$

Το υλικό πρέπει να έχει επαρκή σκληρότητα θραύσεως ώστε να αποφεύγεται ψαθυρή θραύση στην χαμηλότερη θερμοκρασία λειτουργίας που αναμένεται να συμβεί στην διάρκεια της επιδιωκόμενης ζωής του δομήματος.

Τα χαρακτηριστικά αυτά των υλικών θα πιστοποιούνται από αντίστοιχα πιστοποιητικά Ελληνικών ή ξένων εργαστηρίων, ή από πειραματικές μετρήσεις αναγνωρισμένων εργαστηρίων τα οποία συντάσσουν αντίστοιχες τεχνικές εκθέσεις ελέγχου.

### **Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες**

Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες που χρησιμοποιούνται είναι:

- υψηλής αντοχής 8.8 και 10.9.
- προεντεταμένοι 10.9, HV

Οι ονομαστικές τιμές των κοχλιών είναι:

Για κοχλίες 8.8

- αντοχή διαρροής  $f_{vh} = 640 \text{ N/mm}^2$
- εφελκυστική αντοχή αστοχίας  $f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$

Για κοχλίες 10.9

- αντοχή διαρροής  $f_{vh} = 900 \text{ N/mm}^2$
- εφελκυστική αντοχή αστοχίας  $f_{ub} = 1000 \text{ N/mm}^2$

Τα χαρακτηριστικά αυτά των υλικών θα πιστοποιούνται από αντίστοιχα πιστοποιητικά Ελληνικών ή ξένων εργαστηρίων, ή από πειραματικές μετρήσεις αναγνωρισμένων εργαστηρίων τα οποία συντάσσουν αντίστοιχες τεχνικές εκθέσεις ελέγχου.

Ο εργοταξιακός έλεγχος συνίσταται στο επανέλεγχο κοχλιών σε ποσοστό 5% οι οποίοι ελέγχονται με περαιτέρω σύσφιξη. Ο έλεγχος γίνεται με επιβολή ροπής στρέψεως κατά 10% μεγαλύτερη απ' αυτή που προβλέπεται. Σημαδεύεται η αρχική και η τελική θέση του προς σύσφιξη κοχλία. Αν η γωνία στροφής είναι μικρότερη των  $60^{\circ}$  η σύσφιξη θεωρείται ικανοποιητική. Όταν η

γωνία στροφής είναι μεγαλύτερη των 60° γίνεται αλλαγή κοχλία. Για κάθε κοχλία ο οποίος δεν βρέθηκε σωστός ελέγχονται και δύο επί πλέον κοχλίες στην ίδια σύνδεση.

### **Ηλεκτροσυγκολλήσεις**

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνονται με βασικά ηλεκτρόδια με περίβλημα, τύπου K<sub>b</sub> (ασβεστοβασικός), ενώ η πειραματικές δοκιμές ελέγχου της ποιότητας των συγκολλήσεων καθορίζονται από τα ακόλουθα DIN:

DIN 50120:πειράματα εφελκυσμού εσωραφές συγκολλούμενες με τήξη.

DIN 50126:πειράματα εφελκυσμού σε εξωραφές

Ο εργαστηριακός έλεγχος γίνεται σε αναγνωρισμένα εργαστήρια.

Για τους ελέγχους αυτούς συντάσσονται αντίστοιχες εκθέσεις ελέγχου συγκολλήσεως.

Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα ελέγχονται οπτικά επί πλέον και σε ποσοστό 5% θα γίνεται έλεγχος με διεισδυτικά υγρά με την βοήθεια των οποίων γίνεται αποκάλυψη λεπτότατων ρωγμών.

Επίσης ενδέχεται να γίνει και έλεγχος με υπέρηχους για την εξακρίβωση υπάρξεως τυχόν ρωγμών, εγκλωβισμό ξένων σωμάτων καθώς και κενών. Ο έλεγχος γίνεται σε εργαστήρια που διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό.

### **Διατμητικοί σύνδεσμοι**

Ο έλεγχος των διατμητικών συνδέσμων θα γίνεται οπτικά ούτως ώστε αυτοί να είναι απαλλαγμένοι από χρωματισμούς ή άλλες επαλείψεις, λίπη, χρώματα, σκουριά και οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα που μπορεί να εμποδίσουν την ομοιόμορφη επαφή μεταξύ των 2 στοιχείων ή να μειώσουν την ανάπτυξη τριβής ανάμεσά-τους.

Η ποιότητα των συγκολλήσεων των διατμητικών συνδέσμων θα ελέγχεται οπτικά. Ιδιαίτερη προσοχή δε θα δίνεται στην ραφή των διατμητικών συνδέσμων.

Διατμητικοί σύνδεσμοι με εμφανή ελαττώματα συγκολλήσεως θα απορρίπτονται.

Εκτός από τον οπτικό έλεγχο των συγκολλήσεων των διατμητικών συνδέσμων θα γίνεται και επιπλέον έλεγχος σε ποσοστό 5% των διατμητικών συνδέσμων που έχουν τοποθετηθεί ως εξής:

- Συγκόλληση των διατμητικών συνδέσμων.
- Στην συνέχεια με μηχανικό τρόπο (σφύρα) γίνεται μετατόπιση της κεφαλής του διατμητικού ήλου κατά το ένα τέταρτο του ύψους του.
- Στην συνέχεια γίνεται οπτικός έλεγχος για την εμφάνιση ρηγματώσεων τόσο στην συγκόλληση όσο και στο σώμα του συνδέσμου.
- Διατμητικοί σύνδεσμοι που εμφανίζουν ρηγματώσεις θα απορρίπτονται και θα ελέγχονται άλλοι δύο σε γειτονική περιοχή.
- Διατμητικοί σύνδεσμοι που ικανοποιούν αυτό τον όρο θα παραμένουν στην παραμορφωμένη κατάσταση.

### ***Προσωπικό***

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία που διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, κατάλληλο για την επεξεργασία κάθε μετάλλου, καθώς και με όλα τα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας εργαζομένων, κράνη, γάντια, γυαλιά, άρβυλα, ζώνες προσδέσεως και συγκρατήσεως, σχοινιά ασφαλείας, ανασχετήρες πτώσεως (συσκευή ασφαλείας ύψους), μηχανικά μέσα, εργαλεία καθώς και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό.

Ο έλεγχος ικανότητας του συγκολλητού καθορίζεται από το DIN 8560.

## **Κεφάλαιο 16 : ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

### **16.1 Γενικά**

**16.1.1** Οι επιφάνειες των δομικών στοιχείων του έργου είτε εξωτερικές είτε εσωτερικές, οι οποίες δεν επενδύονται θα χρωματισθούν σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου.

**16.1.2** Στις προδιαγραφές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι χρωματισμοί προϊόντων που εκτελούνται στο εργοστάσιο υπό ειδικές συνθήκες (π.χ. ανοδιώσεις, ηλεκτροστατικοί χρωματισμοί κλπ.). Στις περιπτώσεις αυτές θα παρέχονται από τους κατασκευαστές στον Κύριο του Έργου όλες οι απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και δείγματα για τυχόν ελέγχους και η άδεια παρακολούθησης των εργασιών στο εργοστάσιο. Για τα τελειώματα αυτά ο ανάδοχος φέρει αποκλειστικά την ευθύνη για οποιοδήποτε ελάττωμα, ατέλεια ή αστοχία διαπιστωθεί εκ των υστέρων από τον Κύριο του Έργου.

### **16.2 Πρότυπα – Κανονισμοί**

Ισχύουν τα σχετικά πρότυπα ΕΛΟΤ και Τα αναφερόμενα άρθρα του ΑΤΟΕ.

### **16.3 Υλικά**

**16.3.1** Όλα τα υλικά χρωματισμών (χρώματα, αστάρια, βερνίκια κλπ.) θα είναι αρίστης ποιότητας και θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών και στις περιγραφόμενες εργασίες.

**16.3.2** Θα πρέπει να προέρχονται εάν είναι δυνατόν από τον ίδιο κατασκευαστή ο οποίος θα να είναι αναγνωρισμένο εργοστάσιο παραγωγής.

**16.3.3** Τα χρώματα θα αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στο πλύσιμο με απορρυπαντικά και οι αποχρώσεις θα παραμένουν σταθερές στο χρόνο και το φυσικό ή τεχνητό φως.

**16.3.4** Όλα τα υλικά θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημασμένα (ετικέτες) με το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος και τον κωδικό της σύνθεσης του, την χρήση του, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του και θα αποθηκεύονται σε χώρους με κατάλληλες συνθήκες.

**16.3.5** Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί ή έχουν λήξει θα απομακρύνονται αμέσως από το έργο.

### **16.4 Εργασίες χρωματισμών**

#### 16.4.1 Γενικά

Οι εργασίες θα προγραμματισθούν με την σειρά που εξασφαλίζει τις καλύτερες συνθήκες εφαρμογής και έχοντας υπόψη την τυχόν ανάγκη θέρμανσης και ξήρανσης των χώρων, με μέσα που θα διατεθούν για τον σκοπό αυτό από τον ανάδοχο χωρίς επιβάρυνση του Εργοδότη.

Όπου απαιτείται τα διαδοχικά στρώματα χρωματισμών θα έχουν διαφορετική απόχρωση για να διευκολύνεται ο έλεγχος. Δεν θα χρωματίζονται προηγούμενες εργασίες, εάν αυτές δεν έχουν ελεγχθεί από τον Κύριο του Έργου.

#### 16.4.2 Προεργασίες.

Πριν την έναρξη των εργασιών χρωματισμών :

- Θα προστατεύονται όλα τα δομικά στοιχεία και οι επιφάνειες που δεν θα χρωματισθούν (ηχοαπορροφητικές πλάκες, στοιχεία διακοσμητικών επενδύσεων, τελειωμάτων δαπέδων κ.λπ.). Θα προστατεύονται ή εάν χρειασθεί θα αφαιρούνται και τα εξαρτήματα εξοπλισμού (διακοπών, χειρολαβών, συσκευών, κ.λπ.) που θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία ή που η επιφάνειά τους είναι ήδη τελειωμένη.
- Θα εξασφαλίζεται ικανοποιητικός φωτισμός και αερισμός των χώρων που χρωματίζονται και θα ελέγχεται η υγρασία των χώρων και αν απαιτείται των επιφανειών που θα χρωματισθούν.
- Θα τοποθετηθούν τα κατάλληλα ικριώματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σχετικού κεφαλαίου.

#### 16.4.3 Εργασία.

##### 16.4.3.1 Προετοιμασία των επιφανειών:

Οι προς χρωματισμό επιφάνειες θα καθαρίζονται από σκόνη, θα αφαιρούνται τα σαθρά τμήματα, τα λάδια, άλατα και λοιπά επιβλαβή σώματα.

Οι επιφάνειες θα ξύσιμο, θα τρίβονται και θα λειαινούνται με κατάλληλα μέσα, χωρίς να αλλοιωθεί η εμφάνισή τους (γωνίες, εξοχές, εσοχές, σκοτίες κ.λπ.).

Τα καρφιά, οι βίδες και τα άλλα στοιχεία στήριξης θα ουδετεροποιούνται με κατάλληλα αστάρια και αντισκωριακά και θα γίνεται στοκάρισμα των οπών και των άλλων ιχνών.

**16.4.3.2 Προετοιμασία υλικών χρωματισμού:**

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

Θα απαγορεύεται η ανάμιξη ανομοιογενών υλικών και ακατάλληλων διαλυτών, καθώς και κατάλοιπων χρωμάτων για την δημιουργία νέων.

Όταν το χρώμα παρασκευάζεται από τον ανάδοχο στο εργοτάξιο η παρασκευαζόμενη ποσότητα θα είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από αυτήν που απαιτείται.

**16.4.3.3 Εργασίες χρωματισμών :**

Η μέθοδος εφαρμογής των χρωμάτων θα η συνιστώμενη από τον κατασκευαστή, θα αποδίδει ομοιογενή, ομοιόχρωμη και χωρίς νερά επιφάνεια, με πάχος χρώματος το κατά περίπτωση συνιστώμενο.

Κάθε στρώση θα εφαρμόζεται σε επίπεδη, γερή, ξερή, καθαρή, λεία και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια (π.χ. σαθρά, κούφια, σκουριά, λάδια, σκόνες, ξερούς ή με πολύ ρετσίνα ρόζους κ.λπ.) ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.

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

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

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

Οι τελικοί χρωματισμοί θα είναι ομοιογενείς, λείοι και θα έχουν την ίδια απόχρωση.



Για την τήρηση της εγκεκριμένης χρωματικής μελέτης του έργου στις τελικές αποχρώσεις θα κατασκευάζονται τα απαιτούμενα προς έγκριση δείγματα τουλάχιστον 5 ημέρες πριν την έναρξη των χρωματισμών.

#### **16.4.3.4 Προφυλάξεις :**

Δεν θα γίνονται χρωματισμοί γενικά κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως:

- αερόφερτη σκόνη και λοιπά σωματίδια
- σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%
- πολύ κρύες ή πολύ υγρές επιφάνειες
- ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό χώρων, εκτός αν έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών.
- Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από “πιτσιλίσματα”, χτυπήματα κ.λπ., μέχρις ότου παραδοθεί το έργο σε άριστη κατάσταση.
- Επιφάνειες που έχουν υποστεί φθορά ή ατέλεια θα ξαναχρωματίζονται.
- Θα απαγορεύεται η χρήση χρωμάτων που κατά την διάρκεια της εφαρμογής τους είναι τοξικά ή απαιτούν την χρήση τοξικών διαλυτών ή παράγουν επικίνδυνα πτητικά αέρια στο εσωτερικό του κτιρίου. Για ειδικούς χρωματισμούς, εφόσον δεν υπάρχει άλλος τρόπος χρωματισμού, θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.
- Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη “ΠΡΟΣΟΧΗ ΧΡΩΜΑΤΑ” και εάν παραστεί ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια.
- Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου.

#### **16.4.3.5 Απορριπτέοι χρωματισμοί :**

- Οι χρωματισμοί είναι ελαττωματικοί και θεωρούνται απορριπτέοι όταν:
- Οι πάσης φύσεως επιδιορθώσεις (στοκαρίσματα, μερεμετίσματα κλπ.) διακρίνονται έστω και αμυδρώς.
- Ο χρωματισμός είναι διαφανείς (φαγκρίζει) και διακρίνονται τα τελευταία προ του τελικού χρωματισμού χέρια.
- Η τελική επιφάνεια δεν είναι απολύτως ομοιόμορφος, ομοιόχρωμος, επίπεδος κλπ.

- Στην τελειωμένη επιφάνεια παρουσιασθούν φθορές, τριχιάσματα, ξεκολλήματα, ζαρώματα, φουσκάλες, κλπ.
- Διακρίνονται οι ενώσεις του χρώματος των διαφόρων τμημάτων μίας επιφανείας.
- Διακρίνονται οι διαδρομές του πινέλου.

#### **16.4.3.6 Μετά το τέλος των χρωματισμών :**

- Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει εις τον Κύριο του Έργου, εφόσον τούτο του ζητηθεί, ικανή ποσότητα από κάθε είδος χρώματος χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση. Η παράδοση θα γίνει σε καινούργια κατάλληλα δοχεία αεροστεγώς σφραγισμένα.
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, μετά το τέλος των εργασιών, όλα τα εργαλεία, τα ικριώματα, τα εναπομείναντα χρώματα και τα άχρηστα υλικά.
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καθαρίσει με κατάλληλα μέσα που δεν προξενούν φθορά, όλες τις τυχόν λερωμένες επιφάνειες ή δομικά στοιχεία (δάπεδα, υαλοπίνακες, τοίχους, είδη υγιεινής, μεταλλικά εξαρτήματα κλπ.). Όσα από αυτά δεν επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση θα αντικατασταθούν με άλλα καινούργια και όμοια με δαπάνες και φροντίδα του αναδόχου.
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί και εάν χρειασθεί να επισκευάζει τις εργασίες χρωματισμών κλπ. μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

#### **16.5 Υλικά και τρόποι εκτέλεσης των εργασιών χρωματισμών.**

**16.5.1** Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών σε δύο στρώσεις χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, επάνω σε επιφάνειες επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων.

Θα χρησιμοποιείται 100% ακρυλικό πλαστικό χρώμα εξωτερικής χρήσης, για επιφάνειες ματ, κατάλληλο για βαφή αλκαλικών επιφανειών (όπως σκυρόδεμα, επίχρισμα), με εξαιρετική αντοχή σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, με μεγάλη λευκότητα και καλυπτικότητα, που αδιαβροχοποιεί και “αναπνέει”, με ισχυρή πρόσφυση και μεγάλη διάρκεια ζωής, με ειδικό βάρος 1,47 έως 1,49 gr/cm<sup>3</sup> ανάλογα με την απόχρωση (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 11 - 14 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25

°C.) και pH 8,5 - 10 (DIN 19261), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία των επιφανειών:

- Θα προηγηθεί ο έλεγχος και η αποκατάσταση της επιπεδότητας των επιφανειών και των λοιπών τυχόν ανωμαλιών με κατάλληλο (αποδεδειγμένα) για κάθε περίπτωση επισκευαστικό κονίαμα, ώστε να μην υπάρχουν ελαττώματα μετά τον χρωματισμό.
- Θα ακολουθήσει καλός καθαρισμός των επιφανειών από τυχόν κακής συνοχής υλικά, σκόνες, λάδια και άλατα και όπου απαιτείται στοκάρισμα, αυτό θα γίνεται με την χρήση ακρυλικού στόκου νερού, που στεγνώνει γρήγορα χωρίς να “σκάει” και που τρίβεται εύκολα, που θα εφαρμοσθεί χωρίς αραίωση με σπάτουλα και με κατάλληλο τρίψιμο με ανάλογο γυαλόχαρτο ώστε να επιτευχθεί λεία και ανθεκτική επιφάνεια που δεν θα διακρίνεται εύκολα από την υπόλοιπη.
- Στη συνέχεια θα ασταρωθούν οι επιφάνειες με μία στρώση διαφανούς αδιάβροχου ακρυλικού υποστρώματος διαλύτου ακρυλικό υπόστρωμα διαλύτου με ειδικό βάρος ~ 0,82 gr/cm<sup>3</sup> “ΕΛΟΤ 523”, με ιξώδες ~ 18 sec. “FC4, 25 °C”) αραιωμένη έως 100% με διαλυτικό πινέλου.
- Εφαρμογή χρωματισμού
- Μετά την προετοιμασία των επιφανειών θα εφαρμοσθεί ο χρωματισμός, στην επιθυμητή απόχρωση, με ακρυλικό (100%) πλαστικό χρώμα, με αραίωση 5 - 10% με νερό και με κατανάλωση 7 - 9 m<sup>2</sup>/kg σε κάθε στρώση (ανάλογα με την επιφάνεια), που θα περαστούν με ρολό ή πινέλο ή με πιστόλι airless, όπως διευκολύνει κατά περίπτωση και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, μέχρι την επίτευξη ομοιόμορφης και ομοιόχρωμης επιφάνειας, χωρίς νερά.

**16.5.2** Εσωτερικοί χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα (πλαστικά επί τοίχου), με πλαστικό χρώμα.

Θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στα άρθρα 7081γ, 7084 και 7785 του ΑΤΟΕ, με χρήση πλαστικού χρώματος, που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

**16.5.3** Εσωτερικοί χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων, μετά από προηγούμενο σπατουλάρισμα (σπατουλαριστοί), με πλαστικό χρώμα.

Θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στα άρθρα 7081δ, 7083, 7084 και 7786 του ΑΤΟΕ, με χρήση πλαστικού χρώματος, που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

**16.5.4** Χρωματισμοί, επάνω σε επιφάνειες γυψοσανίδων.

Θα χρησιμοποιείται 100% ακρυλικό πλαστικό χρώμα εσωτερικής χρήσης, για επιφάνειας ματ, με εξαιρετική αντοχή σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, με μεγάλη λευκότητα και καλυπτικότητα, που αδιαβροχοποιεί και “αναπνέει”, με ισχυρή πρόσφυση και μεγάλη διάρκεια ζωής, που χρωματίζεται σε απεριόριστο αριθμό αποχρώσεων με το σύστημα χρωμοσυνθέσεις, με ειδικό βάρος 1,47 έως 1,49 gr/cm<sup>3</sup> ανάλογα με την απόχρωση (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 11 - 14 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25 °C.) και pH 8,5 - 10 (DIN 19261), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία των επιφανειών:

- Αρχικά θα γίνει ειδική προετοιμασία για την προστασία των εξεχουσών γωνιών των απολήξεων των τοίχων ή των οροφών με ελαφρό στρογγύλεμα των ακμών (σπάσιμο των γωνιών) που γίνεται με τρίψιμο με λειαντικό χαρτί δαπέδων (πατόχαρτο) και εμποτισμός μέχρι κορεσμού των ακμών των γυψοσανίδων κ.λπ., με βερνίκι πολυουρεθάνης μονομερές αραιωμένο με προσθήκη 25% συνθετικού ή φυσικού νεφτιού και καθάρισμα με βούρτσα.
- Θα ακολουθήσει καλός καθαρισμός των επιφανειών και όπου απαιτείται στοκάρισμα, που θα γίνεται με την χρήση ακρυλικού στόκου νερού, που στεγνώνει γρήγορα χωρίς να “σκάει” και που τρίβεται εύκολα, που θα εφαρμοσθεί χωρίς αραίωση με σπάτουλα και με κατάλληλο τρίψιμο με ανάλογο γυαλόχαρτο ώστε να επιτευχθεί λεία και ανθεκτική επιφάνεια που δεν θα διακρίνεται εύκολα από την υπόλοιπη.

- Στη συνέχεια θα ασταρωθούν οι επιφάνειες με μία στρώση διαφανούς αδιάβροχου ακρυλικού υποστρώματος διαλύτου (ακρυλικό υπόστρωμα διαλύτου με ειδικό βάρος ~ 0,82 gr/cm<sup>3</sup> “ΕΛΟΤ 523”, με ιξώδες ~ 18 sec. “FC4, 25 °C”) αραιωμένη έως 100% με διαλυτικό πινέλου.

Εφαρμογή χρωματισμού:

Μετά την προετοιμασία των επιφανειών θα εφαρμοσθεί ο χρωματισμός, στην επιθυμητή απόχρωση, με ακρυλικό (100%) πλαστικό χρώμα, με αραιώση 5 - 10% με νερό και με κατανάλωση 7 m<sup>2</sup>/kg περίπου σε κάθε στρώση, που θα περαστούν με ρολό ή πινέλο ή με πιστόλι airless, όπως διευκολύνει κατά περίπτωση και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, μέχρι την επίτευξη ομοιόμορφης και ομοιόχρωμης επιφάνειας, χωρίς νερά.

**16.5.5** Χρωματισμοί κάθε είδους σιδερένιων επιφανειών με ντουκόχρωμα, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα

Θα προετοιμάζεται η επιφάνεια (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), θα γίνονται δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που προηγήθηκε), με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που προηγήθηκε), στοκάρισμα όπου απαιτείται με σιδηρόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και καθάρισμα, τρίτη στρώση με αστάρι σιδήρου (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που προηγήθηκε) αλλά σε μία στρώση και δύο στρώσεις με πινέλο ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες) της BIBEXΡΩΜ, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001).

**16.5.6** Χρωματισμοί σπατουλαριστοί, κάθε είδους σιδερένιων επιφανειών, με ντουκόχρωμα

Θα προετοιμάζεται η επιφάνεια (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), θα γίνονται δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που προηγήθηκε), με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που

προηγήθηκε), σπατουλάρισμα με ντουκόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο φιλοστοκάρισμα, ξανά τρίψιμο, μία στρώση με αστάρι σιδήρου (σύμφωνα με την αντίστοιχη περιγραφή που προηγήθηκε, αλλά σε μία στρώση) και δύο στρώσεις, με πινέλο ή πιστόλι, ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), , που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001).

#### **16.5.7 Προπαρασκευαστικό υπόστρωμα για γαλβανισμένες μεταλλικές επιφάνειες (WASH PRIMER)**

Θα χρησιμοποιείται υλικό δύο συστατικών (Α και Β), που μετά την ανάμιξη ξηραίνεται στον αέρα, κίτρινης απόχρωσης και ματ ημιδιαφανούς εμφάνισης, που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m<sup>2</sup>, δηλαδή με υλικό του πάρα πάνω τύπου, που προκύπτει από συνδυασμό (ανάμιξη) βινυλικής ρητίνης με αντισκωριακά πιγμέντα και από σχέση ανάμιξης 100 : 25 κατά όγκο και βάρος (συστατικό Α προς συστατικό Β), που έχει χρόνο ζωής μετά την ανάμιξη 8 ώρες σε 20<sup>o</sup> C, με εφαρμογή όπως περιγράφεται στην συνέχεια και σύμφωνα με το Σουηδικό πρότυπο SIS 055 900 - 1967.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματόβουρτσα) από ξένα σώματα, θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, θα απολυμαίνεται με white spirit ή με παρόμοιο διαλυτικό και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας, τα δύο συστατικά θα αναμειγνύονται και θα αναδεύονται καλά, σύμφωνα με την προαναφερθείσα σχέση και της οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση.

Μετά την ομογενοποίηση θα εφαρμόζεται όπως έχει, χωρίς αραίωση, με πιστόλι κοινό ή airless και σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m<sup>2</sup>.

Θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στον χρόνο ζωής του μείγματος.

**16.5.8** Διπλή διάστρωση με αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης, για σιδερένιες επιφάνειες

Θα χρησιμοποιείται αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης (“πλούσιο” σε μίνιο μολύβδου), για σιδερένιες επιφάνειες, σε πορτοκαλί απόχρωση του μινίου, με ειδικό βάρος ~ 2,35 gr/cm<sup>3</sup> (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 12 - 15 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25 °C.), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματόβουρτσα), θα λειάνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου 3 m<sup>2</sup>/ 1 kg.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πινέλο θα περνιέται όπως έχει (χωρίς αραίωση) και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται με διαλυτικό πιστολιού, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

**16.5.9** Διπλή διάστρωση με αστάρι μετάλλων (αλκυδικό υπόστρωμα βερνικοχρωμάτων)

Θα χρησιμοποιείται αστάρι μετάλλων (αλκυδικό υπόστρωμα βερνικοχρωμάτων), σε λευκή απόχρωση, με ειδικό βάρος ~ 1,63 gr/cm<sup>3</sup> (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 8,5 - 9,5 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25 °C.), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματόβουρτσα), θα λειάνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου 6 m<sup>2</sup>/ 1 kg.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με ρολό ή πινέλο θα αραιώνεται 10 - 15% με διαλυτικό πινέλου και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται 20 - 25% με διαλυτικό πιστολιού ή με ισοδύναμα, για κάθε περίπτωση, διαλυτικά, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

#### **16.5.10** Βερνίκωμα κάθε είδους ξύλινων επιφανειών (πλην δαπέδων)

Θα γίνεται με δύο στρώσεις διάφανων ειδικών βερνικιών πολυουρεθάνης νερού (οικολογικά βερνίκια), (σατινέ), που συνοδεύονται με πιστοποιητικό ποιότητας SS EN ISO 9003, με πλήρη εφαρμογή των προδιαγραφών της βιομηχανίας παραγωγής των υλικών, δηλαδή με προετοιμασία των επιφανειών, ενδεχομένως τρίψιμο των επιφανειών με κατάλληλο γυαλόχαρτο μέχρις ότου η επιφάνεια γίνει τελείως λεία και στεγνό καθάρισμα με βούρτσα και ύφασμα και στη συνέχεια δύο στρώσεις βερνικιού, χωρίς αραιώση, με ολική κατανάλωση 1 Lt/5 m<sup>2</sup>, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

#### **16.5.11** Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών με βερνικόχρωμα ριπολίνης από συνθετικές ρητίνες

Θα εκτελούνται, σύμφωνα με το άρθρο 7771 ΑΤΟΕ, δηλαδή θα γίνεται τρίψιμο και καθάρισμα των επιφανειών με γυαλόχαρτο, αστάρωμα, (λάδωμα με λινέλαιο βρασμένο), ξερόζιασμα με σκαρπέλο, κάψιμο, καθάρισμα και κάλυψη των ρόζων με γομαλάκα, τρίψιμο με γυαλόχαρτο, χοντροστοκάρισμα και τρίψιμο με γυαλόχαρτο μέχρις ότου η επιφάνεια γίνει τελείως λεία, σπατουλάρισμα με μία στρώση με υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί) λαδερό, τρίψιμο με γυαλόχαρτο, σπατουλάρισμα με άλλη μία στρώση σταυρωτά με την προηγούμενη με υλικά σπατουλαρίσματος (αντουί) σέρτικο, τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ψιλοστοκάρισμα, επίστρωση των επιφανειών με μία στρώση βελατούρας, τρίψιμο με λεπτό γυαλόχαρτο, ψιλοστοκάρισμα και στη συνέχεια δύο στρώσεις με βερνικόχρωμα ριπολίνης, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001). Επισημαίνεται ότι οι ξύλινες θύρες θα προσκομισθούν με προεργασία βαφής από το εργοστάσιο, οπότε θα εφαρμόζονται απευθείας οι τελικές στρώσεις.

#### **16.5.12** Βερνίκωμα εσωτερικών ξύλινων δαπέδων και περιθωρίων



Για το βερνίκωμα σε εσωτερικά ξύλινα δάπεδα θα χρησιμοποιείται διαφανές βερνίκι δαπέδων δύο συστατικών (D+F) βάσης πολυουρεθάνης, που συνοδεύονται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001. Στην πλήρη εφαρμογή, που θα γίνει με βάση τις προδιαγραφές της βιομηχανίας παραγωγής των υλικών, περιλαμβάνεται: η συμπληρωματική επεξεργασία της επιφάνειας του δαπέδου για επίτευξη λείας επιφάνειας κατάλληλης για βερνίκωμα με κατάλληλο τρίψιμο της επιφάνειας με παλινδρομικό τριβείο ή με γυαλόχαρτο N0 80 - 150 και αφαίρεση κάθε σκόνης με στεγνό καθάρισμα, το αστάρωμα της επιφάνειας με αστάρι πατωμάτων ενός συστατικού βάσης βινυλικών ρητινών, που θα εφαρμόζεται σε δύο χέρια και με συνολική απόδοση 1 kg / 9 m<sup>2</sup>, με το πρώτο χέρι αραιωμένο 25% με διαλυτικό και μετά από μία ώρα τουλάχιστον το δεύτερο χέρι χωρίς αραιώση και στη συνέχεια θα γίνει ανάμειξη των δύο συστατικών με σχέση ανάμειξης 1/1 και ανάδευση μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση. Θα ακολουθήσει αραιώση του μείγματος με διαλυτικό πολυουρεθάνης σε ποσοστό 50% και αφού το μείγμα ηρεμήσει για 10 λεπτά περίπου θα εφαρμόζεται ένα πρώτο χέρι βερνικιού (μείγματος αραιωμένου), στη συνέχεια και αφού στεγνώσει καλά το πρώτο χέρι βερνικιού θα τρίβεται η επιφάνεια με γυαλόχαρτο Νο 180 και θα αφαιρείται με στεγνό καθάρισμα η σκόνη και τελικά θα διαστρώνεται η τελική στρώση μείγματος βερνικιού, δηλαδή το δεύτερο χέρι, αλλά χωρίς αραιώση.

Η συνολική απόδοση του βερνικιού θα είναι 1 kg / 9 m<sup>2</sup> περίπου, σύμφωνα και με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

Μετά από το βερνίκωμα θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα και χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση.

## **Κεφάλαιο 17 : ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ - ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ**

### **17.1 Υαλοπίνακες απλοί.**

Απλοί υαλοπίνακες, μονοί, ελαχίστου πάχους 5 χιλ., σταθερού πάχους, χωρίς ελαττώματα, φουσαλίδες ή ξένα σώματα στην μάζα τους, κυματώσεις, χαράγματα στην επιφάνειά τους, θαμπώματα κλπ.

Τα άκρα τους θα είναι κομμένα ευθύγραμμα, χωρίς γρέζια ή ρηγματώσεις και τα σόκορα θα είναι κατακόρυφα.

### **17.2 Υαλοπίνακες διπλοί θερμομονωτικοί.**

Υαλοπίνακες διπλοί θερμομονωτικοί, διπλής υάλωσης, συνολικού ελαχίστου πάχους 22 MM, αποτελούμενοι από ένα εσωτερικό υαλοπίνακα πάχους 5 χιλ. από καθαρό λευκό γυαλί με επίστρωμα μεταλλικών οξειδίων της έγκρισης της

επίβλεψης, και ένα εξωτερικό υαλοπίνακα πάχους 5 χιλ., από καθαρό λευκό γυαλί προδιαγραφών της έγκρισης της επίβλεψης, με ενδιάμεσο κενό ελαχίστου πάχους 12 χιλ. πληρούμενο με αφυδατωμένο αέρα.

Οι υαλοπίνακες, οποιωνδήποτε διαστάσεων, νοούνται πλήρως τοποθετημένοι στις διατομές αλουμινίου, με παρεμβύσματα από E.P.D.M.

Το ενδιάμεσο μεταλλικό πλαίσιο θα περιέχει υγροαπορροφητικό (αποξηραντικό) υλικό. Περιφερειακά η κατασκευή θα σφραγιστεί με διπλή σφράγιση, (Double Sealing System) από ειδικές ελαστικές μονωτικές ουσίες που θα παρέχουν τέλεια στεγανότητα του εσωτερικού κενού σε υδρατμούς. Οι ακμές των σφραγισμένων υαλοπινάκων θα προστατευθούν με αυτοκόλλητο φύλλο αλουμινίου.

### **17.3 Υαλοπίνακες διπλοί ασφαλείας.**

Υαλοπίνακες διπλοί ασφαλείας διπλής υάλωσης, οποιωνδήποτε διαστάσεων, συνολικού πάχους 27 χιλ., αποτελούμενοι από ένα εσωτερικό υαλοπίνακα πάχους 5 χιλ, χαμηλής θερμοαγωγιμότητας από καθαρό γυαλί με επίστρωμα μεταλλικών οξειδίων προδιαγραφών της έγκρισης της επίβλεψης, και ένα σύνθετο εξωτερικό υαλοπίνακα, τύπου laminated προδιαγραφών της έγκρισης της επίβλεψης αποτελούμενο από δύο φύλλα καθαρό γυαλί πάχους 5 χιλ. συγκολλημένα με διπλά δικαρβονικά φιλμ, πίεση και θέρμανση.

Μεταξύ των δύο υαλοπινάκων προβλέπεται ενδιάμεσο κενό ελαχίστου πάχους 12 χιλ. πληρούμενο με αφυδατωμένο αέρα.

Οι υαλοπίνακες, οποιωνδήποτε διαστάσεων, νοούνται πλήρως τοποθετημένοι στις διατομές αλουμινίου, με παρεμβύσματα από E.P.D.M.

Το ενδιάμεσο μεταλλικό πλαίσιο θα περιέχει υγροαπορροφητικό (αποξηραντικό) υλικό. Περιφερειακά η κατασκευή θα σφραγιστεί με διπλή σφράγιση, (Double Sealing System) από ειδικές ελαστικές μονωτικές ουσίες που θα παρέχουν τέλεια στεγανότητα του εσωτερικού κενού σε υδρατμούς. Οι ακμές των σφραγισμένων υαλοπινάκων θα προστατευθούν με αυτοκόλλητο φύλλο αλουμινίου.

### **17.4 Υαλοπίνακες μονοί ασφαλείας.**

Υαλοπίνακες μονοί ασφαλείας διπλής υάλωσης, οποιωνδήποτε διαστάσεων, από ένα σύνθετο εξωτερικό υαλοπίνακα, προδιαγραφών της έγκρισης της επίβλεψης, αποτελούμενο από τέσσερα φύλλα καθαρό γυαλί πάχους 6 χιλ. το κάθε ένα, συγκολλημένα με διπλά δικαρβονικά φιλμ, πίεση και θέρμανση.

Οι υαλοπίνακες, οποιωνδήποτε διαστάσεων, νοούνται πλήρως τοποθετημένοι στις διατομές αλουμινίου, με παρεμβύσματα από Ε.Ρ.Δ.Μ.

Τα άκρα τους θα είναι κομμένα ευθύγραμμα, χωρίς γρέζια ή ρηγματώσεις και τα σόκκορα θα είναι κατακόρυφα.

#### **17.5 Θύρες τύπου SECURIT.**

Θύρες τύπου SECURIT, που θα κατασκευασθούν από υαλοπίνακα λευκό, απολύτως διαφανή και χωρίς νερά ή στίγματα, ελαχίστου πάχους 1 εκ. Και διαστάσεων περίπου 80X210 εκ., ο οποίος θα υποστεί επεξεργασία SECURIT. Η επεξεργασία θα γίνει σε γνωστό εργοστάσιο της έγκρισης της επίβλεψης και ο υαλοπίνακας θα φέρει την σχετική σφραγίδα.

Θα διανοιχτούν οπές διαμέτρου Φ8 χιλιοστών σε σημεία που θα υποδείξει η επίβλεψη του έργου για την τοποθέτηση διπλού πόμολου. Περιμετρικά τα σόκκορα του υαλοπίνακα θα διαμορφωθούν ελαφρά καμπύλα και θα τροχιστούν με σκοπό την αποφυγή τραυματισμών.

Η πόρτα θα λειτουργεί σε μίλια από ανοξειδωτή λαμαρίνα και θα έχει κλειδαριές ασφαλείας επάνω και κάτω. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα όπως πχ. διάνοιξη οπών κλπ.

#### **17.6 Καθρέπτες.**

Οι καθρέπτες των χώρων υγιεινής θα κατασκευασθούν από κρύσταλλο πάχους 5 mm, σταθερού πάχους, χωρίς ελαττώματα, φυσαλίδες ή ξένα σώματα στην μάζα του, κυματώσεις, χαράγματα στην επιφάνειά τους, θαμπώματα κλπ με την απαιτούμενη σχετική επεξεργασία στην επιφάνεια (επαργύρωση και βερνίκωμα προστασίας επαργύρωσης, ώστε να είναι απρόσβλητοι από την υγρασία), καθώς και με την κατεργασία στην περίμετρο (μπιζουτάρισμα πλάτους 3 εκ.).

Η τοποθέτησή τους πάνω στους τοίχους θα γίνεται με κατάλληλα μη οξειδούμενα στηρίγματα και με την παρεμβολή πλαστικών ροδελών.

Στήριξη καθρεπτών με αυτοκόλλητες ταινίες δεν επιτρέπεται.

Οι καθρέπτες θα τοποθετούνται πάντοτε σε επίπεδο, ομαλό και στεγνό υπόστρωμα, πχ. επένδυση πλακιδίων ή κόντρα πλακέ θαλάσσης καταλλήλου πάχους και θα στερεώνονται χωρίς παραμορφώσεις.

### **Κεφάλαιο 18 : ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΟΨΕΩΣ ΜΕ ΦΥΛΛΑ ETALBOND**

Επένδυση όψεων με στοιχεία σύνθετου πάνελ αλουμινίου (τύπου σάντουιτς).

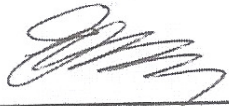
Το πάχος των φύλλων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατ' ελάχιστο 4χιλ. και το πλάτος τους κατά περίπτωση 0.80 έως 1.50 μ.

Οι επιφάνειες των φύλλων (προβάλλουσα επιφάνεια) θα είναι βαμμένες με βαφή τύπου λάκας PVDF 3 στρώσεων.

Τα φύλλα θα έρθουν στο εργοστάσιο με επικολλημένο αυτοκόλλητο φιλμ προστασίας το οποίο θα αφαιρεθεί μετά το τέλος των εργασιών.

Για την επεξεργασία των φύλλων αλουμινίου (κοπή, χάραξη, καμπύλωση, κλπ.) θα χρησιμοποιηθούν μόνον τα προτεινόμενα από την εταιρεία παραγωγής μηχανήματα και εργαλεία και θα ακολουθηθούν οι σχετικές προδιαγραφές.

Ο κάρναβος στήριξης των φύλλων αλουμινίου θα κατασκευασθεί από στραντζαριστές γαλβανισμένες διατομές ελαχίστης διατομής 20X30X3 και όπως ορίζεται στα σχετικά σχέδια σε κλίμακα 1/20 της μελέτης και στην Τεχνική Περιγραφή και η επεξεργασία των μεταλλικών στοιχείων θα ακολουθήσει το σχετικό άρθρο των Τεχνικών Προδιαγραφών και τις οδηγίες της εταιρείας παραγωγής.



**ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΑΦΑΤΗ**  
ΔΙΠΛΩΜ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 24009  
ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΙΝΑΣ 18 - ΑΘΗΝΑ 106 82  
ΤΗΛ. 210 8259749 - ΑΦΜ: 015190069 - ΔΟΥ: ΙΑ' ΑΘΗΝΩΝ