

Κ.Α.: 64-7311.001

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΥΠ. ΕΣΩΤ/ΚΩΝ - ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ ΙΙ: 46.500,00 €

ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ: 27.427,09 €

CPV: 45214200-2, 45214210-5, 45214220-8

Αρ. Μελέτης: 133/2020

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων περιλαμβάνει τις τεχνικές προδιαγραφές εκτέλεσης των εργασιών και υλικών που απαιτούνται για την υλοποίηση του έργου.

Ειδικότερα περιλαμβάνει τα κάτωθι:

1. Πίνακα αντιστοίχισης των Εργασιών του Τιμολογίου με τις προδιαγραφές υλοποίησής τους, που επισυνάπτεται στο τέλος του κεφαλαίου. Ειδικότερα η εργασία αντιστοιχίζεται είτε με την εγκεκριμένη Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ – ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012), είτε με τη τεχνική προδιαγραφή που παρουσιάζεται κατωτέρω στη παρούσα Τ.Σ.Υ.
2. Τεχνικές προδιαγραφές οικοδομικών εργασιών, οι οποίες δεν αντιστοιχούν σε προδιαγραφές ΕΤΕΠ.

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι οικοδομικές εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους των κανονισμών του Ελληνικού κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία, όπως π.χ των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών, τους όρους αντίστοιχων κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (πρότυπα EN, DIN, VDE, BS, κλπ.) για θέματα που δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού κράτους, τις περιγραφές και τα σχέδια της μελέτης, τους κανόνες της τέχνης και τεχνικής και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Οι παρούσες προδιαγραφές αφορούν τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν και κυρίως την ανακατασκευή τουαλετών, ανακαινίσεις χρωματισμών, μεταλλικές περιφράξεις, επισκευή κουφωμάτων, ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, ξυλουργικές εργασίες κ.λ.π. στα πλαίσια του έργου «Κατασκευή ραμπών και χώρων υγιεινής για την πρόσβαση και την εξυπηρέτηση ΑΜΕΑ στις σχολικές μονάδες του Δήμου ΒΑΡΗΣ ΒΟΥΛΑΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ».

Οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

### 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η περιγραφή του είδους και της ποιότητας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και η περιγραφή, οι μέθοδοι και ο τρόπος εκτέλεσης των οικοδομικών εργασιών, των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών και οι λοιπές εργασίες όπως αυτές περιγράφονται στα υπόλοιπα τεύχη της Μελέτης.

Το παρόν τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών αναφέρεται επίσης και στην παροχή πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, εξοπλισμού, εργαλείων, συσκευών κλπ

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα υπόλοιπα τεύχη της Μελέτης, τις εντολές της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και τις οδηγίες των Εργοστασίων παραγωγής και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

### 3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Εργοδότης ή Κύριος του έργου είναι ο Δήμος Βάρης Βούλας Βουλιαγμένης και Διευθύνουσα ή Επιβλέπουσα Υπηρεσία είναι η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου η οποία εκπροσωπεί τον εργοδότη στην κατασκευή και επίβλεψη του τεχνικού έργου.

Εργολάβος είναι ο ανάδοχος του έργου.

Για τα υλικά που περιγράφονται στο παρόν είναι δυνατή η χρήση υλικών ή κατασκευών και άλλων εργοστασίων, με την ευθύνη του εργολήπτη, με την προϋπόθεση ότι θα έχει τις ίδιες τουλάχιστον ιδιότητες ή τεχνικές προδιαγραφές με το υποδεικνυόμενο προϊόν **ΚΑΙ ΜΟΝΟΝ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΜΦΩΝΗ ΓΝΩΜΗ ΤΟΥ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ.**

Πάντως το υποδεικνυόμενο από την παρούσα περιγραφή προϊόν, θεωρείται από τον μελετητή, ότι καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις του έργου.

Επίσης όπου αναφέρεται ο όρος «προβλέπεται» ή «θα προβλεφθεί», για οποιαδήποτε κατασκευή, προμήθεια, υλικό κ.λ.π., νοείται ότι τα παραπάνω αποτελούν αντικείμενο του έργου και υποχρέωση του Αναδόχου και η αντίστοιχη δαπάνη περιλαμβάνεται ανοιγμένα στο οικονομικό αντικείμενο της σύμβασης.

Ο τρόπος που θα χρησιμοποιηθεί το κάθε υλικό θα ανταποκρίνεται πλήρως στα δεδομένα της επιστήμης, της τέχνης και τεχνικής και ιδιαίτερα τα εξειδικευμένα υλικά θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, έτσι ώστε η κατασκευή να είναι άρτια από κάθε άποψη.

#### **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Οι παρακάτω Κανονισμοί, Προδιαγραφές και οι Τροποποιήσεις αυτών, όπως θα ισχύουν κατά το χρόνο εκτέλεσης του Έργου, αφορούν γενικά στις μελέτες και στις κατασκευές (υλικά και εργασία), που θα εκτελεστούν για την ολοκλήρωση του έργου.

- Ο Κανονισμός οπλισμένου σκυροδέματος Β. Διατ. 18-2/26-7-1954 (ΦΕΚ 160 ΑΙ).
- Ο Νέος Κανονισμός για τη μελέτη και Εκτέλεση έργων εκ οπλισμένου σκυροδέματος Απόφ. Δ11Ε/0/30123 της 21-10/13-12-1991 (ΦΕΚ 1068 Β).
- Ο Κανονισμός Σκυροδέματος Αριθ. Δ 17α/11β/4/ΦΝ 429 ΦΕΚ 1329 Β'/6-11-2000.
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ.-2003, (ΦΕΚ 2184Β/20.12.1999, ΦΕΚ 781/18.06.2003, ΦΕΚ 1154/12.08.2003).
- Ο Κανονισμός Τιμέντων για έργα από Σκυρόδεμα. ΠΔ 244/29-2/28-3-1980 (ΦΕΚ 69 Α).
- Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ-2016 (ΦΕΚ 1561Β'/02-06-2016)
- - Κανονισμός επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ.) ΦΕΚ 2187 Β' / 5-9-2013
- Ευρωκώδικας 0: Βάσεις Σχεδιασμού
- Ευρωκώδικας 1-1: Δράσεις Επί Των Κατασκευών - Δράσεις Στους Φορείς
- Ευρωκώδικας 2-1-1: Σχεδιασμός Φορέων Από Σκυρόδεμα - Γενικοί Κανόνες Και Κανόνες Για Κτίρια
- Ευρωκώδικας 3 : «Υπολογισμός Κατασκευών από Χάλυβα»
- Ευρωκώδικας 7-1: Γεωτεχνικός Σχεδιασμός - Γενικοί Κανόνες
- Ευρωκώδικας 8-1: Αντισεισμικός Σχεδιασμός - Γενικοί Κανόνες, Σεισμικές Δράσεις Και Κανόνες Για Κτίρια
- Ειδικά νομοθετήματα για την υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία στα εργοτάξια οικοδομών και τεχνικών έργων.

#### **4. ΥΛΙΚΑ**

Με τον όρο υλικά νοείται κάθε αυτοτελές υλικό ή κάθε σύστημα προϊόντων που διατίθεται στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.

Κανένα υλικό δεν θα παραγγέλλεται, αγοράζεται ή χρησιμοποιείται στο έργο χωρίς να έχει εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, το απαιτούμενο δείγμα, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στη σύμβαση. Τα εγκεκριμένα δείγματα θα φυλάγονται μέχρι το τέλος του έργου, σαν οδηγός αναφοράς των υλικών.

Θα επιδιώκεται όμοια υλικά να προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό και προμηθευτή για λόγους ομοιομορφίας και ομοιογένειας της κατασκευής.

Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και σεσημασμένα 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 δόκιμα, σύγχρονα, καινούρια, άριστης ποιότητας, α' διαλογής και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές, στα εγκεκριμένα πρότυπα, στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητα τους.

Όλα 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,

κατασκευαστών ή παραγωγών τους. Όλα τα σχετικά κείμενα θα βρίσκονται στο εργοτάξιο στην διάθεση του εργοδότη.

Οι ποσότητες των προσκομιζομένων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες, ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνηθισμένες διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το έργο.

Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους και κατά τέτοιο τρόπο και τόσο χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και χημική, αντοχές και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση κλπ.) και θα ακολουθούνται οι οδηγίες του παραγωγού ή 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.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη, να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με την σειρά προσκόμισης τους, να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι πυρκαγιάς, δηλητηρίασης από πτητικά και να μην υπερφορτώνονται οι κατασκευές του έργου.

Η διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.

Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά την μεταφορά, αποθήκευση κλπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με κατάλληλα νέα.

Υλικά που παραδίνει ο εργοδότης στον ανάδοχο για να χρησιμοποιηθούν στο έργο από την παράδοση τους και μετά βρίσκονται στην ευθύνη του Αναδόχου και αντιμετωπίζονται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τεύχος αυτό.

Τα υλικά για την συντήρηση που προβλέπονται από τις προδιαγραφές αυτές να παραδοθούν στον εργοδότη, καθώς και τα πλεονάσματα από τα υλικά που χορήγησε ο εργοδότης, θα παραδοθούν κατάλληλα συσκευασμένα είτε στην αρχική τους συσκευασία είτε σε νέα που θα παρέχει την απαιτούμενη προστασία με ετικέτες όπου θα αναγράφεται το είδος και η ποσότητα, αμεταχείριστα και σε άριστη κατάσταση.

Ειδικά, προκειμένου για έργα επισκευής και συντήρησης, στα οποία σύμφωνα με την μελέτη, προβλέπεται η χρήση παλαιών υλικών από καθαιρέσεις, πρέπει και αυτά να εγκρίνονται από τον εργοδότη. Τον έλεγχο, τον καθαρισμό, την αποθήκευση, την διακίνηση κλπ. των υλικών αυτών θα εκτελεί ο ανάδοχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές. Υλικά από καθαιρέσεις στο έργο ανήκουν στον εργοδότη, καθαρίζονται από τον εργολάβο, αξιολογούνται από κοινού και αντιμετωπίζονται όπως πιο πάνω καθορίζεται.

## **5. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

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

Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον πενταετής απασχόληση στον τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και τη σύμβαση αυτή τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλήσεις, χειριστές μηχανημάτων κλπ), αποδεικτικά των οποίων θα είναι στη διάθεση του εργοδότη αμέσως μόλις ζητηθούν.

Το προσωπικό θα είναι κατανεμημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής. π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί, αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες κλπ., ώστε οι εργασίες να εκτελούνται συντονισμένα και υπό πλήρη εποπτεία και έλεγχο.

Ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση προσωπικού που δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα της απαιτούμενης εργασίας ή δεν διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα ή δεν συμμορφώνεται στις διδόμενες εντολές και γενικά επιδεικνύει ανάρμοστη συμπεριφορά, οποτεδήποτε κρίνει αυτό αναγκαίο.

## **6. ΕΡΓΑΣΙΑ**

Με τον όρο εργασία νοείται οποιαδήποτε ενέργεια έχει σχέση με την κατεργασία των υλικών, είτε στον χώρο του εργοταξίου, είτε αλλού και την ενσωμάτωση τους στο έργο. 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 εκτελείται πριν εγκριθούν τα σχετικά κατασκευαστικά σχέδια – σχέδια κοπής και οι υπολογισμοί.

Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν εκτελεσθούν οι προηγούμενες εργασίες και εξασφαλισθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις και συνθήκες για την εκτέλεση της. Κατά τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, προσωπικό και μέσα στον ελεγκτή του εργοδότη. Καμία αφανής εργασία ή κατασκευή δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον εργοδότη.

Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν εγκριθεί το κατά περίπτωση ζητούμενο δείγμα. Το δείγμα θα παραμένει μέχρι το τέλος του έργου σαν οδηγός αναφοράς των εκτελούμενων εργασιών.

**Αρχείο.** Θα τηρείται βιβλίο καταγραφής δοκιμαστικών εργασιών καθαιρέσεως αρχιτεκτονικών μελών και μεταφοράς εκτός ή εντός εργοταξίου προς και από χώρους για εργασίες επισκευής και συντήρησης.

Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.

Εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές γιατί επηρεάζουν την αντοχή την ασφάλεια του έργου και των χρηστών του και την τελική του εμφάνιση θα αποκαθίστανται με καθαίρεση και ανακατασκευή. Λοιπές εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές θα επισκευάζονται κατά τον προσφορότερο τρόπο. Και στις δύο περιπτώσεις ο εργολάβος δεν δικαιούται πρόσθετη αμοιβή.

Εργασίες που απαιτούν την χρήση φλόγας ή παράγουν σπίθες θα σταματούν τουλάχιστον μία ώρα πριν από την παύση των εργασιών της ημέρας. Απορρίμματα και άχρηστα υλικά που μπορούν να αποτελέσουν εστία έναρξης πυρκαγιάς θα συλλέγονται σε σημεία τέτοια και θα απορρίπτονται τακτικά, ώστε να περιορίζεται ο κίνδυνος πυρκαγιάς.

Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα και τα άχρηστα υλικά θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή και θα καλύπτονται οι τελειωμένες εργασίες για να μην υποστούν φθορές μέχρι την παράδοση του έργου.

Υδαρή προς απομάκρυνση άχρηστα προϊόντα, θα συσσωρεύονται και θα απομακρύνονται μέσα σε στεγανά δοχεία και σε καμία περίπτωση δεν θα αποχετεύονται μέσα σε δίκτυα αποχετεύσεων, έστω και αν βρίσκονται σε πολύ μικρές ποσότητες.

Υπολείμματα μεταλλικών κατασκευών δεν θα σύρονται πάνω σε κανένα τελειωμένο δάπεδο κατά την μετακίνησή τους.

Προϊόντα ή υλικά δηλητηριώδη προς απομάκρυνση ή χρήση, θα βρίσκονται και θα μεταφέρονται σε δοχεία με καλύμματα ασφαλείας. Ένδειξη ότι είναι επικίνδυνα θα αναγράφεται σε εμφανές σημείο αυτών.

Θα δοθεί μέριμνα ώστε εύφλεκτα υλικά ή άχρηστα προϊόντα προς απόρριψη, θα φυλάσσονται ή θα συσσωρεύονται, μακριά από περιοχές που γίνεται χρήση σπινθήρων ή φλόγας, για να μην προκληθεί πυρκαγιά.

Το έργο θα διατηρείται καθαρό και σε άριστη κατάσταση, μέχρι την παράδοση του στον εργοδότη.

## **7. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

Ο ανάδοχος έχει όλη την ευθύνη για την επιλογή και χρήση μηχανικών μέσων στην κατασκευή του έργου. Τα διατιθέμενα όμως μηχανικά μέσα θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση και θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους, κατά το δυνατό σύγχρονα και αποδοτικά, θα έχουν όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και θα είναι ασφαλισμένα σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα στην Ελλάδα, για τυχόν πρόκληση ατυχημάτων με αυτά εντός ή εκτός του χώρου όπου εκτελείται το έργο. Αποδεικτικά για τα πιο πάνω θα βρίσκονται κάθε στιγμή στη διάθεση του εργοδότη.

Σε περίπτωση βλάβης μηχανήματος ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προσκόμισης άλλου εφεδρικού, χωρίς καθυστέρηση.

Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο με άλλα κατάλληλα, καθώς και την ενίσχυση τους με πρόσθετα μηχανήματα, εφόσον κρίνει ότι οι αποδόσεις των διατιθέμενων μέσων είναι χαμηλές και δεν θα επιτευχθούν οι χρόνοι παράδοσης του έργου.

## **8. ΧΑΡΑΞΕΙΣ - ΑΝΟΧΕΣ**

Όλες οι χαράξεις και επισημάνσεις στα σχέδια επί τόπου και οι λήψεις στοιχείων στο έργο θα εκτελούνται με φροντίδα και ευθύνη του εργολάβου, σύμφωνα με την μελέτη και τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη. Τυχόν διαφορές θα αντιμετωπίζονται κατά τον προσφορότερο τρόπο χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη, ο οποίος θα ενημερώνεται οπωσδήποτε άμεσα.

Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων κλπ., από τον Επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο εργολάβος έχει την υποχρέωση να διαθέτει στον Επιβλέποντα τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που είναι απαραίτητα.

### **9. ΙΔΙΑΙΤΕΡΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, καθ' όλη την διάρκεια του έργου.

Επιπλέον, ο Ανάδοχος θα εφοδιάζει με κράνη ασφαλείας όλο το εργατοτεχνικό προσωπικό, την Υπηρεσία Επίβλεψης και τους επισκέπτες που έχουν άμεση σχέση με το έργο και επιτρέπεται η επίσκεψή τους σ' αυτό.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να παρέχει στο προσωπικό κατάλληλο χώρο υγιεινής, σύμφωνα με τις Υγειονομικές διατάξεις, χώρο φαγητού και αλλαγής ρούχων και διαφύλαξης αυτών. Επίσης πρέπει να παρέχει φαρμακείο σε προσιτή θέση, που θα το χειρίζεται άτομο με γνώση σε πρώτες βοήθειες.

Κάθε ευθύνη για οποιονδήποτε, που ήθελε προκύψει κατά την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών, ατύχημα ή για κάθε ζημιά, που επρόκειτο να προκληθεί στο προσωπικό του Αναδόχου, στις κατασκευές, στην Επίβλεψη, σε κάθε τρίτο, βαρύνει αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος θα προβαίνει στη σύνταξη λεπτομερειακών σχεδίων κατά την εκτέλεση του έργου, στα οποία θα φαίνονται οι θέσεις διόδου των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια η οποία θα είναι απαραίτητη, για την αντιμετώπιση μελλοντικών πάσης φύσεως προβλημάτων που μπορεί να εμφανισθούν στο έργο. Με τη βοήθεια των λεπτομερειακών σχεδίων θα δημιουργηθεί και δυνατότητα της άμεσης αντιμετώπισης των προβλημάτων με τις πλέον αποτελεσματικές εργασίες επισκευής, συντήρησης κλπ. Με το πέρας το έργου, ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Επιβλέποντα Μηχανικό τα αναλυτικά ενημερωμένα κατά την παράδοση σχέδια εφαρμογής (as built), σε έντυπη και επεξεργάσιμη ψηφιακή μορφή (dwg).

Η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία μετά το πέρας της κάθε εργασίας, θα προβαίνει στην παραλαβή αυτών, εφ' όσον οι εργασίες έχουν εκτελεσθεί σύμφωνα με όλα τα στοιχεία που αποτελούν τη μελέτη και σύμφωνα με τις εντολές της Επίβλεψης. Στην συνέχεια δίνει εντολή στον Ανάδοχο για την έναρξη των επομένων εργασιών, εφ' όσον επισκευασθούν από τον Ανάδοχο, τυχόν ατέλειες που μπορεί να παρατηρηθούν.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει, πριν από την έναρξη ή κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών και θα είναι υπεύθυνος για καθυστερήσεις οφειλόμενες σε μη έγκυρη υποβολή σχετικών αιτήσεων, την έκδοση όλων των αναγκαίων και προβλεπόμενων από την ισχύουσα Νομοθεσία, για την εκτέλεση των εργασιών, αδειών/εγκρίσεων/γνωμοδοτήσεων κλπ., που δεν έχουν ήδη ληφθεί, από τις αρμόδιες Υπηρεσίες (Πολιτοδομία, Αρχαιολογία, Υπουργείο Πολιτισμού, ΔΕΦΑ, Ο.Κ.Ω., άδεια κατάληψης πεζοδρομίου κ.λ.π.), καθώς και την ενημέρωση των αρχών για την όποια οικοδομική άδεια και την έναρξη των εργασιών.

Ο Ανάδοχος θα κάνει όλες τις αναγκαίες αποκαλύψεις για περαιτέρω διερευνήσεις και θα προσαρμόζει ανάλογα τις υπάρχουσες μελέτες χωρίς επιπλέον αμοιβή. Τέτοιες τροποποιήσεις ή προσαρμογές θα γίνονται μετά από εντολή ή έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Επίσης, θα τροποποιεί και θα προσαρμόζει τα σχέδια ή τις μελέτες χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, εφόσον τέτοιες τροποποιήσεις ή προσαρμογές επιβάλλονται για λόγους ειδικών απαιτήσεων των μηχανημάτων ή συσκευών οι οποίες θα προσκομισθούν και θα εγκατασταθούν στο Έργο είτε από τον ίδιο, είτε από άλλο Ανάδοχο, ή για λόγους κατασκευαστικούς που παρουσιάζονται κατά την διάρκεια εκτέλεσης του Έργου σε διαστάσεις μηχανημάτων, οικοδομικά ή άλλα στοιχεία (π.χ. δοκοί, ανοίγματα κ.λ.π.). Τέτοιες τροποποιήσεις ή προσαρμογές θα γίνονται μετά από εντολή ή έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Ο Ανάδοχος θα συμμορφώνεται αυστηρά ως προς τις οδηγίες και τις εντολές της Επίβλεψης, ιδιαίτερα μάλιστα ως προς την λήψη κατάλληλων μέτρων ασφαλείας των εργαζομένων και προστασίας των κτηρίων από φθορές λόγω των εργασιών συντήρησης.

### **ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **10. ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εκτελεί και συντηρεί όλες τις προπαρασκευαστικές εργασίες και βοηθητικές κατασκευές που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη κατασκευή του έργου και να φροντίζει για καθετί που έχει σχέση με το εργοτάξιο και την λειτουργία του μέχρι την παράδοση του έργου.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται:

- Περίφραξη του χώρου κατασκευής του έργου, διαμόρφωση θυρών εισόδου - εξόδου, σήμανση και φύλαξη.

- Λήψη των επιβεβλημένων, από τους κανονισμούς, μέτρων ασφαλείας για ανθρώπους, έργα και γειτονικές κατασκευές. Ειδικότερα, όσον αφορά την παροχή εργοταξιακού ρεύματος (σε περίπτωση που αυτό απαιτηθεί) με το παρόν επιβάλλεται η εγκατάσταση των αναγκαίων ρελέ διαφυγής.
- Λήψη των επιβεβλημένων από τους κανονισμούς μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και της υγιεινής και περιορισμού των οχλήσεων σε ανθρώπους και γειτονικές κατασκευές και ιδιαιτέρως λόγω του γεγονότος ότι το υπόλοιπο σχολείο και ο αύλειος χώρος της σχολικής μονάδας πιθανά να χρησιμοποιείται παράλληλα με τις εκτελούμενες εργασίες.
- Εντοπισμός και απομόνωση τυχόν υπαρχόντων δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος, ύδατος, τηλεφώνου, κ.λ.π. (εφόσον υπάρχουν)
- Εξασφάλιση και διατήρηση των απαραίτητων εργοταξιακών παροχών και εξυπηρέτησεων ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών και ενέργειας μέχρι την παράδοση του έργου.
- Φωτισμός και σήμανση των έργων για αποφυγή ατυχημάτων και ζημιών εντός του εργοταξίου και γύρω από αυτό, μέχρι την παράδοση του έργου.
- Προσκόμιση και εγκατάσταση μηχανημάτων, κριωμάτων και λοιπών βοηθητικών κατασκευών για όσο διάστημα απαιτήσει η κατασκευή του έργου.
- Τα πιο πάνω θα είναι σε καλή κατάσταση, κατάλληλα για την συγκεκριμένη χρήση, ασφαλή για τους χρήστες και το έργο και θα έχουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά.
- Ίδρυση και συντήρηση αποθηκών για τα υλικά, τα δείγματα, τα δοκίμια και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο έργο, για όσο διάστημα απαιτήσει η κατασκευή του.
- Μέτρα πρόληψης και καταστολής πυρκαγιάς.
- Μέτρα προστασίας του εργοταξίου και των εργασιών από φυσικούς παράγοντες που είναι δυνατόν να προβλεφθούν από τον συνετό εργολάβο (π.χ. καιρικές συνθήκες, κλιματολογικοί κίνδυνοι, εισροή νερών απ' όπου και αν προέρχονται, παγετό κλπ.).
- Αποσύνθεση και αποκόμιση όλων των εργοταξιακών περιφράξεων, μηχανημάτων, και βοηθητικών κατασκευών, διαμόρφωση των χώρων που καταλάμβαναν σύμφωνα με την μελέτη, γενικούς καθαρισμούς κατά την διάρκεια της κατασκευής και οπωσδήποτε πριν από την παράδοση στον εργοδότη.
- Πινακίδα για το έργο και τους συντελεστές του, καθώς και απαγορευτική πινακίδα εισόδου σε άτομα μη έχοντα εργασία, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις. Στο εργοτάξιο και όπου αλλού εκτελούνται εργασίες για το έργο, θα υπάρχουν διαθέσιμα σε πρώτη ζήτηση όλα τα σχετικά με τις εργασίες στοιχεία της μελέτης.
- Κάθε εργασία που ακόμα και αν δεν αναφέρεται ρητά είναι απαραίτητη για την σωστή εργοταξιακή οργάνωση και εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης.

### **11. ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών, ο Ανάδοχος θα προβεί στη λήψη μέτρων, τα οποία κατά τη Διευθύνουσα Υπηρεσία κρίνονται απαραίτητα για την κατασκευή του έργου, και θα προβεί:

- Στη λήψη των απαραίτητων μέτρων για την ρύθμιση της κυκλοφορίας, ώστε η ροή των αυτοκινήτων, προς και από όλους τους γειτονικούς δρόμους, να διεξάγεται ομαλά, όσο χρονικό διάστημα το έργο βρίσκεται σε εκτέλεση.
- Στην κατασκευή ισχυρών περιφραγμάτων γύρω από το εργοτάξιο για την ασφάλεια του έργου και των πεζών. Για τη διέλευση των πεζών και των μαθητών θα δημιουργηθούν, σε κατάλληλες θέσεις, εφ' όσον τούτο κριθεί απαραίτητο και από την Επίβλεψη, δίοδοι εμφανώς οριοθετημένοι, κατασκευασμένοι από ανθεκτικά υλικά, για την προστασία αυτών από ατυχήματα.

### **12. ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΟΡΦΗΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.**

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη των εργασιών καθαιρέσεων/αποξηλώσεων θα καταρτίζει κατάλογο των μορφολογικών στοιχείων του κτηρίου, τα οποία πρόκειται να επισκευαστούν – συντηρηθούν, έτσι ώστε να διατηρούνται στη θέση τους κατά τις εργασίες αποκατάστασης και να μην αλλάξει η μορφή του κτηρίου, μετά το πέρας των εργασιών .

### **13. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- Η απόφαση Απ. Οικ. 31245 της 22-5/24-6-1993 (ΦΕΚ 451β) «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτηρίων».
- Η Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445 - (ΦΕΚ 756) 28-9-1993 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών».
- Η οδηγία 92/57 Ε.Ο.Κ./ Εφημερίδα Ευρωπαϊκών κοινοτήτων αριθ. L 245/6. «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας, που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά και κινητά εργοτάξια»

- Το Π.Δ. 294 (ΦΕΚ 138) 21-6-1988 «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας».
- Η Υ.Α. υπ' αριθ. 6242 /185 (ΦΕΚ 1525) 31-12-73 «Τροποποίηση και συμπλήρωση Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων»
- Το Π.Δ. 447/75 (ΦΕΚ 142 Α' /17.7.75) "Περί ασφαλείας των ασχολουμένων μισθωτών σε οικοδομικές εργασίες".
- Το Π.Δ. 778/80 (ΦΕΚ 193 Α' /26.8.80) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών".
- Το Π.Δ. 1073/81 (ΦΕΚ 260 Α' /16.9.81) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού"
- Το Ν. 1396/83 (ΦΕΚ 126 Α' /15.9.83) "Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα".
- Την ΑΠ. 130646/84 (ΦΕΚ 154 Β' /19.3.84) "Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας".
- Το Ν. 1430/84 (ΦΕΚ 49Α' /18.4.84) Κύρωση της με αριθμ. 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας που αφορά στις "διατάξεις ασφαλείας στην Οικοδομική βιομηχανία και στη ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση με αυτή".
- Την ΑΠ. 131325/87 (ΦΕΚ 467 Β' /18.8.87) Σύσταση Μικτών Επιτροπών Ελέγχου σε οικοδομές και εργοταξιακά έργα (ΚΥΡ: Ν.1767/88 Άρθρ. 19).
- Το Π.Δ. 305./96 (ΦΕΚ 212 Α') Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/Ε.Ο.Κ.
- Το Ν. 1568/85 (ΦΕΚ 177 Α' / 85) "Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων".
- Το Π.Δ. 17/96 (ΦΕΚ 11 Α' /96) "Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/Ε.Ο.Κ και 91/383/Ε.Ο.Κ."
- Καθώς και οι λοιπές σχετικές ισχύουσες διατάξεις

#### **14. ΠΑΛΑΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Παλαιά υλικά και κατασκευές που προέρχονται από καθαιρέσεις, κατεδαφίσεις στο έργο, χαρακτηρίζονται σε χρήσιμα και άχρηστα από την μελέτη ή/και επί τόπου από τον Επιβλέποντα.

Παλαιά χρήσιμα υλικά θα καθαίρονται με προσοχή, θα καθαρίζονται, θα ελέγχονται, θα σημαίνονται και θα ταξινομούνται είτε για να ξαναχρησιμοποιηθούν στο έργο, είτε για να συσκευασθούν και μεταφερθούν σε αποθήκες του εργοδότη. Η συσκευασία θα είναι η κατά περίπτωση ενδεδειγμένη για την ασφαλή μεταφορά και αποθήκευση των υλικών.

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

#### **15. ΕΡΓΑΣΙΑ**

##### **α. Προετοιμασία – Προεργασίες**

Καθαιρέσεις - κατεδαφίσεις θα εκτελούνται από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα μηχανικά μέσα, εργαλεία και λοιπό βοηθητικό και προστατευτικό εξοπλισμό, γάντια, κράνη, γυαλιά, άρβυλα, ζώνες πρόσδεσης κ.λπ. και η περιοχή εργασίας θα καταβρέχεται με νερό για καταπολέμηση του κοινορτού.

Τα προς καθαίρεση τμήματα θα επισημαίνονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα που μπορεί να ζητήσει και φωτογραφική τεκμηρίωση τους.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα μελετάται η κατάσταση των κατασκευών, η έκταση, το μέγεθος, τα ενσωματωμένα στις κατασκευές και την περιοχή δίκτυα, οι γειτονικές κατασκευές και εγκαταστάσεις (π.χ. οδοί, προαύλια σχολικών μονάδων, κήποι κλπ.) ώστε να εκτιμηθεί η επιλογή της μεθόδου, των κινδύνων, των μέτρων ασφαλείας και προστασίας, οι οχλήσεις, η ρύπανση, οι τυχόν τροποποιήσεις των δικτύων, η εξασφάλιση των αποχετεύσεων και των απορροών των όμβριων από το εργοτάξιο και την περιοχή του, οι προσωρινοί χώροι απόθεσης των προϊόντων καθαιρέσεων - κατεδαφίσεων, οι αποθήκες χρήσιμων υλικών, κλπ.

Οι μέθοδοι καθαιρέσεων θα επιλέγονται από τον Ανάδοχο με κριτήριο την ασφάλεια και θα εγκρίνονται από τον Εργοδότη, ύστερα από τεκμηριωμένη εισήγηση. Η έγκριση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ολοκληρωτική ευθύνη για τις εργασίες και τα τυχόν αποτελέσματά τους, καθώς και την ανάκτηση των χρήσιμων υλικών.

##### **β. Καθαιρέσεις**

Ανεξάρτητα από την μέθοδο που θα επιλεγεί, θα επιδιώκεται οι εργασίες καθαιρέσεων να αρχίζουν και να ολοκληρώνονται σε χρονική περίοδο με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και θα ακολουθούνται και τα εξής:

- Απομάκρυνση των χαλαρών και ετοιμόρροπων, των ενσωματωμένων κάθε είδους εξοπλισμών των άχρηστων αντικειμένων και των σκουπιδιών και εφόσον κριθεί αναγκαίο θα απολυμαίνονται οι χώροι.
- Διενέργεια δοκιμαστικών τομών και καθαιρέσεων προς επιβεβαίωση της ασφάλειας και της καταλληλότητας της μεθόδου και των δυνατοτήτων πρόσκτησης επαναχρησιμοποιήσιμων υλικών. Όλες οι δοκιμαστικές τομές θα αποκαθίστανται σύμφωνα με τα αντίστοιχα κεφάλαια των προδιαγραφών αυτών.
- Λήψη όλων των μέτρων αποτροπής κινδύνων, κατάρρευσης, διατάραξης, υπερφόρτωσης κλπ. των κατασκευών (π.χ. πατώματα). από τα προϊόντα καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων.
- Μελέτη και κατασκευή ύστερα από έγκριση του εργοδότη των απαιτούμενων βοηθητικών κατασκευών ικριωμάτων αντιστήριξεων, υποστηρίξεων, ενδιάμεσων δαπέδων εργασίας, περιφράξεων, προφυλάξεων διαδρόμων κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων για όσο διάστημα απαιτηθεί.
- Καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά τον προσεκτικό αποχωρισμό του τμήματος από τα γειτονικά του, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές σε αυτά και οι τομές θα προστατεύονται κατάλληλα μέχρι την τελική αποκατάσταση τους.
- Οι εργασίες θα εκτελούνται, έτσι ώστε, στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα υπό καθαίρεση τμήματα να παραμένουν ασφαλή και να μην υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσης (π.χ. προεξοχές, γείσα, κέραμοι κλπ.).
- Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες, τα απομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.
- Αποκαλυφθέντα τμήματα του έργου που δεν πρόκειται να καθαρευθούν και μπορεί να παραμείνουν έτσι επί μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να ολοκληρωθούν επόμενες εργασίες, θα προστατεύονται κατάλληλα με πρόχειρη στέγαση, υποστήριξη κλπ. Με παρόμοιους τρόπους θα εξασφαλίζονται και γειτονικές κατασκευές π.χ. μεσότοιχοι.
- Τμήματα του έργου που δεν κατεδαφίζονται, θα προστατεύονται με αποτελεσματικούς τρόπους για να μην υποστούν φθορές. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται οι εργασίες του κεφαλαίου αυτού να γίνουν σε βάρος άλλων τμημάτων του που δεν καθαίρονται (κατεδαφίζονται/αποξηλώνονται) ή σε γειτονικές κατασκευές.

#### γ. Σειρά και τρόπος εκτελέσεως εργασιών

- Πριν το προσωπικό αρχίσει οποιοσδήποτε εργασίες θα γίνεται τοπικά στην περιοχή εργασίας διακοπή όλων των παροχών (ηλεκτρικού, νερού κλπ).
- Πριν από την έναρξη των οποιονδήποτε εργασιών γίνεται υποσύλωση/ αντιστήριξη των τμημάτων της κατασκευής που ενισχύεται και πάνω στις οποίες εδράζονται ή/και στηρίζονται τα υπό ενίσχυση μέλη και αυτή η υποσύλωση θα πρέπει να μεταφέρει τα φορτία με ασφάλεια στο έδαφος.
- Τοπικές καθαιρέσεις για διέλευση Η/Μ εγκαταστάσεων θα γίνουν, αφού χαραχθούν με ακρίβεια οι θέσεις των οπών.
- Κάθε εργασία καθαιρέσεως (κατεδαφίσεων/αποξηλώσεως) απαραίτητα θα εκτελείται μεθοδικά από την κορυφή προς την βάση (υψηλότερο προς χαμηλότερο σημείο), καθαιρώντας (κατεδαφίζοντας /αποξηλώνοντας).
- Απαγορεύεται απολύτως η χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλικών για τις καθαιρέσεις (κατεδαφίσεις /αποξηλώσεις).

#### δ. Καταβίβαση υλικών καθαιρέσεων

- Απαγορεύεται αυστηρά η καταβίβαση υλικών καθαιρέσεων (κατεδαφίσεων/αποξηλώσεων) δι' ελευθέρως πτώσεως.
- Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν ειδικές χοάνες, κλειστής διατομής πλαστικές ή ξύλινες .
- Υλικά τα οποία δεν είναι δυνατόν να καταβιβασθούν μέσω των ειδικά διαμορφωμένων χοανών, φωταγωγών θα καταβιβάζονται πάντοτε με σχοινιά ή με οικοδομικό γερανό.
- Τα καθαιρεθέντα τμήματα μεγάλων διαστάσεων απαγορεύονται να ρίπτονται δι' ελευθέρως πτώσεως εις το έδαφος, αλλά με χρήση σχοινιών ή του οικοδομικού γερανού.

#### ε. Εκτέλεση καθαιρέσεων σε μη εργάσιμες ώρες

- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η καθαίρεση (κατεδάφιση/αποξήλωση) τμήματος του έργου σε μη εργάσιμες ώρες ή ώρες κοινής ησυχίας.
- Αυτό μόνο θα επιτρέπεται σε εξαιρετικά επείγουσες περιπτώσεις και μετά από σχετικά, ειδική, άδεια από τις αρχές και ειδοποίηση προς τούτο των περιόικων.

## **16. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**



Κατά την εκτέλεση του έργου έχουν εφαρμογή όλοι οι νόμοι, προεδρικά διατάγματα, αστυνομικές και διοικητικές διατάξεις, που αφορούν στην ασφάλεια και υγιεινή του προσωπικού και στις εργασίες της οικοδομικής βιομηχανίας.

Πριν από την έναρξη των εργασιών καθαίρεσης και καθ' όλη την διάρκειά τους, ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει:

- όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας για την ζωή και την ασφάλεια των εργαζόμενων στο έργο, καθώς και τρίτων.
- όλα τα απαιτούμενα μέτρα περιορισμού των οχλήσεων και ρύπανσης από κραδασμούς, σκόνη, καπνούς, θορύβους κλπ. στις γειτονικές ιδιοκτησίες.
- όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προφύλαξη της δημόσιας υγείας και την πρόληψη και καταστολή πυρκαγιών στο έργο και την προστασία του περιβάλλοντος
- όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του φέροντα οργανισμού, από ευρύτερες διαταράξεις.
- όλα τα απαραίτητα μέτρα υποστήλωσης και κυρίως εκείνων των τμημάτων από τα απομένοντα, των οποίων η ευστάθεια πρόκειται να διαταραχθεί από τις καθαιρέσεις.
- Καμία καθαίρεση ανωδομής δεν θα πραγματοποιείται πριν από την μελέτη και παραλαβή των σχετικών κριωμάτων υποστηλωσης από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, με εγγραφή στο ημερολόγιο έργου.
- Σε εμφανή σημεία του εργοταξίου τοποθετούνται κατάλληλα “σήματα κινδύνου” και “σήματα κυκλοφορίας” πεζών και οχημάτων. Τα σήματα αυτά είναι φωτιζόμενα κατά την νύχτα και κατά την ημέρα, όταν απαιτείται. Προβλέπεται ιδιαίτερη σηματοδότηση των χώρων απόθεσης προϊόντων καθαιρέσεων, διαδρόμων κυκλοφορίας προσωπικού, διαδρόμων διαφυγής και ζωνών πτώσεως των υλικών, σύμφωνα με τα σήματα που προβλέπονται στο Π.Δ. 105/95, “Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας και υγείας στην εργασία και συμμόρφωση με την οδηγία 92/58 της Ε.Ο.Κ.”.
- Όταν υπάρχει εξαιρετικά μεγάλη προσέγγιση κοινού στον τόπο εργασίας λόγω θέσεως, μεγέθους ή άλλων συνθηκών, τοποθετείται φύλακας ακόμη και κατά τις ώρες που δεν εκτελούνται εργασίες, για να αποτρέπεται και να ελέγχει πιθανές πυρκαγιές, να απαγορεύει την είσοδο του κοινού στο εργοτάξιο και να ελέγχει τα σήματα κινδύνου, τα φώτα, τα περιφράγματα και άλλα προστατευτικά μέτρα.
- Τα επίπεδα εργασίας θα καθαρίζονται επιμελώς στο τέλος κάθε βάρδιας, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος μικροατυχημάτων.
- Τα κριώματα που θα ανεγερθούν θα είναι σύμφωνα με το Π.Δ. 778/80 και τις λοιπές σχετικές διατάξεις και τα υλικά τους θα είναι τα προβλεπόμενα από το ΕΠ - ΕΛΟΤ EN 39 για τους χαλυβδοσωλήνες και ΣΕΠ - ΕΛΟΤ 680 για τα ξύλινα μέρη τους. Μετά το τέλος της ανέγερσής τους και πριν από την χρήση τους θα γίνει επιθεώρηση και θα εκδοθεί η προβλεπόμενη βεβαίωση καταλληλότητας, από μηχανικό του Αναδόχου ή του κατασκευαστή των κριωμάτων.
- Θα τοποθετηθεί πυροσβεστήρες χειρός καθώς και τροχήλατοι με γόμωση ξηράς κόνεως, σε εύκολα διακριτές θέσεις του εργοταξίου.
- Στο εργοτάξιο θα υπάρχουν φαρμακεία με τα απαραίτητα σκευάσματα και ο γιατρός εργασίας θα εκπαιδεύσει τρία (3) μέλη του μόνιμου προσωπικού του εργοταξίου, στην παροχή πρώτων βοηθειών.
- Επίσης, καθημερινή ενημέρωση θα γίνεται μέσω του πίνακα ανακοινώσεων του εργοταξίου για τα εφημερεύοντα νοσοκομεία.
- Θα προβλεφθεί έλεγχος εισόδου - εξόδου στον χώρο που θα γίνονται εργασίες, θα γίνει ιδιαίτερη ενημέρωση των συνεργείων για τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνουν κατά την εργασία τους.
- Ενδεικτικά αναφέρονται ότι προβλέπονται, χρήση ατομικών μέτρων προστασίας του προσωπικού, τοποθέτηση κριωμάτων, ιδιαίτερες ζώνες συλλογής των προϊόντων καθαιρέσεων, σηματοδοτημένοι διάδρομοι κίνησης προσωπικού, καταβίβαση προϊόντων καθαιρέσεων με συλλεκτήριους πλαστικούς σωλήνες και φωτισμός χώρων εργασίας.
- Πριν το τέλος της εργασίας κάθε βάρδιας ο χώρος θα επιθεωρείται από τον υπεύθυνο μηχανικό και θα γίνονται οι απαραίτητες εργασίες, οι οποίες εργασίες κρίνονται επείγουσες για την ασφάλεια του προσωπικού και του κτηρίου.
- Το εργοτάξιο θα είναι συνδεδεμένο με τα δίκτυα της Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., κ.λπ. και θα έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες εργασίες υποδομής για την επαρκή κάλυψη των χώρων του εργοταξίου, με τις αντίστοιχες παροχές. Ιδιαίτερα για το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας θα έχουν προβλεφθεί καλώδια διανομής μεγάλης μηχανικής αντοχής (ΝΥΥ), ηλεκτρικοί πίνακες κατάλληλα γειωμένοι και εφοδιασμένοι με ρελέ ασφαλείας (αντιηλεκτροπληξιακά) και όλες οι ηλεκτρικές συσκευές είναι γειωμένες. Προληπτικός έλεγχος των εγκαταστάσεων θα γίνεται εβδομαδιαία από τον αρμόδιο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη και καθημερινά θα αποκαθίστανται αναφερόμενες δυσλειτουργίες, ώστε η εγκατάσταση να είναι λειτουργική και ασφαλής για τους χρήστες της.

**α. Καταπολέμηση κονιορτού**

Κατά την εκτέλεση εργασίας, πάσης φύσης που μπορεί να δημιουργήσει σκόνη ή άλλα σωματίδια, θα λαμβάνεται μέριμνα καταπολέμησής τους με συνεχή καταβρέγματα, για την προστασία παρακείμενων μνημείων, πεζών, κλπ. Συνεχές κατάβρεγμα θα γίνεται και κατά τη φόρτωσή τους προς απομάκρυνση από το έργο.

Η διαβροχή για την καταπολέμηση κονιορτού γίνεται πάντοτε από ειδικούς εργάτες, οι οποίοι θα καταβρέχουν τα καθαιρούμενα τμήματα.

Αν δεν υπάρχει επαρκής πίεση θα γίνει εγκατάσταση ειδικής ηλεκτρικής αντλίας στο υπάρχον δίκτυο για την διατήρηση της πίεσης σε ανεκτά όρια, για πλήρη και αποτελεσματική διαβροχή.

Θα γίνει εγκατάσταση πλήρους υδραυλικού δικτύου με πλαστικούς σωλήνες αντοχής 6 atm, εφόσον δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί το υπάρχον για τη διαβροχή.

**β. Προστατευτικό περίφραγμα**

Θα κατασκευασθεί προστατευτικό περίφραγμα στο όριο των εργασιών, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος στο χώρο. Το προστατευτικό περίφραγμα θα διατηρείται καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής σε άριστη κατάσταση, θα προσαρμόζεται στις φάσεις κατασκευής και θα παραμείνει μέχρι τέλους των εργασιών.

**γ. Κράνη ασφαλείας**

Κάθε εισερχόμενος ή ευρισκόμενος ενός του εργοταξίου, είτε εργατοτεχνίτης, είτε υπάλληλος, είτε μηχανικός υποχρεούται να χρησιμοποιεί καθ' όσο χρόνο βρίσκεται εντός τους εργοταξίου, τα ειδικά πλαστικά κράνη ασφαλείας.

Οι εργατοτεχνίτες που ασχολούνται με τις καθαυρέσεις (αποξηλώσεις) και βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των 3.00 μ. από το έδαφος, πρέπει να εφοδιάζονται με ζώνες ασφαλείας, μέσω των οποίων θα προσδένονται από σταθερά σημεία, καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας.

**17. ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Οι καθαυρέσεις που θα πραγματοποιηθούν θα πρέπει, στα σημεία που αυτό απαιτείται, ανάλογα με τον τύπο και τον τρόπο κατασκευής τους, να γίνεται με μηχανικά μέσα ή με προσεκτική απομάκρυνση των υλικών, χωρίς πρόκληση κραδασμών ή έντονων καταπονήσεων και παραμορφώσεων των φερόντων στοιχείων.

Η όποια αποξήλωση των υφισταμένων Η/Μ εγκαταστάσεων (πχ. ηλεκτρολογικά) θα γίνει επίσης με εξαιρετική προσοχή και θα ακολουθεί τους προαναφερθέντες περιορισμούς.

**18. ΕΡΓΑΣΙΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ - ΕΡΕΥΝΑ**

Προβλέπονται και περιλαμβάνονται:

- Περίφραξη του εργοταξίου, καθορισμός των προσπελάσεων του εργοταξίου, σήμανση και λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας για το προσωπικό του έργου και τρίτους. Λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας των όμορων ιδιοκτησιών και του χώρου των σχολείων, που θα πρέπει να είναι προστατευμένοι καθώς θα χρησιμοποιείται καθημερινά, παράλληλα με την υλοποίηση του έργου. Λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος και περιορισμού των οχλήσεων, από τις εργασίες σύμφωνα με την νομοθεσία και τους κανονισμούς που ισχύουν.

- Εξασφάλιση των απαραίτητων για το εργοτάξιο παροχών ενέργειας, νερού, τηλεπικοινωνιών και αποχέτευσης λημμάτων και όμβριων.

- 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, σύμφωνα με τα κρατούντα από τις αρμόδιες εταιρείες και οργανισμούς ή από τον εργολάβο, ύστερα από σχετικές εγκρίσεις.

**ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ – ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ****19. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τον τρόπο της παρασκευής των διαφόρων κονιαμάτων και κονιοδεμάτων που χρησιμοποιούνται σε τοιχοποιίες, επιχρίσματα, αρμολογήματα, επικαλύψεις, πλακοστρώσεις και γενικά όπου απαιτούνται κονιάματα.

Τα κονιάματα και τα κονιοδέματα θα ανταποκρίνονται στις ποιότητες κονιαμάτων που προδιαγράφει ο ΑΤΟΕ για κάθε εργασία, εκτός αν αναφέρονται συγκεκριμένα στα επόμενα κεφάλαια και όπως προβλέπονται στην μελέτη.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται όλα τα είδη κονιαμάτων και κονιοδεμάτων παρότι δεν θα απαιτηθούν όλα στο συγκεκριμένο Έργο. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος προκαλέσει με τις εργασίες του φθορές ή ζημιές σε όμορο γείωμα, θα πρέπει να αποκαταστήσει τις φθορές ή ζημιές κάνοντας χρήση τις παρούσες προδιαγραφές.

## **20. ΓΕΝΙΚΑ**

Τα κονιάματα είναι μείγματα συνδετικής ύλης (ασβέστης, τσιμέντο, γύψος ή άλλα πρόσμικτα υλικά), αδρανών (άμμος) και νερού, τα οποία παρουσιάζουν αξιόλογη ρευστότητα και πλαστικότητα όταν είναι νωπά, ενώ μετά την πήξη και σκλήρυνση της συνδετικής ύλης τους αποκτούν έντονη μηχανική αντοχή.

Τα κονιάματα μπορούν να διακριθούν κατά διάφορους τρόπους όπως :

α. Ανάλογα με τον τρόπο πήξεως και σκληρύνσεως σε υδραυλικά και αερικά.

β. Ανάλογα με το φαινόμενο βάρος (ΦΒ) τους σε ελαφριά (ΦΒ < 1500 Kg/m<sup>3</sup>) και βαριά (ΦΒ > 1500 Kg/m<sup>3</sup>).

γ. Ανάλογα με το είδος της κονιάς ή των αδρανών σε :

- Ασβεστοκονιάματα,
- Τσιμεντοκονιάματα,
- Ασβεστοτσιμεντοκονιάματα ή μικτά κονιάματα,
- Θηραϊκοκονιάματα, στα οποία η άμμος ή ένα μέρος από αυτήν έχει αντικατασταθεί με θηραϊκή γη,
- Μαρμαροκονιάματα, στα οποία η άμμος έχει αντικατασταθεί με μαρμαρόσκονη,
- Γυψοκονιάματα,
- Πυροκονιάματα.

δ. Ανάλογα με τη χρήση τους, σε κονιάματα δόμησης, επιχρισμάτων, πυράντοχα, ηχομονωτικά, τεχνητών λίθων κ.λπ.

Η κυριότερη χρήση των κονιαμάτων είναι η δόμηση οπτοπλινθοδομών και λιθοδομών και η επίχριση επιφανειών.

Γενικά τα κονιάματα θα παρασκευάζονται με μηχανικούς αναμκτήρες (μπετονιέρες), θα έχουν επιμελημένη ανάμιξη των συστατικών τους, ώστε το μείγμα να έχει ομοιογένεια και η παρασκευή τους πρέπει να περιορίζεται σε ποσότητες που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν διατηρώντας την πλαστικότητά τους. Τα κονιάματα πρέπει να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την ανάμιξη και παρασκευή τους. Σε όλες τις περιπτώσεις εναπόκειται στην Επίβλεψη να καθορίσει τον μεγαλύτερο ανεκτό χρόνο μεταξύ παρασκευής και χρήσης, καθώς και τον τρόπο της εκ νέου επεξεργασίας των μειγμάτων που έχουν σκληρυνθεί κατά ένα μέρος, για την απόκτηση της επιθυμητής πλαστικότητάς τους.

## **21. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Το νερό που χρησιμοποιείται για την ανάμιξη των κονιαμάτων πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ 345 (παράρτημα "Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος" που εγκρίθηκε με την απόφαση ΕΔ/2α/01/21/ ΦΝ.310/8.3.85).

Το τσιμέντο των κονιαμάτων πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29.2.80 "Περί Κανονισμού Τσιμέντου" για έργα από σκυρόδεμα (ΦΕΚ 69Α/28.3.1980).

Τα αδρανή πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟ/408 (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) και στις προδιαγραφές Τ.Π.Π.Μ. DIN 1053.

Σε περίπτωση που προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών που δεν καλύπτονται από τους ανωτέρω Κανονισμούς, αυτές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους παραδεδεγμένους κανόνες της τέχνης, τις έγγραφες οδηγίες και εντολές του Επιβλέποντα.

## **22. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ**

### **23.1 ΝΕΡΟ**

Πρέπει να είναι καθαρό (κατά προτίμηση από το δίκτυο ύδρευσης), απαλλαγμένο οξέων, αλκαλίων, ελαίων, αργιλίου, οργανικών υλών και θειούχων προσμίξεων, σύμφωνα με το άρθρο 4 του "Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος" και την προδιαγραφή ΕΛΟΤ 345.

### **23.2 ΑΣΒΕΣΤΗΣ**

#### **Πρόελευση**

Ο ασβέστης πρέπει να προέρχεται από πρόσφατη όπτηση, που έχει γίνει με αέρια καύσεως. Από άποψη χημικής σύστασης, η περιεκτικότητα του ασβέστη σε οξείδιο του ασβεστίου μαζί με το οξείδιο του μαγνησίου, πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 95%.

**Αποθήκευση**

Ο ασβέστης πρέπει να σβύνεται αμέσως μόλις προσκομισθεί στο εργοτάξιο, αλλιώς πρέπει να αποθηκεύεται μέσα σε αποθήκες που προφυλάσσονται επαρκώς από την υγρασία. Ο ασβέστης πρέπει μετά τη σβέση να παραμένει στον ασβεστόλακκο και να καλύπτεται εντελώς από το νερό της σβέσης.

**Σβέση**

Η ανάδευση του μείγματος ασβέστη και νερού μέσα στο κιβώτιο σβέσης, πρέπει να γίνει αφού τελειώσει ο κοχλασμός που παράγεται από την ένωση των δύο αυτών υλικών και θα διαρκεί μέχρις ότου το μείγμα μεταβληθεί σε αραιό πολτό, οπότε προστίθεται το επί πλέον νερό για τη μετατροπή του πολτού σε γαλάκτωμα. Η τρύπα μέσα από την οποία περνάει το γαλάκτωμα για να χυθεί στον ασβεστόλακκο πρέπει να έχει μόνιμα συρμάτινο διάφραγμα για να συγκρατεί τα αδιάλυτα στοιχεία του ασβέστη που υπάρχουν στο κιβώτιο. Τα υπολείμματα αυτά πρέπει να απομακρύνονται με προσοχή πριν ξαναχρησιμοποιηθεί το κιβώτιο για νέο σβύσιμο.

**Χώρος σβέσης**

Ο ασβεστόλακκος πρέπει να ανοίγεται σε σχετικά απορροφητικό έδαφος, γιατί η μεγάλη απορροφητικότητα αποτελεί μειονέκτημα, και υπάρχει κίνδυνος να ξηραθεί το φύραμα. Το "σίτεμα" πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον δέκα πέντε ημέρες και θεωρείται ότι είναι επαρκές όταν πάνω στην επιφάνεια του φυράματος σχηματισθούν ραγάδες ανοίγματος δακτύλου. Όταν ο ασβέστης πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μετά από πολλές ημέρες από το "σίτεμά" του, πρέπει να προστατεύεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα μέσα στον ασβεστόλακκο με στρώμα άμμου που θα διατηρείται συνεχώς υγρή.

Για οποιαδήποτε χρήση του πολτού του ασβέστη δεν πρέπει να περιέχονται σε αυτό θρόμβοι, μικροί λίθοι (άψητα, άμμος ή άλλες αδρανείς ουσίες). Ειδικά όταν ο ασβέστης προορίζεται για την κατασκευή επιχρισμάτων, απαγορεύεται να προέρχεται από το κατώτερο στρώμα του πολτού του ασβεστόλακκου μέχρι πάχους 10 cm από τον πυθμένα.

**Έτοιμος ασβέστης**

Εάν ο πολτός του ασβέστη έρχεται στο εργοτάξιο έτοιμος, επιβάλλεται να εξακριβωθεί η πηγή προμήθειάς τους, ο τρόπος της παρασκευής και διατήρησής του, καθώς και ο χρόνος μεσολάβησης από της σβέσης μέχρι μεταφοράς του στο εργοτάξιο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος του Έργου έχει ακέραια την ευθύνη απέναντι στην Υπηρεσία, ως προς την ποιότητα του υλικού και την εκπλήρωση των προδιαγραφών. Ο πολτός αυτός πρέπει να αποθηκεύεται σε ειδικά προετοιμασμένη θέση στο εργοτάξιο και εφ' όσον δεν χρησιμοποιηθεί έγκαιρα, πρέπει να τοποθετείται μέσα σε λάκκο στεγανό ή σε δοχεία και να καλύπτεται με νερό.

**Υδράσβεστος**

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη υδράσβεστου, αυτή πρέπει να περνάει εξ ολοκλήρου από κόσκινο τρύπας 0.25 mm, να έχει ομοιόμορφο χρώμα, να προσκομίζεται μέσα σε σφραγισμένους χάρτινους σάκκους ή ξύλινα κιβώτια τα οποία θα φέρουν τη σφραγίδα του εργοστασίου, σε συνδυασμό με το άρθρο 1017 του Κεφαλαίου Υλικά επί τόπου του ΑΤΟΕ/1976. Ο υδράσβεστος θα αποθηκεύεται συσκευασμένος σε στεγασμένους χώρους απόλυτα ξηρούς. Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σκόνη ασβέστη  $Ca(OH)_2$ , αυτή πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος 500-600 Kg/m<sup>3</sup>, να περνάει ολόκληρη από κόσκινο με τρύπες 0,6 mm, και το υλικό που παραμένει στο κόσκινο των 4.900 βρογχίδων να είναι 10%.

**23.3 ΤΣΙΜΕΝΤΟ**

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι Portland ελληνικού τύπου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην σχετική παράγραφο των Τ.Π. Λευκό τσιμέντο θα χρησιμοποιηθεί όπου ειδικά αναφέρεται, θα είναι Ελληνικής κατασκευής, θα έχει τις ιδιότητες του τσιμέντου Portland και επί πλέον χρώμα λευκό. Η λευκότητά του μετρούμενη με ηλεκτροφωτόμετρο FISHER, σε εκατοστιαία κλίμακα (λευκότητα καθαρού οξειδίου του Μαγνησίου  $MgCO_3=100\%$ ), δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 82%. Από άποψη φυσικών χημικών και μηχανικών ιδιοτήτων το λευκό τσιμέντο πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών για τσιμέντα υψηλής αντοχής (Δ/γμα 18/2/54 Φ.Ε.Κ. 160Α/54).

**23.4 ΑΔΡΑΝΗ**

Τα αδρανή υλικά, σκύρα, σύντριμμα και άμμος λατομείου θα είναι από υψηλής αντοχής (650 Kg/cm<sup>2</sup>) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές μητρικό πέτρωμα, καθαρά χωρίς φυτικές, αργλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθριπτα, αποσαθρώσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λπ.) προσμίξεις, με κανονικού σχήματος κόκκους, μεγέθους κατά ΑΤΟΕ 3009 και 7009 κατά περίπτωση. Τα αδρανή υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ/408 (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) και επιπλέον στις προδιαγραφές Τ.Π.

**23.5 ΑΜΜΟΣ****Προέλευση**

Η άμμος που προορίζεται για κατασκευή κονιαμάτων, πρέπει να είναι προελεύσεως λατομείου της έγκρισης του Επιβλέποντα, τύπου κονιαμάτων 051 (Α) για ασβεστοκονιάματα, ενισχυμένα ή όχι και τύπου κονιοδεμάτων 052 (Β) για τιμμεντοκονιάματα, η οποία είναι προτιμότερο να είναι χαλαζιακή ή τουλάχιστον να προέρχεται από σκληρό ασβεστόλιθο.

**Καταλληλότητα**

Η άμμος πρέπει να είναι απαλλαγμένη από ορισμένες επιβλαβείς ύλες, όπως πηλό (κολλοειδούς ύλης από κόκκους μεγίστης διαμέτρου 0,005 mm) και οργανικά συστατικά, τάλκης, μαρμαρυγίας κ.α. Οι αντίστοιχες μέγιστες ανεκτές περιεκτικότητες είναι : 2% για τον πηλό, 1% για τα οργανικά συστατικά και 1 % για τον τάλκη και μαρμαρυγία. Κατά την αποθήκευσή της στο Εργοτάξιο, η άμμος πρέπει να προστατεύεται από διάφορες ουσίες, οι οποίες είναι δυνατό να προκαλέσουν τη ρύπανσή της.

**Κοκκομετρική σύσταση**

Η κοκκομετρική σύσταση της άμμου εξαρτάται από το είδος της εργασίας για το οποίο προορίζεται το κονίαμα. Οπου γίνεται χρήση όρων: “χονδρόκοκκος” “μετριόκοκκος” και “λεπτόκοκκος”, αυτοί έχουν την ερμηνεία που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορίες άμμου

Διέρχεται από κόσκινο οπής διαμέτρου

Συγκρατείται από κόσκινοωοπής διαμέτρου

Χονδρόκοκκος 6,0 mm 3,0 00

Μετριόκοκκος 3,0 mm 0,5 mm

Λεπτόκοκκος 0,5 mm  $\frac{3}{4}$

Σε όλες τις παραπάνω κατηγορίες πρέπει να υπάρχει κανονική διαβάθμιση των κόκκων της άμμου. Η υπηρεσία έχει δικαίωμα να απαιτήσει από τον Ανάδοχο μελέτη κοκκομετρικής σύνθεσης κονιαμάτων, προκειμένου να εξασφαλισθούν οι επιθυμητές αντοχές και να είναι εφικτός ο έλεγχος των δοκιμοληψιών.

**23.6 ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ**

Η μαρμαρόσκονη θα είναι λευκή ή έγχρωμη ανάλογα με τον επιθυμητό χρωματισμό του επιχρίσματος, λεπτόκοκκη πλήρους και ομαλής κοκκομετρικής σύνθεσης (<1,00 mm), απαλλαγμένη από κάθε γαιώδη ή άλλη ξένη ουσία.

**23.7 ΣΚΥΡΑ ΚΙΣΣΗΡΗΣ**

Η κίσσηρη θα είναι προϊόν ηφαιστειακών εκρήξεων. Η φαινόμενη πυκνότητα της κίσσηρης του εμπορίου, με υγρασία και προσμίξεις πίσσας θα είναι 800 Kg/cm<sup>3</sup>.ωΟ συντελεστής θερμοπερατότητας της ξηρής κίσσηρης χωρίς προσμίξεις είναι  $k = 0,16 \text{ Kcal / m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ . Τα σκύρα κίσσηρης θα έχουν διαστάσεις 1 - 2,5 cm.

**23.8 ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΣ ΠΕΡΛΙΤΗΣ**

Ο διογκωμένος περλίτης θα προέρχεται από απότομη πύρωση των κόκκων του περλίτη, με αποτέλεσμα την αύξηση στο 10πλάσιο ή 20πλάσιο του αρχικού του όγκου. Έχει χρώμα λευκό και στο εσωτερικό του περικλείει άπειρες μικρές κυψελίδες. Είναι υλικό υαλώδες, ουδέτερο χημικά, άκαυστο, δεν περιέχει οργανική ουσία και αντέχει σε ισχυρά οξέα και αλκάλια. Έχει συντελεστή αγωγιμότητας σαν χαλαρό παραγέμισμα  $\lambda = 0,034\text{-}0,040 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C}$  και είναι δύο τύπων :

- τύπου Α (χονδρόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,4 - 4 mm και βάρος 100 Kg/m<sup>3</sup>. Χρησιμοποιείται κύρια για την κατασκευή περλιτοδέματος, αλλά και σαν χαλαρό παραγέμισμα για επίχρισμα.
- τύπου Β (ψιλόκοκκος), με μέγεθος κόκκων 0,2 - 2 mm και βάρος 50 Kg/m<sup>3</sup>. Χρησιμοποιείται κύρια σαν χαλαρό παραγέμισμα σε κατασκευές υψηλής μόνωσης, καθώς και σε διάφορα μονωτικά επιχρίσματα.

**23.9 ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ – ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ**

Πρόσμικτα θα χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού, ύστερα από πλήρως τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου. Ειδικότερα τα πρόσμικτα-βελτιωτικά στα κονιοδέματα ενίσχυσης τοιχοδομών θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις και προδιαγραφές των οικείων άρθρων.

**23.10 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εκτελεί με δική του δαπάνη, μία δοκιμή για κάθε ποσότητα 10 τόννων άνυδρης ασβέστου, 50 τόννων τσιμέντου και 100 κυβικών μέτρων άμμου, που προορίζεται για την παρασκευή κονιαμάτων, για διαπίστωση των ιδιοτήτων τους που προδιαγράφονται. Η δειγματοληψία των υλικών θα γίνεται με τη μέθοδο της τεταρτοδιαίρεσης.

**23.11 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ**

Μεταλλικά γαλβανισμένα πλέγματα, μεταλλικές διατομές, δικτυωτά ελάσματα (τύπου NEVROMETAL), όπου απαιτούνται και γωνιόκρανα από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα (τύπου CATNIC) σε κατακόρυφες και πλάγιες εξωτερικές γωνίες.

**23.12 ΔΙΚΤΥΩΤΟ ΕΛΑΣΜΑ (NEBROMETAL ΚΛΠ.) ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ:**

- α. 1 .2 Kg/m<sup>2</sup> για ελαφρά επιχρίσματα
- β. 1 .6 Kg/m<sup>2</sup> για κοινά εσωτερικά επιχρίσματα
- γ. 1 .9 Kg/m<sup>2</sup> για εξωτερικά επιχρίσματα.

**23. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****24.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΠΑΡΑΔΟΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Μεταφορά των υλικών, έτσι ώστε να παραμείνουν καθαρά και σε καλή κατάσταση. Ενσακκισμένα υγροσκοπικά υλικά π.χ. κονίες, πρόσμικτα κλπ. θα ελέγχονται και δεν θα παραλαμβάνονται αν η συσκευασία τους είναι φθαρμένη ή υγρή. Τα παραλαμβανόμενα θα αποθηκεύονται σε στεγασμένο, ξερό, αεριζόμενο χώρο, πάνω σε υπερυψωμένο ξύλινο δάπεδο, χωριστά κατά είδος και σύμφωνα με το κεφάλαιο «Γενικοί όροι». Ασβέστης και αναμειγμένα υλικά θα αποθηκεύονται σε σκληρή καθαρή επιφάνεια προφυλαγμένα από βροχή, ξηρασία και παγετό.

**24.2 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

Κονιοδέματα και κονιάματα θα παρασκευάζονται στις συνιστώμενες κατά περίπτωση αναλογίες με μηχανικό αναμκτήρα ή θα προσκομίζονται έτοιμα προς διάστρωση. Ανάμιξη με τα χέρια δεν επιτρέπεται. Για πολύ μικρές ποσότητες κονιαμάτων θα επιτρέπεται η ανάμιξη τους με τα χέρια μέσα σε κατάλληλα δοχεία.

Ο αναμκτήρας θα είναι καθαρός και πριν από την χρήση του θα πλένεται. Επίσης, θα πλένεται πάντοτε μετά την χρήση εφόσον παρασκευάζονται με αυτόν εναλλάξ διαφορετικής σύστασης κονιάματα. Τέλος, θα πλένεται κάθε τρεις ώρες εφόσον λειτουργεί συνεχώς, έστω και αν παρασκευάζεται ίδιας σύστασης κονίαμα. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα θα αναμειγνύεται επί τρία λεπτά στον αναμκτήρα 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 ή άλλο πρόσφορο σύστημα (π.χ. ζυγιστήριο κλπ.). 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. Εφ' όσον επιτραπούν πρόσμικτα, αυτά θα προστίθενται στο κονίαμα σε αναλογίες και με τρόπο που έχει υποδείξει ο προμηθευτής τους.

**24.3 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ****Πριν από την διάστρωση:**

Θα ολοκληρώνονται και θα ελέγχονται οι προηγούμενες εργασίες, όπως κάσες, πλαίσια, αγωγοί, κάθε φύσης στηρίγματα κλπ., στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία.

Θα καλύπτονται και θα προστατεύονται με χαρτί, νάιλον ή ειδικές προσωρινές επαλείψεις, γειτονικές κατασκευές και στοιχεία που δεν επιχρίονται ή έχουν μόλις επιχρισθεί.

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 κλπ.

Θα ελέγχεται και θα προετοιμάζεται το υπόστρωμα και τα συνδεόμενα με το κονίαμα στοιχεία .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. 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 κλπ. Θα τραχύνεται, θα υγραίνεται ή θα θερμαίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

#### **24.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**

Κονιάματα και κονιοδέματα, θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους κατά περίπτωση (βλέπε και επόμενα κεφάλαια) ομοιόμορφα και έτσι, ώστε να γεμίζονται όλα τα κενά. Η άνω επιφάνεια ενδιάμεσων στρώσεων θα μορφώνεται επίπεδη και αδρή προκειμένου να δεχθεί την επόμενη στρώση. Η άνω επιφάνεια της τελευταίας στρώσης θα μορφώνεται επίπεδη με το καθοριζόμενο στην μελέτη τελείωμα. Ποταμοί, σκοτίες, κλπ. διακοσμητικά στοιχεία θα διαμορφώνονται στις επάλληλες στρώσεις με κατάλληλα εργαλεία και άλλα βοηθητικά υλικά ή διατομές όπως στην μελέτη καθορίζεται. Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεξεργασθεί ή έχει αρχίσει να σκληρύνεται πρέπει να απομακρύνεται από το Έργο.

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

#### **24. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

Δεν θα διαστρώνονται κονιοδέματα, κονιάματα και επιχρίσματα υπό θερμοκρασίες κάτω των -5οC 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.

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.

Τα ικρίσματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αυτοφερόμενα, θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες επιφάνειες ή κατασκευές ή την επιχρισμένη επιφάνεια.

#### **25. ΑΝΟΧΕΣ**

- Απόκλιση από την επιτεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα μήκους 3,00 m προς όλες τις διευθύνσεις όχι μεγαλύτερη από 5mm.
- Απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακορυφότητα όχι μεγαλύτερη από 5 mm.
- Γωνιόκρανα και λοιπά ενσωματωμένα στοιχεία, καμμία ανοχή από το γειτονικό επίχρισμα.

#### **26. ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ**

##### **Ασβεστοκονίαμα 1 : 2 (ΑΤΟΕ 1413)**

Για επιχρίσματα:

1. Πολτός ασβέστη 0,42 m<sup>3</sup>
2. Άμμος κονιαμάτων 0,84 m<sup>3</sup>
3. Νερό 0,20 m<sup>3</sup>

##### **Ασβεστοσιμεντοκονίαμα 1 : 2½ των 150 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1417)**

Για τοιχοποιίες:

1. Πολτός ασβέστη 0,29 m<sup>3</sup>
2. Τσιμέντο 150 Kg
3. Άμμος 0,90 m<sup>3</sup>
4. Νερό 0,20 m<sup>3</sup>

##### **Ασβεστοσιμεντοκονίαμα 1 : 2 των 150 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1418)**

Για επιχρίσματα και επικεραμώσεις:

1. Πολτός ασβέστη 0,35 m<sup>3</sup>
2. Τσιμέντο 150 Kg
3. Άμμος κονιαμάτων 0,84 m<sup>3</sup>
4. Νερό 0,20 m<sup>3</sup>

##### **Τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 Kg τσιμέντου και 0,04 m<sup>3</sup> πολτού ασβέστη (ΑΤΟΕ 1449)**

Για επενδύσεις πλακιδίων:

1. Πολτός ασβέστη 0,04 m<sup>3</sup>
2. Τσιμέντο 350 Kg
3. Άμμος κονιαμάτων 1,06 m<sup>3</sup>

4. Νερό 0,25 m<sup>3</sup>

**Τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 400 Kg τσιμέντου και 0,08 m<sup>3</sup> πολτού ασβέστη (ΑΤΟΕ 1447)**

Για τοιχοποιίες:

1. Πολτός ασβέστη 0,35 m<sup>3</sup> ή πλαστικοποιητικό
2. Τσιμέντο 400 Kg
3. Άμμος κονιαμάτων 1,00 m<sup>3</sup>
4. Νερό 0,25 m<sup>3</sup>

**Τσιμεντοκονίαμα των 300 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1445)**

Για επιστρώσεις πλακών δαπέδου:

1. Τσιμέντο 300 Kg
2. Άμμος κονιαμάτων 1,06 m<sup>3</sup>
3. Νερό 0,25 m<sup>3</sup>

**Τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1445)**

Για επιχρίσματα και τσιμεντοκονίες:

1. Τσιμέντο 450 Kg
2. Άμμος κονιαμάτων 1,06 m<sup>3</sup>
3. Νερό 0,25 m<sup>3</sup>

**Τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1444)**

Για επιχρίσματα, τσιμεντοκονίες και αρμολογήματα:

1. Τσιμέντο 600 Kg
2. Άμμος κονιαμάτων 1,00 m<sup>3</sup>
3. Νερό 0,25 m<sup>3</sup>

**Μαρμαροκονίαμα 1 : 2 (ΑΤΟΕ 1426)**

Για επιχρίσματα:

1. Πολτός ασβέστη 0,45 m<sup>3</sup>
2. Μαρμαρόσκονη λευκή 500 Kg
3. Νερό 0,07 m<sup>3</sup>

**Μαρμαροκονίαμα 1 : 2 των 150 Kg τσιμέντου (ΑΤΟΕ 1427)**

Για επιχρίσματα.

1. Πολτός ασβέστη 0,34 m<sup>3</sup>
2. Τσιμέντο 150 Kg
3. Μαρμαρόσκονη λευκή 1500 Kg
4. Νερό 0,20 m<sup>3</sup>

## **27. ΕΛΑΦΡΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

Για την παρασκευή ελαφρών σκυροδεμάτων θα χρησιμοποιηθούν συνθέσεις από ελαφρά αδρανή (κίσηρη) ή υλικά που δημιουργούν πόρους ή τα καθιστούν αφρώδη (διογκωμένος περλίτης, αφρογόνος ουσία κ.λπ.).

**Κίσηρόδεμα ενισχυμένο (ΑΤΟΕ 3503)**

1. Πολτός ασβέστη 0,08 m<sup>3</sup>
2. Θηραϊκή γη 0,20 m<sup>3</sup>
3. Τσιμέντο 150 Kg
4. Σκύρα κίσηρης 1-5 1,00 m<sup>3</sup>
- 5 Νερό 0,20 m<sup>3</sup>

Απαιτείται μεγάλη προσοχή στη χρήση του γιατί επηρεάζει τα μέταλλα (δημιουργεί όξινο περιβάλλον).

**Περλιτόδεμα**

Ελαφρό περλιτόδεμα με διογκωμένο περλίτη κοκκομετρικής διαβάθμισης 0,3 ή 0,5 mm με χρήση αερακτικού και την προσθήκη τσιμέντου και νερού στις αναλογίες και μετα χαρακτηριστικά που αναφέρονται παρακάτω :

α. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη 1 : 4

1. Διογκωμένος περλίτης 1,00 m<sup>3</sup>
2. Τσιμέντο 360 Kg
3. Νερό 250 Lt
4. Αερακτικό 0,50 - 0,30 Kg

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,095 Kcal/mh°C



**β. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη, 1 : 5**

1. Διογκωμένος περλίτης 1,00 m<sup>3</sup>
  2. Τσιμέντο 290 Kg
  3. Νερό 245 Lt
  4. Αερακτικό 0,50 - 3,50 Kg
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,080 Kcal/mh°C

**γ. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη, 1 : 6**

1. Διογκωμένος περλίτης 1,00 m<sup>3</sup>
  2. Τσιμέντο 240 Kg
  3. Νερό 225 Lt
  4. Αερακτικό 0,50 - 3,50 Kg
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,075 Kcal/mh°C

**δ. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη, 1 : 7**

1. Διογκωμένος περλίτης 1,00 m<sup>3</sup>
  2. Τσιμέντο 205 Kg
  3. Νερό 215 Lt
  4. Αερακτικό 0,50 - 3,50 Kg
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,070 Kcal/mh°C

**ε. Αναλογία όγκου τσιμέντου-περλίτη, 1 : 8**

1. Διογκωμένος περλίτης 1,00 m<sup>3</sup>
  2. Τσιμέντο 180 Kg
  3. Νερό 210 Lt
  4. Αερακτικό 0,50 - 3,50 Kg
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας 0,065 Kcal/mh°C

**Ελαφρό κυψελωτό κονιόδεμα**

Ελαφρό κυψελωτό κονίαμα (ελαφρομπετόν) με χρήση κατάλληλης αφρογόνου ουσίας και την προσθήκη τσιμέντου και νερού, σε αναλογίες σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραγωγού της και τις προβλεπόμενες αντοχές.

**ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

Τα υπάρχοντα κουφώματα όπου κριθεί απαραίτητο, θα αντικατασταθούν με νέα κουφώματα που θα έχουν τις ίδιες συνολικές διαστάσεις με τα αρχικά. Τα νέα έτοιμα κουφώματα αλουμινίου θα είναι βιομηχανικής κατασκευής, και θα είναι πιστοποιημένα κατά ΕΛΟΤ EN SO 9001. Η διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους ανάλογα με την "σειρά" τους, θα είναι τέτοια ώστε να υπάρχει η δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, τις λοιπές προδιαγραφές κατά την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου", πλήρως τοποθετημένα και στερεωμένα. Επίσης τα νέα κουφώματα θα είναι θερμοδιακοπτόμενα και τέτοια ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ.

Ο τύπος των αλουμινίων που θα επιλεγεί, θα είναι αποκλειστική επιλογή του Επιβλέποντος μηχανικού και θα βαρύνουν τον Εργολάβο. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η τοποθέτηση και στερέωση των κουφωμάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

**28. ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00)

Όλα τα κουφώματα (παράθυρα-φεγγίτες) των σχολικών μονάδων τα οποία προβλέπονται να αντικατασταθούν, θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί, τα οποία θα κατατεθούν από τον Ανάδοχο, πριν από την εγκατάσταση των κουφωμάτων, στη Διευθύνουσα Υπηρεσία προς έλεγχο και έγκρισή τους και όχι στο στάδιο της διαγωνιστικής διαδικασίας. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

**29.1 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσης, με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες,

παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας και ποικίλων διαστάσεων. Τα παραγόμενα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις πιο κάτω απαιτήσεις:

- Αεροπερατότητας
- Υδατοπερατότητας
- Αντίστασης σε ανεμοπίεση
- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα-κλείσιμο)
- Αντίστασης σε κρούση
- Αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχής σε στατική στρέψη
- Αντίστασης σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς, όπως ορίζονται στα σχετικά πρότυπα, τη Μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

Σημειώνεται ότι για τις ελάχιστες τιμές των άνω απαιτήσεων -είτε είναι σε κατηγορίες (όπως οι τρεις πρώτες) είτε όχι -ισχύουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης «UNION EUROPEENNE POUR L' AGREMENT DANS LA CONSTRUCTION: Directives communes pour l' agrement des fenêtres».

Στις διατομές αλουμινίου υπάγονται επίσης και αυτές που έχουν διατάξεις διακοπής θερμικών γεφυρών, για τις οποίες πέραν των προηγούμενων βασικών απαιτήσεων θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις αναφορικά με τις διατομές από το άκαμπτο συνθετικό υλικό που παρεμβάλλεται στις αντίστοιχες διατομές αλουμινίου:

- να μην αποσυναρμολογούνται από τις εγκοπές τοποθέτησής τους, όταν τα υαλοστάσια καταπονούνται από τις δράσεις του ανέμου.
- να μην θραύονται υπό την επίδραση δονήσεων.
- να μη μειώνεται η αποτελεσματικότητα της σύνδεσης των δύο ανεξάρτητων διατομών υπό την επίδραση κρούσεων, πιέσεων και καταπονήσεων από τους χρήστες.
- να μην επηρεάζεται η ευστάθεια του υαλοστασίου υπό την επίδραση υγροθερμικών καταπονήσεων.
- να μη δημιουργείται αποσυναρμολόγηση της σύνθετης διατομής λόγω αποσύνδεσης του υαλοστασίου υπό την επίδραση φωτιάς.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών. Επιπλέον, θα πρέπει να διατίθενται κατάλογοι των διατομών κατά «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, όπως και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την διέλαση.

Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών).

### **29.2 ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (όπως στροφείς, ράουλα κύλισης κ.λπ.) θα είναι από:

- α) αλουμίνιο, τουλάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών
- β) ανοξείδωτο χάλυβα
- γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο

δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων.

### **29.3 ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ-ΚΑΡΜΟΠΛΗΡΩΤΙΚΑ ΛΑΣΤΙΧΑ**

Θα είναι από Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM), με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα πρέπει να διατηρούνται εύκαμπτα χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση, τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή τους, με ή χωρίς φορτίο από τις διατομές, τους υαλοπίνακες και τα άλλα συστατικά μέρη του κουφώματος, σε θερμοκρασίες από -40°C έως +100°C.

- ο Στερεώσεις: Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

#### **29.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ**

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001. Τα συστήματα στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικά στη σκουριά και τη διάβρωση, με αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντοχής στα φορτία της κατασκευής.

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του ΚΕΝΑΚ (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, (Υαλοπίνακες ενεργειακοί σύμφωνα με ΚΕΝΑΚ).

Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

#### **29.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

Τα προφίλ αλουμινίου θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με κάποια από τις ακόλουθες μεθόδους:

##### **29.5.1 Ανοδίωση (ανοδική οξείδωση)**

Η ανοδίωση θα εκτελείται σε εργαστήριο πιστοποιημένο από την Ένωση Αλουμινίου που έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί το σήμα EURASS-EWAA\* ή QUALANOD\*.

Η ανοδίωση θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12373-1:2001: Aluminium and aluminium alloys- Anodizing -Part 1:Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium-- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου-Ανοδίωση-Μέρος 1: Μέθοδος καθορισμού διακοσμητικών και προστατευτικών επιστρωμάτων με ανοδική οξείδωση σε αλουμίνιο.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος οξειδίων του αργίλου θα είναι:

- Κατασκευές στο εσωτερικό του κτηρίου min 5 μm
- Κατασκευές στο εξωτερικό του κτηρίου min 15 μm
- Κατασκευές στο εξωτερικό του κτηρίου σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον (παραθαλάσσιο, βιομηχανικό, αστικό επιβαρυσμένο) min 20 μm

Η απόχρωση πρέπει να αναφέρεται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου και θα επιλέγεται από τα παρακάτω:

Κατηγορίες τελειώματος: στιλπνό, βουρτσιστό κ .λπ.

Εμφάνιση	Κωδικός EURAS
1 άχρωμο	C-0
2 μπρονζέ	C-31
3 ανοιχτό καφέ	C-32
4 καφέ	C-33
5 σκούρο καφέ	C-34
6 μαύρο	C-35

Η διαδικασία ανοδίωσης της διατομής θα ολοκληρώνεται με τη σφράγιση αυτής, ενώ ο έλεγχος στο εργοτάξιο θα γίνεται με τη «μέθοδο της κηλίδας», σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12373-4.

##### **29.5.2 ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΒΑΦΗ**

Προηγείται η χημική επεξεργασία των διατομών η οποία συνίσταται στον επιμελημένο καθαρισμό τους (απολάδωση), την προσβολή της συνολικής επιφάνειας και την παθητικοποίηση αυτής, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου και των διεθνών φορέων πιστοποίησης ηλεκτροστατικής βαφής, Qualicoat και GSB. Στην φάση της χημικής επεξεργασίας των προφίλ δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά τα οποία περιέχουν εξασθενές χρώμιο.(Chrom free χημική επεξεργασία). Ακολουθεί η κάλυψη των επιφανειών με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας, απόχρωσης κατηγορίας RAL ή άλλης ειδικής απόχρωσης και ο πολυμερισμός αυτής σε φούρνο θερμοκρασίας περίπου 200° C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα πρέπει να είναι, από 60μm έως 120μm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προαναφερθέντων φορέων πιστοποίησης και του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα θα πρέπει να είναι κατηγορίας (TGIC-free), απαλλαγμένη από σκληρυντές TGIC.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία και μεγάλη αντοχή στην υγρασία και στην αλμύρα. Η βαφή θα πρέπει να πραγματοποιείται σε βαφείο που

ακολουθεί τις προδιαγραφές Qualicoat (επιπέδου Seaside Class ) και GSB και να διαθέτει τις σχετικές πιστοποιήσεις.

## 29.6 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ

Η επιφανειακή επίστρωση των ορατών πλευρών:

- α) δεν πρέπει να έχει χαραγές, ανομοιομορφίες και ανομοιοχρωμίες,
- β) παρατηρούμενη υπό γωνία 60° και απόσταση 3m δεν πρέπει να παρουσιάζει αδρότητα, ρυτίδες, δακρύσματα, φυσαλίδες, ξένα σώματα παγιδευμένα στην μάζα του επιστρώματος, κρατήρες, στίγματα, εκδορές και θα καλύπτουν καλά και ομοιόμορφα τις ράβδους,
- γ) παρατηρούμενη από απόσταση 3m για εσωτερικές κατασκευές και 5m για εξωτερικές  
δεν πρέπει να έχει διαφορές στην επικάλυψη.

Τα πιο πάνω θεωρούνται ελαττώματα και τα αλουμίνια δεν είναι αποδεκτά.

Δοκιμές θα εκτελούνται σε τρία δοκίμια που συνοδεύουν κάθε παρτίδα ράβδων, που χρωματίζονται σύμφωνα με τα πρότυπα.

Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
1 Στιλπνότητα	EN ISO 2813
2 Πάχος επίστρωσης	EN ISO 2360
3 Πρόσφυση	EN ISO 2409
4 Συμπεριφορά κατά την απότομη Παραμόρφωση της επιφάνειας αλουμινίου (Impact Test)	EN ISO 6272-2/ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 1 EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ ASTM D για επικαλύψεις με PVDF 2 στρώσεων EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 2 και 3
5 Δοκιμή ευκαμψίας σε κυλινδρικό άξονα (Bend test)	EN ISO 1519
6 Δοκιμή Κοίλανσης (Cupping test)	EN ISO 1520
7 Αντοχή σε αλατονέφωση οξικού Άλατος	ISO 9227 -Εξωτερικό εργαστήριο
8 Επιταχυνόμενη Τεχνητή Γήρανση	EN ISO 11341
9 Δοκιμή Machu	
10 Σκληρότητα (Bucholz)	EN ISO 2815

- ο Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.
- ο 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.
- ο 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.
- ο Ανοχές: Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσες κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασών και ψευτοκασών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων. Όλοι οι αρμοί επαφής με το δομικό περίβλημα θα σφραγιστούν με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.
- ο Στεγανοποιήσεις: Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται μεταξύ κάσας και οικοδομικού ανοίγματος, αφρώδη κορδόνια αρμολόγησης ή αφρώδεις διογκούμενες ταινίες σφράγισης και ουδέτερη σιλικόνη. Στα σημεία επαφής κασών με κινητά τμήματα τα ελαστικά παρεμβύσματα θα είναι από Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM). Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με παρεμβύσματα κουμπωτά, συρταρωτά ή σφηνωτά από EPDM ή PVC. Όλα τα κενά που

δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτηρίου θα γειμίζονται με ελαστομερή σιλικόνη πολυουρεθανικής βάσης, αφού προηγουμένα παρεμβληθεί αφρώδες κορδόνι αρμολόγησης.

Στα συρόμενα κουφώματα πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον KENAK την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές θα ασφαλίζουν σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία καθ' ύψος του κουφώματος, χωνευτές με ελατήριο οι οποίες ασφαλίζουν και απασφαλίζουν με μοχλό μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, έγκρισης της Υπηρεσίας. Μηχανισμοί αλουμινίου ανοιγοανάκλισης ή απλού ανοίγματος ή απλής ανάκλισης μετά των χειρολαβών τους αρίστης ποιότητας με βάση τις προδιαγραφές του παραγωγού του συστήματος και με την σύμφωνη γνώμη της Επίβλεψης. Ο Ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία σε κλίμακα 1:1 πλήρη κατασκευαστικά σχέδια σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα για το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία, καθώς και όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά. Μετά την έγκριση των σχεδίων θα κατασκευαστεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και μετά την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα κατασκευαστούν τα υπόλοιπα.

## **29. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

Όπου προβλέπεται αντικατάσταση των υαλοπινάκων, αυτοί θα είναι ασφαλείας (LAMINATED), πολλαπλών στοιβάδων, από κρύσταλλα διαφανή (clear float) και μεμβράνη πολυβινυλίου ή άλλου υλικού, οποιωνδήποτε διαστάσεων, πλήρως τοποθετημένοι με ελαστικά περιεμβύσματα από EPDM ή συναφελή και σιλικόνη. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία πλήρους τοποθέτησης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό". Υαλοπίνακες ασφαλείας (Laminated) συνολικού πάχους : 5mm + μεμβράνη ασφαλείας laminated+ 5mm.

## **30. ΔΑΠΕΔΑ**

### **31.1 ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Θα ακολουθηθούν ο ελληνικός κτιριοδομικός κανονισμός, ο κανονισμός θερμομόνωσης κτηρίων, ο κανονισμός πυροπροστασίας κτηρίων και τα ΕΠ ΕΛΟΤ, εκτός αν στα επόμενα καθορίζονται διαφορετικά.

Θα γίνει αποκατάσταση των δαπέδων με πλακίδια ίδιου τύπου με τα υπάρχοντα στις θέσεις που θα αφαιρεθούν για την εκτέλεση των επεμβάσεων ενίσχυσης του μεταλλικού φέροντος οργανισμού.

Προβλέπονται

α. Λοιπές μαρμαρικές επιστρώσεις.

Τα σοβατεπιά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι συμβατά με το δάπεδο που θα επιλεγεί και τον χώρο, και περιγράφονται στον αντίστοιχο πίνακα τελειωμάτων χώρων.

Η υπόβαση που αποτελείται από ελαφρομπετόν θα αποκατασταθεί στα σημεία αποκάλυψης ως περιγράφεται παρακάτω.

### **31.2 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ**

Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια 1ης ποιότητας ανυάλωτα, έγχρωμα, υδατοαπορροφητικότητας έως 0,5%, αντοχής σε απότριψη "GROUP 4", διαστάσεων 30x30 cm, οποιουδήποτε χρώματος και σχεδίου εφαρμογής, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-07-02-00 "Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές".

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνεται με αρμούς 1 έως 2 mm, σε στρώση τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου, ή με κόλλα πλακιδίων κατά ΕΛΟΤ EN 12004, συμβατή με την υπάρχουσα υποδομή. Η πλήρωση των αρμών με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου, μαύρου χρώματος, ή με ειδικό υλικό πληρώσεως συμβατό με τα κεραμικά πλακίδια και ο επιμελής καθαρισμός της τελικής επιφανείας του δαπέδου.

Μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων στο δάπεδο και σε χώρους όπου δεν προβλέπεται επένδυση των τοίχων με πλακίδια ή μαρμάρινα φιλέτα, θα τοποθετηθεί σοβατεπιά ύψους 150 mm από το ίδιο πλακίδιο δαπέδου, κολλητό στις επιφάνειες των τοίχων με κόλλα. Η κόλλα θα γεμίσει όλα τα κενά μεταξύ των πλακιδίων και τοίχου.

**31.3 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ**

Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια εφυσωμένα, χρωματιστά, αντοχής σε απότριψη "GROUP 1", οποιουδήποτε χρώματος και σχεδίου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-07-02-00 "Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές".

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνεται με αρμούς 1 έως 2 mm σε στρώση τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου, με πρόσμικτο βελτιωτικό της πρόσφυσης με την επιφάνεια εφαρμογής, ή με κόλλα πλακιδίων κατά ΕΛΟΤ EN 12004, συμβατή με την υπάρχουσα υποδομή, η πλήρωση των αρμών με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου, μαύρου χρώματος, το αρμολόγημα με λευκό τσιμέντο, ή με ειδικό υλικό συμβατό με τα κεραμικά πλακίδια. Θα πραγματοποιείται στο τέλος ο επιμελής καθαρισμός των τελικών επιφανειών του τοίχου και η διαμόρφωση οπών για την διέλευση υδραυλικών σωληνώσεων, διακοπών, ρευματοδοτών κ.λπ.

**31.4 ΕΡΓΑΣΙΑ**

Οι εργασίες επιστρώσεων και επενδύσεων θα κατασκευασθούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ακολουθούν. Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας θα κατασκευαστούν αντιπροσωπευτικά δείγματα 2 m<sup>2</sup> που θα είναι τελειωμένα, όπως η παραδοτέα εργασία, προκειμένου να ελεγχθούν και να εγκριθούν από τον Επιβλέποντα. Εργασίες κατώτερες από τα εγκεκριμένα δείγματα δεν θα γίνονται δεκτές.

Δάπεδα ή τοίχοι ελαττωματικοί που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές κούφια, ρηγματωμένα, σαθρά και εύθριπτα, με πλάκες ή πλακίδια που δεν είναι πλήρως κολλημένα, με φυσαλίδες αέρα, ζαρώματα, στρεβλώσεις και ελαττωματικούς γενικά αρμούς, εσφαλμένες κλίσεις και λοιπά ελαττώματα δεν θα γίνονται δεκτά σύμφωνα με τους γενικούς όρους.

Θα έχουν ελεγχθεί οι φέρουσες κατασκευές (πατώματα) 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 τραχιές. Αν χρησιμοποιηθούν ειδικά συγκολλητικά υλικά, η προετοιμασία των επιφανειών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών αυτών.

Θα εκτελεστεί χάραξη αλφαδιών, εγκατάσταση ραμμάτων και προσδιορισμός των αρμών για αποφυγή κοψιμάτων και χρήση πολύ μικρών ή πολύ μεγάλων ασύμμετρων κομματιών πλακών ή πλακιδίων στα όρια των χώρων, και απόδοση των επιθυμητών σχημάτων πλοκής αρμών και σχεδίων του δαπέδου. Οι αρμοί, εκτός από τους αρμούς διαστολής, θα ακολουθούν τα σχέδια της μελέτης. Όπου δεν προσδιορίζεται στα σχέδια θα είναι παράλληλοι προς τις κύριες διαστάσεις των χώρων.

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 παρέχουν τις επιθυμητές κλίσεις (μέχρι 1-1,5%) προς τις σχάρες απορροής.

Τα δάπεδα των εσωτερικών χώρων θα είναι γενικά κατά 50 mm (και τουλάχιστον 30mm) υψηλότερα από εκείνα των εξωτερικών. Η αλλαγή θα γίνεται με κατάλληλου μεγέθους και διατομής μαρμάρينو κατώφλι από λευκό σκληρό μάρμαρο.

**Προφυλάξεις**

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε κάθε διαδοχική στρώση υπόβασης υποστρώματος και δαπέδου να είναι επίπεδη, ομαλή, γερή, χωρίς ρηγματώσεις, σαθρά, κενά (κούφια), να βρίσκεται μέσα στις καθορισμένες ανοχές και να παρέχει τις επιθυμητές αντοχές στην κυκλοφορία. Υποστρώματα με ελαττώματα θα καθαιρούνται και θα αντικαθίστανται.

Όλα τα δάπεδα μετά το πέρας των εργασιών δαπεδόστρωσης θα καθαρίζονται, θα γυαλίζονται και θα προφυλάσσονται κατάλληλα μέχρι την παράδοση του Έργου.

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

**Ανοχές**

- Απόκλιση από τη στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας των δαπέδων το πολύ = 5 mm.
- Απόκλιση μεταξύ δύο οποιονδήποτε σημείων του δαπέδου που απέχουν μεταξύ τους 6.00 m, το πολύ 3 mm.
- Απόκλιση κάτω από οριζόντιο κατά οποιαδήποτε διεύθυνση κανόνα 3,00 m, το πολύ 3 mm.

Όπου απαιτούνται κλίσεις ο κανόνας τοποθετείται κεκλιμένος κατά την προδιαγραφείσα κλίση.

**ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ****31. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Στις παρούσες προδιαγραφές καθορίζονται οι ποιότητες των κυρίων και δευτερευόντων υλικών και μικροϋλικών, καθώς και των μέσων συνδέσεως των σιδηρών τεμαχίων μεταξύ τους, τους τρόπους και τα μέσα κατασκευής, ανέγερσης και τοποθέτησης των μεταλλικών κατασκευών του έργου.

Οι μεταλλικές κατασκευές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσης τους στο έργο.

**32. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ, ΠΡΟΤΥΠΑ, ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (STANDARDS)**

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος, η μορφή διατομών, οι κατηγορίες (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) και η διαμόρφωση θα γίνει σύμφωνα με την μελέτη. Η εκτέλεση των εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων".

Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας του εργοστασίου παραγωγής. Ο Κύριος του Έργου μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση του, να ζητήσει δειγματοληπτικό περαιτέρω έλεγχο των μηχανικών ιδιοτήτων του χάλυβα, σε αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η χώρα προέλευσης και το εργοστάσιο παραγωγής του χάλυβα υπόκεινται σε προηγούμενη έγκριση του Κυρίου του Έργου.

**33. ΥΛΙΚΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ**

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες στη μελέτη ποιότητες και θα ευρίσκονται σε αρίστη κατάσταση, χωρίς ελαττώματα, κακώσεις, παραμορφώσεις και ανοχές διαστάσεων, έξω από τα όρια που επιτρέπουν οι σχετικοί κανονισμοί για παρόμοια Έργα.

Η επιλογή του χάλυβα θα γίνεται από γνωστό ειδικευμένο προμηθευτή, αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου. Βιομηχανοποιημένα προϊόντα θα έχουν τα προβλεπόμενα στην μελέτη χαρακτηριστικά και θα υποβάλλονται για έγκριση, σύμφωνα με τις συμβατικές ρυθμίσεις.

Η επιλογή των υλικών θα είναι τέτοια, ώστε μεταξύ τους να μην αναπτύσσονται βλαπτικές αλληλεπιδράσεις όπως π.χ. ηλεκτρολυτικά ή γαλβανικά φαινόμενα κλπ.

**34. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ.**

Ο Ανάδοχος του Έργου οφείλει να συνεργασθεί για την κατασκευή και κοπή των στοιχείων του σιδηρού σκελετού με ειδικευμένο και με αποδεδειγμένη εμπειρία εργοστάσιο Μεταλλικών Κατασκευών, έτσι ώστε να παρέχεται κατά την απόλυτη κρίση του Κυρίου του Έργου, από τη δυναμικότητα του, τα διατιθέμενα μηχανικά μέσα και κτιριακές εγκαταστάσεις και την εμπειρία του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού του, εγγύηση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, την παρούσα προδιαγραφή, τα λοιπά συμβατικά τεύχη, καθώς και το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του Έργου.

Πριν από την κατεργασία ο κατασκευαστής οφείλει να ελέγξει την ακρίβεια των διαστάσεων των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα, απ' όπου αναρτώνται ή εδράζονται τα μεταλλικά στοιχεία και να συγκρίνει τις τελικές κατασκευασθείσες διαστάσεις με αυτές που ελήφθησαν υπόψη για την σύνταξη των κατασκευαστικών σχεδίων. Τα μεταλλικά στοιχεία θα πρέπει να εκφορτώνονται, φορτώνονται, μεταφέρονται και διακινούνται κατά ασφαλή τρόπο, ώστε να αποφεύγονται μόνιμες παραμορφώσεις (συνολικές του στοιχείου ή τοπικές) και να ελαχιστοποιούνται οι επιφανειακοί τραυματισμοί τους. Κατά την προσωρινή αποθήκευσή τους τα στοιχεία κατασκευής, προ της μεταφοράς τους στο εργοτάξιο, θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να στοιβάζονται σε απόσταση από το έδαφος ή το δάπεδο, μακριά από θέσεις πιθανής συγκέντρωσης νερού και με τρόπο που να μην επιτρέπει την ανάπτυξη μόνιμων παραμορφώσεων.

Ως αποδεκτά όρια γεωμετρικών ατελειών κατά την βιομηχανική παραγωγή των μεταλλικών στοιχείων θα θεωρηθούν τα καθοριζόμενα στους σχετικούς πίνακες της προδιαγραφής ENV 1090-1. Οι ατέλειες αυτές αναφέρονται σε αρχική (μη επιθυμητή) καμπυλότητα των ευθύγραμμων στοιχείων (απόκλιση από την ευθυγραμμία) και σε απόκλιση από τις επιθυμητά κατασκευαστικές διαστάσεις του μήκους των στοιχείων, των προβλεπόμενων καμπυλοτήτων τους, των θέσεων των οπών, των λοξών αποτμήσεων στα άκρα των ελασμάτων και των αποτμήσεων πελμάτων για την πραγματοποίηση συνδέσεων. Όρια ατελειών αναφέρονται επίσης σε περιπτώσεις συνθέτων δοκών στο ολικό ύψος τους, στο πλάτος των πελμάτων, στην εκκεντρότητα του κορμού ως προς τα πέλατα, στη μη ορθογωνικότητα κορμού-πελμάτων, στην επιπεδότητα κορμού και πελμάτων, στην ευθυγραμμία των νευρώσεων για την ενίσχυση του κορμού, στη θέση τους κ.λ.π. Όρια ατελειών, τέλος, καθορίζονται για την εκκεντρότητα υποστυλώματος ως προς την πλάκα έδρασης του, την εκκεντρότητα κατά την επιμήκυνση καθ' ύψος υποστυλωμάτων και τις εκκεντρότητες στους κόμβους δικτυωτών δοκών.

Ο τύπος των ραφών συγκολλήσεως και τα πάχη τους θα καθορίζονται στα εργοστασιακά σχέδια (workshop drawings), στα οποία θα καθορίζονται επακριβώς οι λοξές αποτμήσεις των ελασμάτων, όπου αυτό είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των συγκολλήσεων. Ο Ανάδοχος σε έγκαιρη χρονική στιγμή, που θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης, θα υποβάλλει τις διαδικασίες με τις οποίες θα εκτελεστούν οι συγκολλήσεις (πρόγραμμα συγκολλήσεων), στις οποίες θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον η ακριβής διαδικασία που θα ακολουθείται κατά περίπτωση, ο τύπος και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτροδίων που θα χρησιμοποιηθούν, ο αριθμός διελεύσεων κατά περίπτωση, η ένταση του ρεύματος και η διαφορά δυναμικού, τυχόν ιδιοσυσκευές που θα χρησιμοποιηθούν, μέτρα που τυχόν θα ληφθούν για την αποφυγή πλακοειδούς απόσχισης, διαδοχή των συγκολλήσεων κατά περίπτωση για την αποφυγή στρεβλώσεων των συγκολλούμενων ελασμάτων, καθώς και οι διαδικασίες ελέγχων. Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν διαδικασίες συγκόλλησης προβλεπόμενες στο EN 288-2.

Οι ηλεκτροσυγκολλητές που θα εργαστούν στο έργο πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά τα προβλεπόμενα στο DIN 8563 ή το EN 287-1. Για να εξασφαλιστεί η άρτια εκτέλεση των συγκολλήσεων, στο εργοστάσιο θα διατίθεται Επιβλέπων – συντονιστής μηχανικός συγκολλήσεων, κατάλληλων προσόντων.

Ο έλεγχος των συγκολλήσεων με μη καταστροφικές μεθόδους θα γίνεται όχι νωρίτερα των 16 ωρών από την εκτέλεση της συγκόλλησης και όχι νωρίτερα από 40 ώρες για την ειδικότερη περίπτωση εσωραφών με πάχος μεγαλύτερο από 40 mm. Για τον έλεγχο θα χρησιμοποιείται μέθοδος υπερήχων:

(α) στις εσωραφές με πάχος μεγαλύτερο των 10 mm ή πάχος μεγαλύτερο των 20 mm σε εσωραφές, για την εκτέλεση των οποίων χρησιμοποιείται υπόθεμα (backing)

(β) στις εξωραφές όταν το σκέλος της ραφής είναι τουλάχιστον 20 mm. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις θα χρησιμοποιείται μέθοδος διεισδυτικών υγρών. Οπτικός έλεγχος θα γίνει για το σύνολο των συγκολλήσεων. Έλεγχος με μη καταστροφική μέθοδο (NDT) θα γίνει για το 20% των συγκολλήσεων μετά από επιλογή των θέσεων ελέγχου από τον Επιβλέποντα μηχανικό, λαμβανομένης υπόψη της σημασίας της συνδέσεως. Ειδικά για τις συνδέσεις δοκών-υποστυλωμάτων κυρίων φορέων, οι οποίες θα εκτελεστούν στο εργοτάξιο, γίνεται αναφορά στην επόμενη ενότητα.

Κάθε ελλατωματική συγκόλληση θα αποξηλώνεται και θα επανεκτελείται. Ως κριτήρια αποδοχής των συγκολλήσεων για διάφορες περιπτώσεις ατελειών θα θεωρηθούν τα προβλεπόμενα στο Annex H του ENV 1090-1, σε συνδυασμό με το EN 25817.

Ενδεικτικά, οι συνηθέστερες περιπτώσεις ατελειών είναι: ρηγματώσεις, πόροι, στερεά έγκλειστα, ατελής διείσδυση, υπερβολική κυρτότητα ή κοιλότητα της τελικής επιφανείας των συγκολλήσεων, πάχος ραφής διαφορετικό από το προδιαγραφόμενο.

Για ειδικότερα θέματα της βιομηχανικής παραγωγής που έχουν σχέση με τις φάσεις κατεργασίας (κοπή, διάτρηση, ηλεκτροσυγκόλληση, επιφανειακή προστασία), θα ισχύσουν οι γενικές αρχές που περιέχονται στο EN1090-1.



### **35. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Η αποθήκευση, ο χειρισμός, η προώθηση και η μεταφορά τελειωμένων βιομηχανικά μονάδων του έργου, θα γίνεται κατά τρόπο που να παραδίδονται αυτές επί τόπου του έργου χωρίς ζημιές, ξυσίματα ή χαραγές.

Τα υλικά θα φθάσουν στο εργοτάξιο σε τμήματα ήδη προσυναρμολογημένα στο εργοστάσιο, ώστε να ανεγερθούν επιτόπου, θα συνοδεύονται δε από όλα τα στοιχεία που χρειάζονται για την επιτόπου συναρμολόγηση και ανέγερση.

Όλα τα τμήματα των κατασκευών θα προσκομίζονται αριθμημένα με ευδιάκριτο εγχάρακτο κωδικό αριθμό που θα υποδηλώνει τη σειρά συναρμολόγησης σύμφωνα με αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια που θα εκπονεί ο κατασκευαστής.

Τα υλικά θα μεταφέρονται και θα διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, για να μην παραμορφώνονται και να μη ρυπαίνονται από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο, να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους, προστατευμένα από την υγρασία. Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε ξερούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα έτσι, ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

### **36. ΕΡΓΑΣΙΑ**

#### **37.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Γενικά οι μεταλλικές κατασκευές θα συντίθενται στο εργοστάσιο του κατασκευαστή και θα εκτελούνται επί τόπου μόνο οι εργασίες για την ανέγερση και ενσωμάτωση τους στο Έργο.

Οι συνδέσεις των μεμονωμένων τεμαχίων για το σχηματισμό των συνθέτων στοιχείων ενίσχυσης, θα γίνονται κυρίως με ηλεκτροσυγκόλληση, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και κατασκευής.

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία που θα διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό κατάλληλο για την επεξεργασία κάθε μετάλλου και θα ακολουθούνται πιστά τα σχέδια της μελέτης.

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα παίρνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις στηρίξεις και τις ενώσεις και να αποφεύγονται παραμορφώσεις και ανάπτυξη μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτηρίου.

#### **37.2 ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ - ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ**

Η κοπή των μετάλλων θα γίνεται με μηχανικά μέσα. Μόνο όπου αυτό δεν είναι εφικτό επιτρέπεται η χρήση φλόγας χεριού. Οι τομές θα είναι επίπεδες, καθαρές και ομαλές και δεν θα έχουν γρέζια, αιχμές ή άλλες ανωμαλίες.

Στις συνδέσεις με φλάντζες θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιπεδοποίηση και παραλληλισμό των επαπτόμενων επιφανειών.

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται στο εργοστάσιο παραγωγής και θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Δεν θα παρουσιάζουν ελαττώματα, όπως έλλειψη διείδυσης, αποθήκευση σκωριών, κενά, έλλειψη συνέχειας, εκτενείς πόρους και έστω μεμονωμένες φυσσαλίδες διαμέτρου > 3mm κλπ.

Όσες συγκολλήσεις θα γίνουν επιτόπου (εφόσον δεν είναι δυνατόν να γίνουν στο εργοστάσιο) θα γίνουν από πιστοποιημένο συγκολλητή.

Αμέσως μετά την κατασκευή στο εργοστάσιο, τα έτοιμα τμήματα θα προστατεύονται από σκουριά και άλλες αλλοιώσεις μέχρι να δεχθούν το προβλεπόμενο από τη μελέτη τελείωμα. Γενικά αφανείς μεταλλικές επιφάνειες θα πρέπει πριν από την ενσωμάτωσή τους να έχουν προστατευτεί πλήρως με κατάλληλη επεξεργασία, όπως πιο κάτω καθορίζεται.

Κοίλες διατομές θα κλείνονται έτσι, ώστε να αποκλείεται εισχώρηση υγρασίας μέσα στο κοίλο σώμα τους.

#### **37.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ**

Τα διάφορα στοιχεία θα φθάσουν στο εργοτάξιο κατάλληλα προαριθμημένα ώστε να διευκολυνθεί η συναρμολόγηση. Εκτέλεση συγκολλήσεων στο εργοτάξιο γενικά θα αποφεύγεται. Όσες συγκολλήσεις θα γίνουν επιτόπου (εφόσον δεν είναι δυνατόν να γίνουν στο εργοστάσιο) θα γίνουν από πιστοποιημένο συγκολλητή.

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

Όλες οι κατασκευές θα συνδέονται μεταξύ τους ή και σε άλλα μέλη του κτηρίου με τις συνδέσεις που προσδιορίζονται από την μελέτη.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κλπ. 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.

Όλα τα στοιχεία τις κατασκευής θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβαθρα και θα ενσωματώνονται κατά τρόπο που να αποκλείει την σκουριά και την διάβρωση των μετάλλων και λοιπών μεταλλικών στοιχείων.

Οπές βιδώματος σε κοίλες διατομές θα σφραγίζονται με μαστίχη μετά την οριστικοποίηση των συνδέσεων.

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

### **37. ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Η πρόταση του Αναδόχου, ως προς τη χημική σύνθεση και βάση του χρώματος, το συνολικό πάχος της προστατευτικής στρώσης, τον τρόπο εφαρμογής της, θα είναι αιτιολογημένη σε συνδυασμό με τα περιβαλλοντικά δεδομένα. Βοηθητικά, μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές DIN 55928 και BS5493. Σε κάθε περίπτωση η βαφή που θα προταθεί θα πρέπει να διαθέτει χρόνο ζωής (περίοδο επαναβαφής) τουλάχιστον 15 ετών.

Η διάστρωση υλικού βαφής δεν θα εκτελείται όταν οι επιφάνειες υποδοχής είναι υγρές ή όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από την προδιαγραφόμενη από τον προμηθευτή του υλικού. Οι βαμμένες επιφάνειες θα πρέπει, κατά τις ενδιάμεσες φάσεις κατασκευής του Έργου, να προστατεύονται από ενδεχόμενη συγκέντρωση νερού επί του μεταλλικού στοιχείου.

Επιφάνειες που προορίζονται να παραμείνουν σε επαφή με σκυρόδεμα κατά τη διάρκεια της ζωής του Έργου δεν απαιτείται να έχουν, πέραν της αρχικής βιομηχανικής στρώσης, άλλη επιφανειακή προστασία.

Στις θέσεις όπου πρόκειται να εκτελεστούν συγκολλήσεις μετά τη βαφή (π.χ. εργοταξιακές συγκολλήσεις), θα παραμείνει άβαφη, μία περιοχή των συγκολλημένων στοιχείων εύρους τουλάχιστον 150mm, από τη θέση συγκόλλησης. Μετά τη συγκόλληση στις ως άνω επιφάνειες θα εφαρμοστεί επιτόπου εποξειδική βαφή, συνολικού πάχους όχι μικρότερου από 260μm.

### **38. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Ως αποδεκτά όρια γεωμετρικών ατελειών κατά την βιομηχανική παραγωγή των μεταλλικών στοιχείων θα θεωρηθούν τα καθοριζόμενα στους σχετικούς πίνακες της προδιαγραφής ENV 1090-1. Οι ατέλειες αυτές αναφέρονται σε αρχική (μη επιθυμητή) καμπυλότητα των ευθύγραμμων στοιχείων (απόκλιση από την ευθυγραμμία) και σε απόκλιση από τις επιθυμητά κατασκευαστικές διαστάσεις του μήκους των στοιχείων, των προβλεπόμενων καμπυλοτήτων τους, των θέσεων των οπών, των λοξών αποτμήσεων στα άκρα των ελασμάτων και των αποτμήσεων πελμάτων για την πραγματοποίηση συνδέσεων. Όρια ατελειών αναφέρονται επίσης σε περιπτώσεις συνθέτων δοκών στο ολικό ύψος τους, στο πλάτος των πελμάτων, στην εκκεντρότητα του κορμού ως προς τα πέλματα, στη μη ορθογωνικότητα κορμού-πελμάτων, στην επιπεδότητα κορμού και πελμάτων, στην ευθυγραμμία των νευρώσεων για την ενίσχυση του κορμού, στη θέση τους κ.λ.π. Όρια ατελειών, τέλος, καθορίζονται για την εκκεντρότητα υποστυλώματος ως προς την πλάκα έδρασης του, την εκκεντρότητα κατά την επιμήκυνση καθ' ύψος υποστυλωμάτων και τις εκκεντρότητες στους κόμβους δικτυωτών δοκών.

Ο τύπος των ραφών συγκολλήσεως και τα πάχη τους θα καθορίζονται στα εργοστασιακά σχέδια (workshop drawings), στα οποία θα καθορίζονται επακριβώς οι λοξές αποτμήσεις των ελασμάτων, όπου αυτό είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των συγκολλήσεων. Ο Ανάδοχος σε έγκαιρη χρονική στιγμή, που θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης, θα υποβάλλει τις διαδικασίες με τις οποίες θα εκτελεστούν οι συγκολλήσεις (πρόγραμμα συγκολλήσεων), στις οποίες θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον η ακριβής διαδικασία που θα ακολουθείται κατά περίπτωση, ο τύπος και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτροδίων που θα χρησιμοποιηθούν, ο αριθμός διελεύσεων κατά περίπτωση, η ένταση του ρεύματος και η διαφορά δυναμικού, τυχόν ιδιοσκευές που θα χρησιμοποιηθούν, μέτρα που τυχόν θα ληφθούν για την αποφυγή πλακοειδούς απόσχισης, διαδοχή των συγκολλήσεων κατά περίπτωση για την αποφυγή στρεβλώσεων των συγκολλούμενων ελασμάτων, καθώς και οι διαδικασίες ελέγχων. Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν διαδικασίες συγκόλλησης προβλεπόμενες στο EN 288-2.

Οι ηλεκτροσυγκολλητές που θα εργαστούν στο Έργο πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά τα προβλεπόμενα στο DIN 8563 ή το EN 287-1. Για να εξασφαλιστεί η άρτια εκτέλεση των συγκολλήσεων, στο εργοστάσιο θα διατίθεται Επιβλέπων – συντονιστής μηχανικός συγκολλήσεων, κατάλληλων προσόντων.

Ο έλεγχος των συγκολλήσεων με μη καταστροφικές μεθόδους θα γίνεται όχι νωρίτερα των 16 ωρών από την εκτέλεση της συγκόλλησης και όχι νωρίτερα από 40 ώρες για την ειδικότερη περίπτωση εσωραφών με πάχος μεγαλύτερο από 40 mm. Για τον έλεγχο θα χρησιμοποιείται μέθοδος υπερήχων:

(α) στις εσωραφές με πάχος μεγαλύτερο των 10 mm ή πάχος μεγαλύτερο των 20 mm σε εσωραφές, για την εκτέλεση των οποίων χρησιμοποιείται υπόθεμα (backing)

(β) στις εξωραφές όταν το σκέλος της ραφής είναι τουλάχιστον 20 mm. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις θα χρησιμοποιείται μέθοδος διεισδυτικών υγρών. Οπτικός έλεγχος θα γίνει για το σύνολο των συγκολλήσεων. Έλεγχος με μη καταστροφική μέθοδο (NDT) θα γίνει για το 20% των συγκολλήσεων μετά από επιλογή των θέσεων ελέγχου από τον Επιβλέποντα μηχανικό, λαμβανομένης υπόψη της σημασίας της συνδέσεως. Ειδικά για τις συνδέσεις δοκών-υποστυλωμάτων κυρίων φορέων, οι οποίες θα εκτελεστούν στο εργοτάξιο, γίνεται αναφορά στην επόμενη ενότητα.

Κάθε ελαττωματική συγκόλληση θα αποξηλώνεται και θα επανεκτελείται. Ως κριτήρια αποδοχής των συγκολλήσεων για διάφορες περιπτώσεις ατελειών θα θεωρηθούν τα προβλεπόμενα στο Annex H του ENV 1090-1, σε συνδυασμό με το EN 25817.

Ενδεικτικά, οι συνηθέστερες περιπτώσεις ατελειών είναι: ρηγματώσεις, πόροι, στερεά έγκλειστα, ατελής διείσδυση, υπερβολική κυρτότητα ή κοιλότητα της τελικής επιφανείας των συγκολλήσεων, πάχος ραφής διαφορετικό από το προδιαγραφόμενο.

Για ειδικότερα θέματα της βιομηχανικής παραγωγής που έχουν σχέση με τις φάσεις κατεργασίας (κοπή, διάτρηση, ηλεκτροσυγκόλληση, επιφανειακή προστασία), θα ισχύσουν οι γενικές αρχές που περιέχονται στο EN 1090-1.

Εφ' όσον προβλέπεται στην μελέτη Πυροπροστασίας, οι φέρουσες μεταλλικές κατασκευές θα προστατευτούν από την φωτιά, με επικαλύψεις (χρήση βαφών) που επιβραδύνουν την επίδραση της φωτιάς στην προβλεπόμενη από τους κανονισμούς διάρκεια.

## **ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

### **39. ΓΕΝΙΚΑ**

Όλες οι εργασίες χρωματισμών νοούνται παραδοτέες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Επιβλέποντος μηχανικού.

### **40. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Αναφέρονται τα σχετικά πρότυπα EN και τα εθνικά ΕΠ και ΣΕΠ του ΕΛΟΤ.

### **41. ΥΛΙΚΑ**

Όλα τα υλικά θα είναι άριστης ποιότητας και θα επιλεγούν σύμφωνα με την μελέτη και θα ανταποκρίνονται στις επί μέρους απαιτήσεις που προκύπτουν από τα αντικείμενα που θα χρωματιστούν.

Τα χρώματα, τα αστάρια και όλα τα σχετικά με αυτά υλικά θα πρέπει να προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή και αν είναι δυνατόν να καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις χρωματισμού επιφανειών κλπ οικοδομικών στοιχείων.

Ο κατασκευαστής αυτός θα πρέπει να είναι αναγνωρισμένος και να έχει μακρόχρονη και επιτυχημένη παρουσία στην αγορά, επιλογής του Επιβλέποντος μηχανικού.

Τα χρώματα θα αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στις συνθήκες του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται, το πλύσιμο με συνηθισμένα απορρυπαντικά και τα συνήθη αντισηπτικά. Οι αποχρώσεις θα παραμένουν σταθερές στο χρόνο και το φυσικό ή τεχνητό φως.

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

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

Όλα τα υλικά χρωματισμών θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημασμένα (ετικέτες) με το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος και τον κωδικό της σύνθεσής του, την χρήση του, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του, και τα λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του και η Ελληνική νομοθεσία και θα αποθηκεύονται σε χώρους με

κατάλληλες για τη διατήρηση τους συνθήκες. Θα ληφθεί πρόσθετη μέριμνα κατά την αποθήκευση εύφλεκτων χρωμάτων για την εξάλειψη κινδύνου πυρκαγιάς.

Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί ή έχει περάσει ο χρόνος χρήσης τους θα απομακρύνονται αμέσως από το Έργο. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 25 Kg ανά δοχείο αποκλείονται εκτός ειδικών περιπτώσεων.

Εφ' όσον ζητηθεί θα προσκομισθούν δείγματα και χρωματολογία από κάθε σύστημα χρωματισμού των διαφόρων κατασκευών για έγκριση από τον Εργοδότη.

## **42. ΕΡΓΑΣΙΑ**

### **43.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Εργασίες χρωματισμών θα εκτελούνται σε χρόνο και τόπο τέτοιο, ώστε να μην επηρεάζονται από σκόνες και άλλα ξένα σώματα που προέρχονται από γειτονικές εργασίες.

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

Δεν θα καλύπτονται με χρώματα προηγούμενες εργασίες πριν ελεγχθούν από τον Επιβλέποντα. Ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τα διαδοχικά στρώματα των εργασιών χρωματισμών να έχουν διαφορετική απόχρωση για τον ευχερέστερο έλεγχο.

### **43.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ**

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:

Προστασία, κάλυψη, αφαίρεση όλων των επιφανειών (διακοσμητικών επενδύσεων, τελειωμάτων δαπέδων κλπ.) και άλλων εξαρτημάτων (διακόπτες, χειρολαβές, θερμαντικά σώματα κλπ.) που θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία ή είναι τελειωμένα.

Εξασφάλιση ικανοποιητικού φωτισμού και αερισμού των χώρων που χρωματίζονται και έλεγχος της περιεχόμενης υγρασίας των επιφανειών που θα χρωματισθούν.

Εξασφάλιση της διάθεσης των κατάλοιπων χρωμάτων και άλλων αχρήστων μακριά από τα εργοτάξια.

Η απόρριψή τους στους υδραυλικούς υποδοχείς και το δίκτυο λυμάτων του έργου απαγορεύεται.

Εγκατάσταση ικρωμάτων που θα καλύπτουν όλους τους κανονισμούς ασφαλείας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ανεξάρτητα και αυτοφερόμενα για να μην υφίστανται ζημιές οι διάφοροι χρωματισμοί και οι λοιπές γειτονικές κατασκευές.

### **43.3 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:**

Καθαρισμός των επιφανειών από σκόνη, σαθρά και λοιπά επιβλαβή σώματα.

Ξύσιμο, τρίψιμο και λείανση των επιφανειών με κατάλληλα μέσα, χωρίς να αλλοιωθεί η εμφάνιση τους (γωνίες, εξοχές, εσοχές σκοτίες κλπ.).

Καθαρισμός των επιφανειών από τα κατάλοιπα της προηγούμενης επεξεργασίας με σκούπισμα, πλύσιμο κλπ.

Έλεγχος και ουδετεροποίηση των καρφιών, βιδών και λοιπών μέσων στήριξης με κατάλληλα αστάρια και αντισκωριακά χρώματα.

Έλεγχος και αποκατάσταση της επιπεδότητας των επιφανειών, των σκασιμάτων, των ρωγμών και λοιπών ανωμαλιών, ώστε να μην γίνονται αισθητά τέτοια ελαττώματα μετά τον χρωματισμό.

### **43.4 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Κατά την προεργασία θα γίνουν, όπου απαιτηθεί, τα απαραίτητα μερεμέτια. Στη συνέχεια, όλα τα υλικά χρωματισμών πριν χρησιμοποιηθούν θα αναμιγνύονται, αραιώνονται κλπ. με τους συνιστώμενους διαλύτες σε καθαρά δοχεία, στις ορθές αναλογίες, καλά και με προσοχή ώστε να αποκτούν την απαραίτητη εργασιμότητα, ομοιογένεια, πυκνότητα και συνοχή και θα χρησιμοποιούνται μέσα στο χρόνο που συνιστά ο κατασκευαστής τους, διαφορετικά θα απορρίπτονται.

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

### **43.5 ΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ**

Όπου στο κεφάλαιο αυτό δεν καθορίζεται τεχνική εφαρμογής των χρωματισμών, ο Ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατά την κρίση του (ρολό, πινέλο, πιστόλι κλπ) την ενδεδειγμένη μέθοδο. Η μέθοδος που θα επιλεγεί θα πρέπει να συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, να 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 κλπ), ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.

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

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

Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, «μπιμπίκια», συρρικνώσεις, σκασίματα και γενικά κάθε είδους σημάδια δεν θα γίνονται δεκτά και πρέπει να αποκαθίστανται αμέσως.

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

Το συνεργείο που θα εκτελέσει την εργασία θα κατασκευάσει δείγματα τουλάχιστον 5 m<sup>2</sup> από τον κάθε τύπο χρωματισμού για έγκριση της απόχρωσης και της επιφάνειας που αποδίδουν από τον Επιβλέποντα.

Έγκριση για τις τελικές αποχρώσεις θα δοθεί από τον Επιβλέποντα μετά την κατασκευή δειγμάτων επί τόπου και σύμφωνα με τη μελέτη του Έργου.

### **43. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

Απαγορεύονται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως:

- Αερόφερτη σκόνη και λοιπά σωματίδια.
- Σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80ο C.
- Πολύ κρύες ή και υγρές επιφάνειες (π.χ. εξωτερικοί τοίχοι, μεταλλικά στοιχεία).
- Με ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό των χώρων.

Εκτός αν έχουν ληφθεί όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την εξασφάλιση των απαιτούμενων συνθηκών και ύστερα από έγκριση του Επιβλέποντα.

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

Απαγορεύεται η χρήση χρωμάτων του κατά την διάρκεια της εφαρμογής τους είναι τοξικά η απαιτούν την χρήση διαλυτών ή παράγουν επικίνδυνα πτητικά αέρια στο εσωτερικό του κτηρίου.

Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη «προσοχή χρώματα» και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου.

Ο Εργοδότης μπορεί να επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφάλειας και να διακόψει τις εργασίες μέχρι τη λήψη τους, χωρίς πρόσθετη απαίτηση του Αναδόχου.

### **44. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Η εκλογή των αποχρώσεων των εξωτερικών όψεων θα οριστούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.

Στους χρωματισμούς διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

- εξωτερικών τοίχων,
- εσωτερικών τοίχων,

Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν, καθαρίζονται και τρίβονται, αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο τα ξύλινα και με σμιριδόχαρτο τα σιδερένια.

**45. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ**

Το υλικό χρωματισμού των εξωτερικών τοίχων, θα πρέπει να έχει τις εξής ιδιότητες:

- να προστατεύει την εξωτερική επιφάνεια του κτηρίου από ατμοσφαιρικούς ρύπους SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, υγρασία, δυσμενείς καιρικές συνθήκες,
- να αντέχει σε καταπόνηση από υπεριώδη ακτινοβολία,
- να είναι υδρατμοπερατό, δηλαδή να επιτρέπει την διάχυση των υδρατμών που διεισδύουν από τους εσωτερικούς χώρους προς τα έξω,
- να μην είναι υδατοπερατό, δηλαδή να μην επιτρέπει την διύγρυνση από βροχή και τέλος
- να είναι ανασταλτικό της επικαθίσωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Το υλικό χρωματισμού θα εφαρμοστεί σε δύο στρώσεις, η πρώτη αραιωμένη η δεύτερη πλήρης.

Η εφαρμογή τους θα γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου και με τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες. Δεν θα εφαρμόζεται σε απ' ευθείας ηλιαζόμενες επιφάνειες. Αν οι οδηγίες χρήσης του υλικού συνιστούν να προηγηθεί αστάρωμα, αυτές θα ακολουθηθούν με απόλυτη συνέπεια. Το εργοστάσιο παραγωγής θα πρέπει να εγγυάται την πενταετή σταθερότητα χρώματος και υλικού γενικότερα.

**46.1 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

Ο χρωματισμός των εξωτερικών επιφανειών τοίχων και σκυροδεμάτων προβλέπεται να γίνει με ειδικό ελαστομερές ακρυλικό μονωτικό χρώμα, κατάλληλο για επιφάνειες αλκαλικές, όπως είναι το σκυρόδεμα και τα κονιάματα, που δημιουργεί μια αδιάβροχη και ελαστική μεμβράνη, εξαιρετικής αντοχής σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, ατμοσφαιρικούς ρύπους, υγρασία και να μην επιτρέπει την ανάπτυξη μυκήτων (μούχλας). Η βαφή εκτελείται ως εξής :

α. Απαραίτητη προϋπόθεση οι επιφάνειες να είναι καθαρές, στεγνές και ελεύθερες από ελαττωματικά ή κακής συνοχής υλικά, σκόνες, λάδια και άλατα. Στην περίπτωση ύπαρξης μούχλας, θα γίνει επιπροσθέτως απολύμανση πριν από τη βαφή.

β. Αστάρωμα της επιφάνειας με το κατάλληλο ακρυλικό αστάρι νερού του ίδιου κατασκευαστικού οίκου, που απαιτείται πριν την έναρξη των εργασιών.

γ. Βαφή της επιφάνειας με το υλικό σε δύο στρώσεις, η δεύτερη αφού έχει στεγνώσει πλήρως η πρώτη. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των στρώσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Εφαρμογή και στέγνωμα σε θερμοκρασία 10-350 C..

**46.2 ΑΠΛΟΙ ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

Ο χρωματισμός των εσωτερικών επιχρισμένων επιφανειών προβλέπεται να γίνει με πλαστικό χρώμα .

Η σειρά των εργασιών χρωματισμών με πλαστικό χρώμα είναι η ακόλουθη:

- λείανση της επιφάνειας των τοίχων από κάθε ανωμαλία με σπάτουλα
- ελαφρό τρίψιμο με υαλόχαρτο, καθαρισμός από τη σκόνη και τις σαθρές ουσίες και στοκάρισμα
- αστάρωμα με ειδικό ακρυλικό αστάρι νερού, σε 2 στρώσεις με τη χρήση πινέλου ή ρολού
- ψιλοστοκάρισμα με καθαρό στόκο και επεξεργασία των ψιλοστοκαρισμένων επιφανειών με ειδική ψήκτρα (ξεσκονίστρα)
- εφαρμογή του πλαστικού χρώματος σε δύο στρώσεις. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα χρονικά διαστήματα μεταξύ της εφαρμογής του ασταριού και των 2 στρώσεων χρώματος.

Σε χώρους που αντιμετωπίζουν προβλήματα μούχλας και βακτηρίων, με υψηλή υγρασία και υδρατμούς, όπως μπάνια, ταβάνια κ.λ.π. προβλέπεται η χρήση πλαστικού μυκητοκτόνου χρώματος.

**46.3 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΠΑΤΟΥΛΑΡΙΣΤΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**

Ο σπατουλαριστός χρωματισμός των εσωτερικών επιχρισμένων επιφανειών προβλέπεται να γίνει με πλαστικό χρώμα, όπου αυτό απαιτηθεί από τον Επιβλέπον μηχανικό.

Η σειρά των εργασιών σπατουλαριστών χρωματισμών με πλαστικό χρώμα είναι η ακόλουθη:

- Ξύσιμο της επιφάνειας με σπάτουλα.
- Καθαρισμός από τη σκόνη.

- Στοκάρισμα – σπατουλάρισμα των επιφανειών μεκατάλληλο στόκο βάσεως ειδικών ρητινών σε δύο στρώσεις – αποχαρτάρισμα – αστάρωμα με ειδικό αστάρι νερού.
- Εφαρμογή του πλαστικού χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του και σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.

#### **46. ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων.
- Διακίνηση επιμηκών αντικειμένων.
- Χρήση συσκευών συγκόλλησης.
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων (επιφάνειες τομής σωλήνων, κίνδυνος τραυματισμού).
- Χρήση εργαλείων χειρός (κατσαβίδια, κόφτες, κλπ.) με ακατάλληλη φθαρμένη μόνωση (κίνδυνος ηλεκτροπληξίας).

Είναι επιθυμητό να χρησιμοποιούνται εργαλεία πιστοποιημένα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60900.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα. Κανένα άτομο, χωρίς την επαρκή καθοδήγηση και εκπαίδευση και χωρίς πιστοποίηση της ικανότητάς του να χειρίζεται με ασφάλεια τον εξοπλισμό, δεν θα εξουσιοδοτείται προς τούτο.

Για την αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων θα εφαρμόζεται η Οδηγία 92/57/ΕΕ (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ.159/99).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις σωληνουργικές/ηλεκτρολογικές εργασίες.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

- Προστασία χεριών και βραχιόνων: σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388.
- Προστασία κεφαλιού: σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397.
- Προστασία ποδιών: σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 20345.
- Προστασία οφθαλμών: σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 165-95.

#### **47. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ**

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση τα επιμετρητικά σχέδια και πίνακες, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων της μελέτης.

Σπάτα 12/11/2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ. Υ.

Μαρία Μαλιαρού  
Πολιτικός Μηχανικός

Γεώργιος Στάμου  
Μηχανολόγος Μηχανικός