



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ- ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ:

**“ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ-
ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ”**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: 279.062,91 € (με Φ.Π.Α. 24%)

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**



ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2026

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	6
Εισαγωγή	6
Βασικοί όροι	6
Γενικές Αρχές	6
Γενικά.....	6
Υφιστάμενη κατάσταση.....	6
Πρότυπα - Κανονισμοί - Άδειες,	6
Μελέτες	7
Προπαρασκευαστικές εργασίες – Μέτρα ασφαλείας	7
Υλικά	8
Προσωπικό.....	9
Εργασίες.....	9
Μηχανήματα και λοιπά Εργαλεία	10
Επιμέτρηση και πληρωμή	10
Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές	11
Κεφάλαιο 1: ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ-ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ.....	14
1.1 Γενικά.....	14
1.2 Υλικά	14
1.2.1 Προϊόντα κατεδαφίσεων	14
1.2.2 Προϊόντα αποξηλώσεων που διατηρούνται.....	14
1.3 Εκτέλεση εργασιών	14
1.4 Μέτρα ασφαλείας.....	15
1.4.1 Γενικά.....	15
1.4.2 Κράνη ασφαλείας, πρόσδεση εργατοτεχνιτών.....	15
1.4.3 Προστατευτικό περίφραγμα από του πεζοδρομίου.....	16
1.5. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές	16
1.6 Επιμέτρηση και πληρωμή	16
Κεφάλαιο 2: ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	17
2.1 Αντικείμενο	17
2.2 Κανονισμοί.....	17
2.3 Υλικά και τύποι Ικριωμάτων	17
2.4 Τοποθέτηση και απομάκρυνση	18
2.5 Ειδικές απαιτήσεις.....	18
Κεφάλαιο 3: ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.....	20

3.1 Γενικά.....	20
3.2 Προδιαγραφές υλικών.....	21
3.2.1 Μορφή και τρόπος λειτουργίας κουφωμάτων.....	21
3.2.2 Υλικά.....	21
3.3 Εκτέλεση εργασιών.....	23
3.3.1 Γενικά.....	23
3.3.2 Πορεία εργασιών.....	24
Κεφάλαιο 4: ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ.....	25
4.1 Γενικά.....	25
4.2 Προδιαγραφές υλικών – Γενικές απαιτήσεις κατασκευής.....	25
4.3 Υαλοπίνακες.....	25
4.3.1 Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων.....	26
4.4 Παράδοση, διακίνηση, αποθήκευση.....	26
4.5 Εκτέλεση εργασιών.....	27
4.5.1 Προετοιμασία.....	27
4.5.2 Τοποθέτηση.....	27
4.5.3 Προστασία - Παραλαβή.....	29
Κεφάλαιο 5: ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	30
5.1 Γενικά.....	30
5.2 Προδιαγραφές υλικών – Πλαστικά χρώματα.....	31
5.2.2 Διάφορα υλικά.....	32
5.3 Εκτέλεση εργασιών.....	33
5.3.1 Γενικά.....	33
5.3.2 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών.....	34
5.3.3 Περιβαλλοντικές συνθήκες.....	35
5.3.4 Προετοιμασία.....	36
5.3.5 Γενικές απαιτήσεις κατασκευής.....	37
5.4 Είδη χρωματισμών.....	38
5.4.1 Πλαστικοί χρωματισμοί.....	38
5.4.2 Πλαστικοί σπατουλαριστοί χρωματισμοί.....	39
5.4.3 Πλαστικά τσιμεντοχρώματα.....	39
5.4.4 Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών.....	40
5.4.5 Χρωματισμός γυψοσανίδων.....	41
5.4.6 Χρωματισμοί αντιδιαβρωτικής προστασίας σιδηρών κατασκευών.....	41
5.5 Δείγματα - Έλεγχοι.....	42

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Εισαγωγή

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές που αναφέρονται στο τεύχος αυτό, αφορούν στο είδος και την ποιότητα των διαφόρων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και στον ενδεδειγμένο τρόπο εκτέλεσης των πάσης φύσης οικοδομικών εργασιών που εκτελούνται στο έργο **ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ**.

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

Βασικοί όροι

Όσα αναφέρονται, αποτελούν υποχρέωση του αναδόχου, έστω και αν αυτά δεν αναφέρονται ειδικά και λεπτομερειακά στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Τυχόν εναλλακτικές προτάσεις του αναδόχου θα βασίζονται στις προδιαγραφές αυτές, δεν θα επιβαρύνουν χρονικά και οικονομικά το έργο και θα εφαρμόζονται μετά από την έγγραφη αποδοχή τους από την Υπηρεσία.

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

Γενικές Αρχές

Γενικά

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

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

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

Υφιστάμενη κατάσταση.

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

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

Πρότυπα - Κανονισμοί - Άδειες.

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

ισχύουν, έχουν υποχρεωτική εφαρμογή και προτεραιότητα έναντι οποιασδήποτε άλλης επιλογής.

Μελέτες

Όπου αναφέρονται οι όροι "μελέτη", "σχέδια", "τεύχη", κ.λπ. εννοείται η μελέτη του έργου, όπως αυτή έχει εγκριθεί από την υπηρεσία και έχει αποδεχθεί και υπογράψει ο ανάδοχος.

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

Προπαρασκευαστικές εργασίες – Μέτρα ασφαλείας

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

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

- Προστασία του εργοταξίου και των εργασιών από φυσικούς παράγοντες (π.χ. εισροή νερών απ' όπου και αν προέρχονται, προστασία από όμβρια ύδατα, παγετό κ.λπ.).

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

Υλικά

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

- Η Υπηρεσία μπορεί έγκαιρα να ζητήσει να μην παραγγελθούν ή χρησιμοποιηθούν ορισμένα υλικά χωρίς να έχει εγκριθεί προηγουμένως το σχετικό δείγμα. Τα εγκεκριμένα δείγματα θα φυλάγονται μέχρι, το τέλος του έργου ως στοιχεία σύγκρισης των υλικών.
- Τα όμοια υλικά θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό και προμηθευτή για την επίτευξη ομοιομορφίας και ομοιογένειας στην κατασκευή.
- Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν. Θα είναι άριστης ποιότητας, α' διαλογής και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές, στα εγκεκριμένα σχέδια και στα εγκεκριμένα δείγματα.
- Τα υλικά θα προσκομίζονται, θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των προμηθευτών ή παραγωγών τους. Όλα τα σχετικά έγγραφα θα βρίσκονται στο εργοτάξιο στην διάθεση της υπηρεσίας.
- Οι ποσότητες των προσκομιζόμενων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες, ώστε να μην διακόπτονται οι εργασίες από τις πιθανές ελλείψεις της αγοράς ή απεργίες μέσων μεταφοράς.
- Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται πιθανές αλλοιώσεις.
- Κατά την αποθήκευση θα ακολουθούνται οι οδηγίες του παραγωγού, του προμηθευτή ή του κατασκευαστή τους. Υλικά που μπορεί το ένα να επηρεάσει το άλλο θα αποθηκεύονται χωριστά. Για λόγους ασφαλείας ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει την λήψη πρόσθετων μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- Οι συνθήκες αποθήκευσης των υλικών θα είναι οι ενδεδειγμένες, ώστε να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι πυρκαγιάς, δηλητηρίασης από πτητικά και να μην υπερφορτώνονται οι κατασκευές του έργου.
- Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά την μεταφορά, αποθήκευση κ.λπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο και απορριφθεί από την επίβλεψη θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.
- Υλικά οι άλλα δομικά στοιχεία που παραδίδει ο κύριος του έργου στον ανάδοχο για να χρησιμοποιηθούν στο έργο, βρίσκονται στην ευθύνη του αναδόχου.
- Υλικά από κατεδαφίσεις, αποξηλώσεις, καθαίρέσεις στο έργο ανήκουν στο εργοδότη, εκτός εάν στα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας ορίζεται διαφορετικά.

Προσωπικό

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

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

Εργασίες

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

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

- Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν ελεγχθούν και παραληφθούν οι προηγούμενες εργασίες και εξασφαλισθούν, κατά την γνώμη του Κυρίου του Έργου οι κατάλληλες προϋποθέσεις και συνθήκες για την εκτέλεση της. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, προσωπικό και μέσα που θα ζητήσει ο Κύριος του Έργου ή ο εκπρόσωπος του για την διενέργεια των ελέγχων αυτών.
- Καμία εργασία ή κατασκευή δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον Κύριο του Έργου.
- Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν εγκριθεί το δείγμα (εάν ζητηθεί). Το δείγμα θα παραμένει μέχρι το τέλος του έργου σαν οδηγός αναφοράς των εκτελούμενων εργασιών.
- Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.
- Οι εργασίες που έχουν απορριφθεί διότι επηρεάζουν την αντοχή και την ασφάλεια του έργου καθώς και την ασφάλεια των μελλοντικών χρηστών του θα καθαιρούνται και θα κατασκευάζονται εξ αρχής.
- Οι εργασίες που απορρίφθηκαν και μπορούν κατά την άποψη του Κυρίου του Έργου να ολοκληρωθούν χωρίς να προηγηθεί πλήρης αποξήλωσή τους θα επισκευάζονται σύμφωνα με τις εντολές της επίβλεψης. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.
- Εργασίες που απαιτούν την χρήση φλόγας ή παράγουν σπίθες (ηλεκτροκολλήσεις, οξυγονοκολλήσεις, τροχίσματα κ.λπ.) θα σταματούν τουλάχιστον μισή ώρα πριν από την παύση των εργασιών. Τυχόν άχρηστα υλικά που μπορούν να αποτελέσουν εστία έναρξης πυρκαγιάς θα συλλέγονται σε ασφαλείς χώρους και θα απομακρύνονται τακτικά από τους χώρους του εργοταξίου.
- Το εργοτάξιο θα διατηρείται καθαρό και το έργο θα είναι σε άριστη κατάσταση σε άριστη κατάσταση μέχρι την παράδοση του στον Κύριο του Έργου.

Μηχανήματα και λοιπά Εργαλεία

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

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

Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται είτε βάσει των σχεδίων των εγκεκριμένων μελετών είτε βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν ανοχών.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου. Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο.

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

ΠΡΟΤΥΠΑ -ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ' όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

- Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
- Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
- Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει (Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), Οδηγία 2010/31/ΕΕ)

Ειδικά για τις οικοδομικές εργασίες ισχύουν τα εξής:

- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01: Θερμομονώσεις δωματίων
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00: Κουφώματα αλουμινίου
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00: Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους
- Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 79/Α/9-4-2012)
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Ο Κανονισμός Ηχοπροστασίας Κτιρίων
- «Οδηγίες Σχεδιασμού για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες» του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες
- Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός
- Ο Νέος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) Υπ. Απόφαση με Αριθμ. ΔΕΠΕΑ /οικ. 178581/ΦΕΚ 2367/Β'/12-7-2017

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7 2012 και με το Φ.Ε.Κ. Β' 6366/ 15-12-2022. Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει μέχρι τη σύνταξη του παρόντος αντίστοιχη ΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι πρόσθετες Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους, οι οποίες συμπληρώνουν τις ΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις του Εργοδότη για το σχεδιασμό του Έργου και τις συναφείς υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνονται στο σύνολο των Συμβατικών Τευχών.

Το παρών τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους σε συνδυασμό και με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών θα εκτελεσθούν οι εργασίες του έργου.

Επισημαίνεται ότι οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και οι ΚΥΑ περί υποχρεωτικής ενσωμάτωσης υλικών με σήμανση CE, υπερισχύουν το τεχνικών προδιαγραφών που περιλαμβάνονται στο παρόν τεύχος.

Ακολουθεί πίνακας αντιστοίχισης άρθρων τιμολογίου μελέτης και αντίστοιχων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Αντιστοίχιση άρθρων μελέτης με ΕΤΕΠ – ΠΕΤΕΠ

Εγκύκλιος: 17/07-09-2016 (ΑΔΑ: 75ΕΖ46530Ξ-Θ2Π), 26/ 04-10-2012 (ΑΔΑ: Β4Τ81-70Θ)

A/A	Είδος εργασίας	Κωδικός τιμολ.	A.T.	Κωδικός ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-'' +
1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ				
1	Φορτοεκφόρτωση υλικών επί αυτοκινήτου με τα χέρια.	ΟΙΚ Ν10.01.01	1	-----
2	Μεταφορά όλων των προϊόντων καθαίρεσεων και αποξηλώσεων με τα χέρια	ΟΙΚ Ν10.03.01	2	-----
3	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ΟΙΚ Ν10.07.01	3	-----
4	Καθαίρεσεις πλινθοδομών	ΟΙΚ 22.04	4	14-02-02-01
5	Διάνοιξη οπών, φωλεών, ή ανοιγμάτων σε πλινθοδομές Για οπές επιφανείας έως 0,05 m2	ΟΙΚ 22.30.01	5	14-02-01-01 14-02-02-01
6	Διάνοιξη οπών, φωλεών, ή ανοιγμάτων σε πλινθοδομές Για οπές επιφανείας άνω των 0,05 m2 και έως 0,12 m2	ΟΙΚ 22.30.02	6	14-02-01-01 14-02-02-01
7	Διάνοιξη οπών, φωλεών, ή ανοιγμάτων σε πλινθοδομές Για οπές επιφανείας άνω των 0,12 m2 και έως 0,25 m2	ΟΙΚ 22.30.03	7	14-02-01-01 14-02-02-01
8	Διάνοιξη οπών, φωλεών, ή ανοιγμάτων σε πλινθοδομές Για ανοίγματα επιφανείας άνω του 1,00 m2 και έως 1,50 m2	ΟΙΚ 22.30.06	8	14-02-01-01 14-02-02-01
9	Αποξήλωση ξύλινων ή μεταλλικών κουφωμάτων μετά των επ' αυτών υαλοπινάκων.	ΟΙΚ Ν22.45	9	-----
10	Αποξήλωση μεταλλικών φύλλων επιστέγασης	ΟΙΚ 22.52	10	-----
11	Αποξήλωση κινγκλιδομάτων Για μεταλλικά κινγκλιδώματα	ΟΙΚ 22.65.02	11	-----
12	Πετάσματα σκραλίας επί ικρωμάτων	ΟΙΚ 23.05	12	-----
13	Ικρίσματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	ΟΙΚ Ν23.06.01	13	01-03-00-00
14	Επενδύσεις πρόσωσης ικρωμάτων	ΟΙΚ 23.14	14	-----
2. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ, ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ				
15	Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό μάρμαρο πάχους 3εκ προέλευσης σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.4 και χρώματος ημίλευκου	ΟΙΚ Ν75.31.04	15	03-07-04-00

3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ

16	Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπόμενα, μετά των υαλοπινάκων παράθυρα μονόφυλλα, δίφυλλα, ανοιγόμενα/ανακλινόμενα, σταθερά, με ή χωρίς φεγγίτη ή οποιοδήποτε άλλου τύπου /υαλοπέτασμα	ΟΙΚ Ν65.17.06.1	16	03-08-03-00 03-08-07-02
17	Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπόμενα, μετά των υαλοπινάκων παράθυρα μονόφυλλα, δίφυλλα, επάλληλα, με ή χωρίς φεγγίτη ή οποιοδήποτε άλλου τύπου/μονόφυλλο ανοιγoανακλινόμενο/Ύψος 0,9m, Πλάτος 0,9m	ΟΙΚ Ν65.17.06.2	17	03-08-03-00 03-08-07-02
18	Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπόμενα, μετά των υαλοπινάκων παράθυρα μονόφυλλα, δίφυλλα, επάλληλα, με ή χωρίς φεγγίτη ή οποιοδήποτε άλλου τύπου/μονόφυλλο ανοιγoανακλινόμενο/Ύψος 1,5m, Πλάτος 1m	ΟΙΚ Ν65.17.06.3	18	03-08-03-00 03-08-07-02
19	Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπόμενα, μετά των υαλοπινάκων παράθυρα μονόφυλλα, δίφυλλα, επάλληλα, με ή χωρίς φεγγίτη ή οποιοδήποτε άλλου τύπου/μονόφυλλο ανοιγoανακλινόμενο/Ύψος 0,7m, Πλάτος 0,9m	ΟΙΚ Ν65.17.06.4	19	-----
20	Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπόμενα, μετά των υαλοπινάκων παράθυρα μονόφυλλα, δίφυλλα, επάλληλα, με ή χωρίς φεγγίτη ή οποιοδήποτε άλλου τύπου/μονόφυλλο ανοιγόμενο-πόρτα	ΟΙΚ Ν65.17.06.5	20	-----
21	Ηλεκτροστατική βαφή μεταλλικών επιφανειών	ΟΙΚ Ν77.55	21	-----

4. ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ

22	Υδροχρωματισμοί ασβέστου παλαιών επιφανειών. Με επισκευές της επιφανείας σε ποσοστό 5 - 15%	ΟΙΚ 77.02.02	22	03-10-02-00
23	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	ΟΙΚ 77.80.01	23	03-10-02-00

Κεφάλαιο 1: ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ-ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

1.1 Γενικά

Οι καθαιρέσεις, αποξηλώσεις και κατεδαφίσεις, εάν απαιτηθούν, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01 «Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας» και την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-01 «Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα» και με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο αυτό. Αφορά σε καθαίρεση επιστρώσεων τοίχου παντός τύπου, καθαίρεση επικεραμώσεων, αποξήλωση κουφωμάτων και μεταλλικών φύλλων επιστέγασης, καθαίρεση ψευδοροφών κάθε τύπου και αποξήλωση κιγκλιδωμάτων.

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

1.2 Υλικά

1.2.1 Προϊόντα κατεδαφίσεων

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

1.2.2 Προϊόντα αποξηλώσεων που διατηρούνται

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

1.3 Εκτέλεση εργασιών

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

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

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

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

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

Σε ειδικές περιπτώσεις λόγω θέσεως κτιρίου και κυκλοφοριακών δυσκολιών και αναγκών, δύναται να απαιτήσει η Επίβλεψη (άνευ πρόσθετης αποζημίωσης) την συγκέντρωση των προϊόντων κατεδαφίσεως εντός μεταλλικών "σιλό" και την απομάκρυνση αυτών, σε

ορισμένες ώρες. Υλικά που δεν είναι δυνατόν να κατεβούν μέσα από τη χοάνη θα κατεβαίνουν πάντα με σχοινιά, ή με κατάλληλο γερανοφόρο όχημα.

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

Κατά τις εργασίες αποξηλώσεων θα εφαρμόζονται τα εξής:

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

1.4 Μέτρα ασφαλείας

1.4.1 Γενικά

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

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

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

1.4.2 Κράνη ασφαλείας, πρόσδεση εργατοτεχνιτών.

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

1.4.3 Προστατευτικό περίφραγμα από του πεζοδρομίου.

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

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

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

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

1.5. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές

Αφορά στην φορτοεκφόρτωση και μεταφορά με τα χέρια στα σημεία που θα υποδειχθούν από την επίβλεψη, όλων των υλικών που προβλέπεται να αποξηλωθούν από το κτίριο (π.χ. υαλοπίνακες, ράβδοι αλουμινίου, μεταλλικά στοιχεία κ.λπ.) και των αποβλήτων καθαιρέσεων.

Περιλαμβάνεται η μεταφορά με κατάλληλο όχημα από το χώρο του εργοταξίου μέχρι τον επιλεγμένο χώρο υποδοχής αποβλήτων.

1.6 Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση καθαίρεσης επικεράμωσης θα γίνει σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής κεικλιμένης επιφάνειας.

Η επιμέτρηση καθαίρεσης επενδύσεων τοίχου παντός τύπου θα γίνει σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής επιφάνειας προ της καθαίρεσης.

Η επιμέτρηση της αποξήλωση ξύλινων ή μεταλλικών κουφωμάτων ή κατασκευών θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα, ακρότατου περιγράμματος τετραγύλου (κάσα) ή πλαισίου για θύρες, παράθυρα και περσιδωτά κουφώματα, αποξήλωση μικτών κατασκευών σκελετού με επένδυση επικάλυψης ή επίστρωσής του από οποιοδήποτε υλικό και τρέχοντα μέτρα για καθαίρεση ειδικών διατομών, σωληνώσεων και υδρορροών έως Φ4".

Για την φορτοεκφόρτωση η επιμέτρηση θα γίνει ανα τόνο (ton) πραγματικού φορτίου, ενώ για την μεταφορά η επιμέτρηση θα γίνει ανά τονοχιλιόμετρο (ton.km), βάρος καθαιρεμένων στοιχείων βάσει ζυγολογίου για μεταφορά τους ανά χιλιόμετρο.

Κεφάλαιο 2: ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

2.1 Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή, προδιαγράφει τους τύπους και τους τρόπους τοποθετήσεως των ικριωμάτων στους χώρους εργασίας και είναι σύμφωνη με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 «Ικριώματα» και με όσα αναφέρονται στη συνέχεια.

Τοποθέτηση ικριωμάτων προβλέπεται:

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

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

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

2.2 Κανονισμοί

Γενικά τα ικριώματα θα είναι σύμφωνα με τα:

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

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

2.3 Υλικά και τύποι Ικριωμάτων

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

Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο μπορούν να είναι:

- σταθερά

- κινητά
- αναρτημένα

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

Ως κινητά ικρίωματα θεωρούνται:

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

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

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

Τα σταθερά ικρίωματα θα είναι ειδικού δόκιμου αυτοφερόμενου συστήματος.

2.4 Τοποθέτηση και απομάκρυνση

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

2.5 Ειδικές απαιτήσεις

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

Το προσωπικό πρέπει να συμμορφώνεται με τις οδηγίες και προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής των ικριωμάτων.

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

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

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

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

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

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

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

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

Κρεμαστά ικριώματα από δώματα θα επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνον όταν έχουν παραδοθεί πριν από την τοποθέτησή τους όλα τα απαραίτητα στοιχεία από τα οποία να προκύπτει ότι είναι εξασφαλισμένοι όλοι οι κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων από αυτό τούτο το ικρίωμα ή από λανθασμένους χειρισμούς (αποφυγή περιπτώσεων ανατροπής).

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

Στις εργασίες περιλαμβάνονται και :

α. Η προμήθεια των απαιτούμενων ικριωμάτων (με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, ειδικά τεμάχια, ειδικά πλαίσια, γέφυρες, αντηρίδες, εξαρτήματα σύνθεσης, μαδέρια, ξυλεία σκάφης, κ.λπ.).

β. Η εργασία της πλήρους σύνθεσής τους και σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου, καθώς και η αποσύνθεσή τους μετά το τέλος των εργασιών.

γ. Η κατασκευή σκάφης προστασίας από υλικά καθαιρέσεων κ.λπ. Στην περιοχή που προβλέπεται αυτή η διαδικασία θα δοθεί μεγάλη προσοχή στο μέγεθος της σκάφης, την μορφή, την κλίση και την σύνθεσή της, έτσι ώστε η προστασία που θα προσφέρει αυτή να είναι πλήρης, σύμφωνα με τα όσα προδιαγράφονται για τις προστατευμένες διαβάσεις και συλλεκτήρια πετάματα. Επίσης η σκάφη θα ντυθεί εξ' ολοκλήρου με χοντρό πλαστικό φύλλο P.V.C., έτσι ώστε να μην φεύγει η σκόνη τα μικροϋλικά.

δ. Η επικάλυψη της εξωτερικής πλευράς των ικριωμάτων (σε όλη τους την επιφάνεια) με λινάτσα πυκνής ύφανσης, που να μην επιτρέπει την διάχυση σκόνης, κλπ.

ε. Η δημιουργία παταριών εργασίας, που θα επιτρέπουν την εργασία του εργατοτεχνικού προσωπικού σε δυσχερή σημεία, όπως: εσοχές, μαρκίζες, στηθαία, διακοσμητικά στοιχεία κλπ.

Κεφάλαιο 3: ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

3.1 Γενικά

Τα υλικά και η ποιότητα εργασίας των κουφωμάτων αλουμινίου θα είναι απολύτως σύμφωνα με τις τελευταίες εκδόσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων καθώς και με όλους τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, θα καλύπτουν κάθε σύγχρονη κατασκευαστική ανάγκη και θα εγγυώνται μετά την κατασκευή και την τοποθέτησή τους επαρκή στερεότητα και αντοχή, τέλεια λειτουργία, πλήρη στεγανότητα για βροχή και αέρα, εύκολη αντικατάσταση των υαλοπινάκων καθώς και των εξαρτημάτων και μηχανισμών λειτουργίας.

Οι τεχνικές προδιαγραφές θα είναι σύμφωνες με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-03-08-03-00 «Κουφώματα Αλουμινίου» και με όσα αναφέρονται στη συνέχεια.

Στην κατασκευή των κουφωμάτων αλουμινίου θα περιλαμβάνονται:

- α) Οι σιδερένιες ψευτόκασσες, και οι λάμες στήριξής τους, που θα είναι υποχρεωτικά γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με μία στρώση wachprimer και με δύο στρώσεις από αστάρι χρωμικού ψευδαργύρου.
- β) Τα κάθε είδους προφίλ αλουμινίου που απαιτούνται για τη σύνθεση του κουφώματος και την υποδοχή των οποιωνδήποτε υαλοπινάκων (απλών ή διπλών θερμοχομονωτικών), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
- γ) Η ηλεκτροστατική βαφή των διατομών, σε οποιαδήποτε απόχρωση, της επιλογής της Επίβλεψης.
- δ) Τα μικροϋλικά και βοηθητικά υλικά (σύνδεσμοι κ.λπ.) και τα απαιτούμενα ελαστικά παρεμβύσματα (E.P.D.M.) για την σφράγιση των αρμών των διατομών και την στερέωση και σφράγιση των υαλοπινάκων.
- ε) Η δαπάνη (υλικά και εργασία) για την σφράγιση των οποιωνδήποτε αρμών επαφής του κουφώματος με στεγανό πηκτικό υλικό με βάση την σιλικόνη, της έγκρισης της Επίβλεψης.
- στ) Όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την στερέωση, ασφάλεια και πλήρη λειτουργία.
- ζ) Η προστασία των διατομών του κουφώματος με πλαστικές ταινίες και ο καθαρισμός των διατομών μετά την περάτωση των εργασιών χρωματισμού.
- η) Όλα τα απαιτούμενα ικρίωματα.
- θ) Η εργασία για την πλήρη κατασκευή και τοποθέτηση σε πλήρη λειτουργία, που συμπεριλαμβάνει και την βοηθητική εργασία κατά την τοποθέτηση των υαλοπινάκων.

3.2 Προδιαγραφές υλικών

3.2.1 Μορφή και τρόπος λειτουργίας κουφωμάτων

Η μορφή των κουφωμάτων και ο τρόπος λειτουργίας αυτών καθορίζεται από τα σχέδια της μελέτης για κάθε τύπο ξεχωριστά.

Η κατασκευή θα είναι από κατάλληλα προφίλ αλουμινίου, ηλεκτροστατικής βαφής, με κατάλληλες διαστάσεις των διατομών σύμφωνα με τα σχέδια και σε σχέση με τις απαιτήσεις στις μηχανικές καταπονήσεις που δέχονται όπως π.χ. βάρος υαλοπινάκων, ανεμοπιέσεις, καθώς επίσης και με την αρχιτεκτονική του κτιρίου.

Τα συστήματα των προφίλ και των εξαρτημάτων αλουμινίου θα είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, με όλα τα υπάρχοντα standards, κανόνες και πιστοποιητικά αποδοχής στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα προϊόντα κτιρίων.

3.2.2 Υλικά

Ψευτόκασσες. Θα είναι σιδερένιες, σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξής τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με μία στρώση wachprimer και με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου, σε ολικό πάχος τουλάχιστον 40μ.

Προφίλ αλουμινίου. Σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 17615: AlMgSi 0,5 F 22. Οι χρησιμοποιούμενες διατομές θα είναι ικανοποιητικού πάχους, ώστε να αντέχουν στις διάφορες δυνάμεις καταπόνησης και θα έχουν ιδιαιτέρως επιμελημένη εμφάνιση στην τελική επιφάνεια χωρίς καμιά κηλίδα, στίγμα ή παρόμοιο ελάττωμα, καθώς και χρώμα ομοιόμορφο και ενιαίο.

Αεροδιαπερατότητα – Υδατοστεγανότητα. Η αεροδιαπερατότητα και υδατοστεγανότητα θα είναι τέλεια:

- μεταξύ των προφίλ αλουμινίου μεταξύ πλαισίου φύλλου ανοιγόμενου και πλαισίου κάσσας
- μεταξύ εξωτερικού πλαισίου (κάσσας) και ψευτόκασσας
- μεταξύ προφίλ και υαλοπινάκων
- μεταξύ κουφώματος και τελικής μορφής όψης.

Ηχομόνωση – Θερμομόνωση. Θα εξασφαλίζεται ικανοποιητική ηχομόνωση καθώς και η απαιτούμενη θερμομόνωση (όπως προκύπτει από την ΜΕΑ) σε συνδυασμό με κατάλληλους διπλούς υαλοπίνακες.

Ηλεκτροστατική βαφή (βαφή προφίλ και λουπών τμημάτων κατασκευής, όπως ποδιάς, καλυμμάτων κ.λπ.). Θα προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία θα αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρά. Θα ακολουθεί χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 βαθμών C. Το πάχος

της επικάλυψης με πούδρα θα είναι από 100μ μέχρι 120μ με βάση τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου.

Τα χρώματα θα είναι σταθερά τύπου RAL που θα πληρούν την προδιαγραφή DIN 50939, η συνοχή του χρώματος με βάση την προδιαγραφή DIN 53151 ή ISO 2409, η σκληρότητα με βάση την προδιαγραφή DIN 53153, η αντοχή σε κρούση σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 53156 ή ASTM D 2794, ή ευκαμψία με βάση το test στρέψεως DIN 53152 ή ISO 1519 ή ASTM D 522 και τέλος η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το test DIN 50018 και το test με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B 117.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία, μεγάλη αντοχή στην υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των κουφωμάτων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σε αυτήν.

Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης. Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο κούφωμα, θα είναι από ειδικής ποιότητας EPDM, που αντέχει από -20 βαθμούς Κελσίου μέχρι +80 αντίστοιχα.

Εξαρτήματα λειτουργίας. Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως π.χ. μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές (κοινές ή διαφυγής), οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κ.λπ., θα είναι αυτά που προβλέπονται από τον κατασκευαστικό οίκο, της έγκρισης της Επίβλεψης.

Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αλουμινίου, ή κάποιου υλικού που δεν θα αντιδρά ηλεκτρολυτικά με το αλουμίνιο.

Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι και επίσης θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

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

Τοποθέτηση υαλοπινάκων. Όλα τα κουφώματα θα κατασκευασθούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τούς προβλεπόμενους από την μελέτη υαλοπίνακες και να εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο (τζόγο) προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

Στηρίγματα. Το υλικό κατασκευής τους θα είναι από αλουμίνιο πάχους τουλάχιστον 8 mm και ειδικού κράματος 6005 F26 υψηλών αντοχών ή από χάλυβα επικαδμιωμένο τουλάχιστον 6 mm. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθεί απλός σίδηρος.

Βοηθητικά εξαρτήματα – Σύνδεσμοι. Τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των διατομών μεταξύ τους, θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26 ή από ανοξείδωτο χάλυβα, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε

καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές στη σύνδεση.

Ονομασία κουφωμάτων κατά την κατασκευή. Κάθε κούφωμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό αναγνώρισης, αναφορικά με το κτίριο, σχετικά με τον τύπο, και τις γενικές του διαστάσεις.

Η θέση των σημάτων αναφοράς θα είναι τέτοια ώστε να μπορούν να ελέγχονται μετά την τοποθέτησή τους αλλά όχι επάνω σε επιφάνειες που θα παραμείνουν ορατές στην τελική μορφή της κατασκευής.

3.3 Εκτέλεση εργασιών

3.3.1 Γενικά

Η κατασκευή όλων των συγκροτημάτων από αλουμίνιο, των γωνιών, των απλών και υπό γωνία αρμών, η συγκόλληση και η στερέωση θα είναι ικανοποιητικά γερές, άκαμπτες και υδατοστεγείς έτσι ώστε να αντέχουν σε όλες τις απαιτήσεις που επιβάλλονται επί των συγκροτημάτων αυτών, καθώς και να εξασφαλίσουν την εύκολη και χωρίς προβλήματα λειτουργία τους.

Ο σχεδιασμός κάθε στοιχείου θα προβλέψει και θα παράσχει ικανοποιητικά μέτρα για τη συλλογή και απομάκρυνση τυχόν συμπυκνώσεων υδρατμών.

Οι διάφορες μονάδες θα προστατεύονται στο εργοστάσιο κατασκευής, κατά τη μεταφορά τους στο εργοτάξιο, στους χώρους αποθήκευσης, κατά την τοποθέτησή τους μέχρις ότου κάθε μονάδα έχει τελείως τοποθετηθεί και στερεωθεί στη θέση της, όπως επίσης και μέχρι το πέρας των εσωτερικών χρωματισμών.

Κατά τις αποθηκεύσεις ή εναποθέσεις οι κατασκευές δεν θα παρουσιάσουν την οποιαδήποτε παραμόρφωση, με υποχρέωση του Αναδόχου στην αντίθετη περίπτωση να απομακρύνει από το εργοτάξιο τις παραμορφωμένες κατασκευές.

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 Ανάδοχος θα δηλώσει τη χρονική περίοδο που όλες οι κατασκευές κουφωμάτων συμπεριλαμβανομένων και των επί μέρους εξαρτημάτων δεν θα απαιτήσουν συντήρηση. Κατά τη περίοδο αυτή, της μη ανάγκης συντήρησης, οι κατασκευές και τα επί μέρους εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις προδιαγραφών.

Πριν ολοκληρωθούν οι κατασκευές, ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει και θα υποβάλλει στην Επίβλεψη ένα πλήρες Εγχειρίδιο Συντηρήσεως για τη χρήση του Εργοδότη.

Το Εγχειρίδιο Συντηρήσεως θα περιλαμβάνει υποδείξεις για τη συντήρηση όλων των μερών της κατασκευής των κουφωμάτων τόσο εσωτερικώς όσο και εξωτερικώς, των σφραγιστικών υλικών λίπανσης μεντεσέδων και άλλων μηχανισμών, μαζί με τις αντίστοιχες περιόδους συντήρησης.

3.3.2 Πορεία εργασιών

Οι εργασίες τοποθέτησης των κουφωμάτων αλουμινίου περιλαμβάνουν τα εξής :

- **Προεργασίες κατασκευής και τοποθέτησης όπου:**
 - α) εφόσον έχει εξασφαλιστεί η ακρίβεια των κατασκευών σύμφωνα με τα σχέδια και τις περιγραφές του έργου, προσδιορίζονται με μετρήσεις τα απαιτούμενα μήκη ράβδων αλουμινίου και αρχίζει η κατασκευή των κουφωμάτων στο εργαστήριο – εργοστάσιο του κατασκευαστή, ώστε τα ενσωματούμενα στοιχεία των κουφωμάτων (π.χ. ψευτόκασσες) να τοποθετούνται στο έργο παράλληλα.
 - β) Τα κουφώματα τοποθετούνται μετά το τέλος των επιχρισμάτων, των χυτών δαπέδων και των επικαλύψεων τοίχων και δαπέδων με πλακίδια ή άλλες επενδύσεις.
- **Χαράξεις και ελέγχους πριν την τοποθέτηση των ψευτοκασσών και των στηριγμάτων των κουφωμάτων όπου θα διαπιστώνεται ότι οι κατασκευές στις οποίες θα στερεωθούν τα κουφώματα εξασφαλίζουν το κατάλληλο για την υποδοχή τους υπόβαθρο σύμφωνα με τα πρότυπα, τα σχέδια, και τις προδιαγραφές του έργου. Στην κατασκευή θα αποτυπώνονται οι θέσεις των απαιτούμενων παροχών λειτουργίας και ασφάλειας, και οι στάθμες των κατωφλίων, των ποδιών και των σχετικών με τα κουφώματα στοιχείων.**
- **Τοποθέτηση ψευτοκασσών και κουφωμάτων αλουμινίου όπου:**
 - α) Οι ψευτόκασσες συναρμολογούνται ως πλαίσια από κλειστές γαλβανισμένες ορθογωνικές διατομές με ελάχιστο πάχος όπως προδιαγράφεται στα αντίστοιχα πρότυπα και στηρίγματα από γαλβανισμένες λάμες συγκολλημένες με ραφή στα πλαίσια.
 - β) Στα κουφώματα, οι εργασίες κατασκευής θα γίνονται με τα κατάλληλα μηχανικά εργαλεία έτσι ώστε να προκύπτουν οι μορφές που προβλέπονται από την αρχιτεκτονική μελέτη ή τα εγχειρίδια του κατασκευαστή. Οι συνδέσεις θα κατασκευάζονται όπως ακριβώς περιγράφονται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή, οι βίδες και τα μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης και λειτουργίας θα είναι χωνευτά και αφανή, ενώ οι τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και δεν θα παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα. που μπορεί να βλάψει την εμφάνισή τους.
 - γ) Κατά την τοποθέτηση, οι κάσσες θα στερεώνονται σταθερά στις ψευτόκασσες σε αποστάσεις από τα οριζόντια και κατακόρυφα άκρα τους σύμφωνα με τα όσα ισχύουν για την κάθε διακεκριμένη σειρά διατομών, ώστε να παραλαμβάνουν τα φορτία και να επιτυγχάνεται η σφράγιση μεταξύ τοίχων και κασσών.
 - δ) Όλες οι κατασκευές θα στερεώνονται στο κτίριο κατά τρόπο αφανή, ενώ τα στοιχεία των κουφωμάτων θα τοποθετούνται σε καθαρά και στερεά υπόβαθρα και θα ενσωματώνονται με τρόπο που να αποκλείει την σκουριά και την διάβρωση των μεταλλικών στηριγμάτων.

Κεφάλαιο 4: ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

4.1 Γενικά

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται θα προέρχονται από μια κατασκευαστική εταιρεία ανά ομάδα ομοειδών εργασιών. Οι υαλοπίνακες θα προέρχονται, αντίστοιχα, από πεπειραμένο οίκο στην κατασκευή υαλουργικών 20ετούς εμπειρίας τουλάχιστον.

Όλα τα υλικά θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά, που θα περιέχουν στοιχεία για τις αντοχές και τους συντελεστές θερμοαγωγιμότητας, ηχομόνωσης, ανάκλασης, φωτοαπορρόφησης κλπ.

Οι τεχνικές προδιαγραφές θα είναι σύμφωνες με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-03-08-07-02 «Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό» και με όσα αναφέρονται στη συνέχεια.

4.2 Προδιαγραφές υλικών – Γενικές απαιτήσεις κατασκευής

Όλοι οι διπλοί ή τριπλοί θερμομονωτικοί ή ηχομονωτικοί ή ηχοαπορροφητικοί υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν, θα έχουν σφραγιστικά πλαίσια με πυριτικά άλατα για τη συνεχή αποξήρανση του αέρα των διακένων.

Όλοι οι υαλοπίνακες μέσα στα πλαίσια θα εδράζονται σε πλαστικούς σκληρούς τάκους από PVC.

Οι θερμομονωτικοί υαλοπίνακες θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της θερμομονωτικής μελέτης.

Οι ηχομονωτικοί – ηχοαπορροφητικοί υαλοπίνακες (διπλοί ή τριπλοί) θα έχουν πλαίσιο με λωρίδα υαλοβάμβακα για απορρόφηση του ήχου και θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ηχοπροστασίας και ηχοακουστικής μελέτης.

Οι ιδιότητες των υαλοπινάκων θα είναι σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρότυπα (EN) ή τα Εθνικά πρότυπα Ν.Ε.Ρ. ή Β.Σ

Η ηχομονωτική ικανότητα των διπλών υαλοπινάκων σε καμιά περίπτωση δεν θα ευρίσκεται κάτω από 40 db και η θερμομονωτική ικανότητα θα είναι σύμφωνα με την μελέτη της θερμομόνωσης και οπωσδήποτε όχι κάτω από 3,5 Kcal /m² H οC.

Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες αλλά εύκολα αφαιρούμενες ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η πρόσφυση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν.

Οι τοποθετημένοι υαλοπίνακες θα μαρκάρονται με λευκό πλαστικό χρώμα με έντονες διαγραμμίσεις, για αποφυγή ατυχημάτων και ζημιών.

4.3 Υαλοπίνακες

Θα χρησιμοποιηθούν διπλοί υαλοπίνακες απολύτως διαυγείς, σταθερού πάχους, χωρίς ελαττώματα, που παρουσιάζουν απαραμόρφωτο είδωλο. Οι υαλοπίνακες θα είναι χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας, χαμηλού συντελεστή εκπομπής (Low-e) και χαμηλού συντελεστή ενεργειακού κέρδους g. Υαλοπίνακες με φυσαλίδες ή ξένα σώματα στη μάζα τους, κυματώσεις, χαραγές στην επιφάνειά τους, τοπικές επιφανειακές παραμορφώσεις, θαμπώματα και λοιπά ελαττώματα δεν θα γίνονται δεκτοί.

Ειδικοί τύποι υαλοπινάκων θα προέρχονται από έμπειρους και αναγνωρισμένους κατασκευαστές και θα συνοδεύονται από τα ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και ιδιοτήτων.

Οι διπλοί υαλοπίνακες θα έχουν σφραγιστικά πλαίσια με πυριτικά άλατα για τη συνεχή αποξήρανση του αέρα των διακένων.

Η πρώτη σφράγιση θα είναι θερμοπλαστική με βουτυλικό πλαίσιο. Η δεύτερη σφράγιση θα είναι με ελαστομερή προϊόντα πολυθεϊκών ενώσεων (POLY-SULPHIDE) απαγορευόμενης της χρήσης σιλικόνης. Το υγραπορροφητικό υλικό θα είναι ακόρεστος ζεόλιθος (πυριτικά άλατα).

Περιμετρικά τα διπλά θερμομονωτικά κρύσταλλα θα έχουν προστατευτικά πλαίσια από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι υαλοπίνακες θα φέρουν σε κάθε τεμάχιο το σήμα του εργοστασίου παραγωγής, το οποίο δεν θα αφαιρείται πριν από την παραλαβή τους.

4.3.1 Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων

Γενικά, θα απαγορεύεται η χρήση ελαστομερών και πλαστομερών παρεμβυσμάτων για την τοποθέτηση ύαλων και κρυστάλλων, εκτός αν ληφθεί σχετική έγκριση από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση χρήσης τέτοιων υλικών, ο Ανάδοχος θα υποχρεούται να προσκομίσει προς έγκριση στην Υπηρεσία πιστοποιητικά ποιότητας, που θα αποδεικνύουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- αντοχή στην απόσχιση, στη διάβρωση, στις μόνιμες θλίψεις, στη διαρροή και στις επαναλαμβανόμενες κάμψεις
- σταθερότητα στη γήρανση, στον ατμοσφαιρικό αέρα, στις ηλιακές ακτίνες, στη θερμότητα και στο ψύχος και σε οποιεσδήποτε χημικές ουσίες
- πρόσφυση και ελαστικότητα, ώστε να παρακολουθούν τις συστολοδιαστολές και τις οριζόντιες ανεμοπιέσεις.

Τα στηρίγματα μέσα στις εγκοπές τοποθέτησεως ύαλου ή κρυστάλλου θα πρέπει είναι από ελαστικό συνθετικό υλικό, με αντοχή στην αλλοίωση λόγω της επαφής τους με τους στόκους, τα παρεμβύσματα και τα χρώματα. Τα κάτω στηρίγματα θα έχουν σκληρότητα 70 - 75 βαθμούς, ενώ τα υπόλοιπα περιμετρικά 50 -60 βαθμούς της κλίμακας Brinell.

Τα χημικά συνδετικά μεταξύ υαλοπινάκων θα πρέπει να έχουν σκληρυνθεί το αργότερο 2 ημέρες μετά την τοποθέτηση. Μετά το πέρας των 2 ημερών θα πρέπει να παραμένουν κολλημένα, ελαστικά (κατά τις απαιτήσεις κάθε περίπτωσης) και υδατοστεγανά, πρέπει όμως να μπορούν να διαλυθούν ή / και αντικατασταθούν με τα συνήθη εργοταξιακά εργαλεία. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται σε σκληρυμένους υαλοπίνακες ασφαλείας, θα πρέπει να είναι επαρκώς ελαστικά, ώστε η θραύση του ενός φύλλου να μην μεταβιβάζεται και στο συνδεδεμένο με αυτό φύλλο.

4.4 Παράδοση, διακίνηση, αποθήκευση

Η παράδοση, η διακίνηση και η αποθήκευση των υλικών θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

Τα υλικά πρέπει να προστατεύονται στο εργοστάσιο κατασκευής, κατά τη μεταφορά τους στο εργοτάξιο, και στους χώρους αποθήκευσης, μέχρι κάθε στοιχείο να τοποθετηθεί και να στερεωθεί στη θέση του.

Η παράδοση θα γίνεται σε ειδικά όρθια κιβώτια με πυραμοειδή πυρήνα στο μέσον για την τοποθέτηση των πινάκων με ελάχιστη κλίση προς τα μέσα. Οι πίνακες θα έχουν μεταξύ τους διαχωριστικό αφρώδες χαρτί. Οι υαλοπίνακες θα φυλάσσονται κατακόρυφοι σε ξηρό αεριζόμενο χώρο και θα μεταφέρονται κατά τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους στα σημεία της τελικής θέσης τους.

Τα ειδικά κρύσταλλα θα πρέπει να τοποθετούνται αμέσως, αποφεύγοντας τη μετακίνηση και αποθήκευση.

Πρέπει να αποφεύγεται η συσσώρευση θερμότητας στους στοιβαγμένους υαλοπίνακες. Γι' αυτό τον λόγο, είναι απαραίτητο, οι υαλοπίνακες να στοιβάζονται με ενδιάμεσο αεριζόμενο κενό πάχους 10 mm τουλάχιστον. Αυτό το μέτρο είναι απολύτως απαραίτητο όταν πρόκειται για θερμομονωτικούς υαλοπίνακες και τούτο ανεξάρτητα θέσης αποθήκευσης. Η αποθήκευση κάτω από την επίδραση του ήλιου πρέπει πάντοτε να αποκλείεται, έστω και αν η στοιβία σκεπάζεται με καραβόπανα γιατί τότε η συσσώρευση της θερμότητας γίνεται πολύ έντονη.

Για την διευκόλυνση του ελέγχου και της εργασίας τοποθέτησης κάθε αυτοκόλλητη αφαιρετή ετικέτα με κωδικό αριθμό αντίστοιχο του κουφώματος θύρας/παραθύρου, ή του χώρου στον οποίο τοποθετείται.

4.5 Εκτέλεση εργασιών

4.5.1 Προετοιμασία

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων μπορεί να γίνει μόλις τοποθετηθούν τα κουφώματα, ολοκληρωθούν όλες οι οικοδομικές εργασίες, προχωρούν οι χρωματισμοί, έχει καθαριστεί η περιοχή από κάθε υπόλειμμα των των προηγούμενων εργασιών, και το επιτρέπει ο Επιβλέπωντας.

Ο Ανάδοχος ελέγχει τις διαστάσεις και τα πάχη των κατασκευαστικών σχεδίων, ώστε όταν οι υαλοπίνακες τοποθετηθούν να μην αφήνουν κενά και να εφαρμόζουν σωστά. Πριν από την τοποθέτηση επιβεβαιώνεται ότι όλες οι εγκοπές και οι υποδοχές των κουφωμάτων είναι καθαρές από ξένα αντικείμενα, ώστε ο υαλοπίνακας να εδράζεται ομοιόμορφα σε όλη την περίμετρο του κουφώματος και να μην υπάρχει ασύμμετρη ή σημειακή έδραση, ειδικά στο κάτω μέρος.

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων γίνεται σε παραληφθέντα και υπό λειτουργία υαλοστάσια.

Πριν από την τοποθέτηση των υαλοπινάκων θα έχει γίνει στο υαλοστάσιο η απαραίτητη τελική επεξεργασία για τις διαβρώσεις και την σκουριά (γαλβάνισμα, χρωματισμοί, επιστρώσεις κ.λπ.).

4.5.2 Τοποθέτηση

Το ενδιάμεσο διάκενο των διπλών υαλοπινάκων θα κυμαίνεται μεταξύ 6 mm – 20 mm. Σε αυτό θα τοποθετείται κοίλο προφίλ αλουμινίου ύψους 6,5 mm ή 8,5 mm, το οποίο στην εσωτερική πλευρά του έχει εγκοπές, ώστε τα αφυγραντικά (πυριτικά) άλατα να λειτουργούν σωστά και ο αέρας να παραμένει ξηρός. Σε διάκενο μεγαλύτερο από 10 cm θα τοποθετείται περιμετρικά ηχοαπορροφητικό υλικό.

Στο διάκενο μεταξύ αλουμινίου και υαλοπίνακα θα διαστρώνεται καταρχήν πλευρικά και με ιδιαίτερη προσοχή στις γωνίες, ώστε να μην δημιουργούνται διακοπές, μια πρώτη στρώση στεγανοποίησης από θερμοπλαστική κόλλα βουτυλίου. Η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα

της κόλλας έχει πλάτος 4 mm – 5 mm και πάχος 0,3 mm – 0,4 mm (BS 5713, DIN 1286). Κατόπιν θα γίνεται δεύτερη στεγανοποίηση με θερμοπλαστική κόλλα ή ελαστομερή προϊόντα πολυθεϊκών ενώσεων, που συμπληρώνει το κενό και στεγανοποιεί περιμετρικά το πλαίσιο του υαλοπίνακα.

Γενικά, οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα είναι τέτοιες, ώστε μεταξύ υαλοπίνακα και πυθμένα πατούρας κουφώματος να υπάρχει συνεχής περιμετρικός αρμός 3 mm. Επίσης το πλάτος και η μορφή της πατούρας θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε μεταξύ της μιας επιφάνειας του υαλοπίνακα και της πατούρας και της άλλης επιφάνειας του υαλοπίνακα και του πηχίσκου συγκράτησης να υπάρχει συνεχής αρμός 4 - 6 mm. Το βάθος της πατούρας υποδοχής του υαλοπίνακα θα είναι τουλάχιστον 15 mm για περίμετρο υαλοπίνακα μέχρι 5,00 m, 20 mm για περίμετρο υαλοπίνακα από 5,00 m έως 10,0 m και 25 mm για μεγαλύτερους υαλοπίνακες.

Όλοι οι υαλοπίνακες μέσα στα πλαίσια θα εδράζονται σε πλαστικούς σκληρούς τάκους από PVC.

Οι τοποθετούμενοι υαλοπίνακες, θα εδράζονται οπωσδήποτε στους τάκους, έτσι ώστε τα φορτία (βάρος κ.λπ.) του υαλοπίνακα να μεταβιβάζονται στο κούφωμα χωρίς την πιθανότητα παραμόρφωσής του ή θραύση του υαλοπίνακα ή τη δημιουργία δευτερογενών τάσεων στο υαλοστάσιο.

Οι υαλοπίνακες θα συγκρατούνται στην θέση τους με πηχάκια κουμπωτά ή βιδωτά και όχι καρφωτά, από το ίδιο με το υπόλοιπο πλαίσιο υλικό. Το ζύγισμα του υαλοπίνακα θα γίνεται με τους τάκους συγκράτησης ή απ' ευθείας με το κορδόνι, εφόσον αυτό αντέχει χωρίς να φεύγει από τη θέση του, στις δημιουργούμενες πιέσεις. Το κορδόνι θα τοποθετείται πάντοτε από τις δύο πλευρές του υαλοπίνακα συνεχώς.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και μπορεί να έλθουν σε επαφή, θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους ώστε να μην αναπτύσσουν επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις κατά οποιοδήποτε τρόπο (π.χ. υλικό σφράγισης υαλοπίνακα και πλαστικά συγκράτησης, τάκοι και κουφώματα, τελική επεξεργασία κουφώματος και σφραγιστικά υλικά κ.λπ.).

Στις πόρτες θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε ο υαλοπίνακας να έχει μικρή κλίση κατά τρόπο που να διευκολύνεται η λειτουργία των μεντεσέδων.

Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να αντέχουν στις πιέσεις και ταχύτητες ανέμου που επικρατούν στην περιοχή σύμφωνα με το DIN 1055, τμήμα 4, φορτία ανέμου. Κανένα στοιχείο παραθύρου δεν θα πρέπει να υφίσταται μόνιμη παραμόρφωση ή άλλη ζημιά, με βέλη κάμψης μεγαλύτερα από $L/300$ και μέγιστο 8 mm. Η ικανότητα αντοχής των στερεώσεων σε θετικές και αρνητικές διαφορές πίεσης θα είναι 25 gr/cm² (250 mm. στήλης ύδατος).

Θα τηρούνται πλήρως οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής ένωσης DIRECTIVES COMMUNES POUR L' AGREMENT DE FENETRES σε ότι αφορά την ελάχιστη δυνατή διαπερατότητα στον αέρα και στο νερό των ανοιγόμενων υαλοστασίων και των θυρών.

Τα συγκροτήματα παραθύρων και υαλοπινάκων θα κατασκευαστούν και θα τοποθετηθούν στα αντίστοιχα ανοίγματα με επαρκείς ανοχές και όπου απαιτείται, με αρμούς διαστολής ενσωματωμένους σε συνδέσεις ώστε να παρέχεται η ελευθερία μετακινήσεων λόγω θερμικών διαστολών και συστολών που θα παρουσιάζονται εξαιτίας των τοπικών καιρικών

συνθηκών και μεταβολών των θερμοκρασιών από χειμώνα σε καλοκαίρι και ημέρα σε νύχτα – χωρίς να δημιουργούνται λυγισμοί, παραμορφώσεις αρμών ή άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση για τον καθαρισμό των υαλοπινάκων και επισημαίνεται ότι θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την προφύλαξή τους.

4.5.3 Προστασία - Παραλαβή

Οι υαλοπίνακες θα προφυλάσσονται από τον κίνδυνο θραύσης.

Ύστερα από επιθεώρηση, όλοι οι λεκέδες, τα υπολείμματα χρωμάτων και στίγματα θα αφαιρούνται από τους υαλοπίνακες, οι οποίοι στη συνέχεια θα πλυθούν και καθαριστούν. Ραγισμένοι ή σπασμένοι υαλοπίνακες ή καθρέπτες θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται πριν από την οριστική παραλαβή με δαπάνες και ευθύνη του εργολάβου εφόσον οφείλονται σε δικό του σφάλμα.

Κεφάλαιο 5: ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

5.1 Γενικά

Οι χρωματισμοί κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την επιφάνεια εφαρμογής τους, το είδος του χρησιμοποιούμενου υλικού (ταχύτητα ξήρανσης, σύσταση, χρήση) και τη μέθοδο εφαρμογής τους. Ανάλογα με το είδος του χρώματος διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- **Ελαιοχρωματισμοί:** Χρωματισμοί με ελαιοχρώματα (λαδομπογιές) απλοί ή σπατουλαριστοί επί επιχρισμένων, ξύλινων ή μεταλλικών επιφανειών ή επί θερμαντικών σωμάτων.
- **Χρωματισμοί με πλαστικά χρώματα** επί εσωτερικών ή εξωτερικών επιχρισμένων ή ξύλινων επιφανειών σπατουλαριστοί ή κοινοί
- **Υδροχρωματισμοί,** με υδατοδιαλυτά χρώματα (υδροχρώματα, νερομπογιές) όπως τα ασβεστοχρώματα και τα τσιμεντοχρώματα.
- **Βερνικοχρωματισμοί** με διάφορα είδη βερνικοχρωμάτων (π.χ. ριπολίνες, ντούκο, βερνίκια εποξειδικών ρητινών) επί σιδηρών, ξύλινων, ελαιοχρωματισμένων ή σπατουλαρισμένων επιφανειών σε εξωτερικούς ή εσωτερικούς χώρους.

Το είδος των χρωματισμών που θα εφαρμοστούν σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους του Έργου και επί οποιασδήποτε επιφάνειας, θα καθοριστούν κατά την αρχιτεκτονική μελέτη. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζονται οι εργασίες των συνηθέστερων κατηγοριών χρωματισμών με τις απαιτούμενες προεργασίες, την παροχή πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, εργαλείων, συσκευών και υλικών κ.τ.λ.

Οι εργασίες χρωματισμών είναι οι ακόλουθες:

- χρωματισμοί με πλαστικό χρώμα κοινοί ή σπατουλαριστοί σε εσωτερικές ή εξωτερικές επιφάνειες
- τσιμεντοχρωματισμοί
- ασβεστοχρωματισμοί
- ελαιοχρωματισμοί κοινοί ή σπατουλαριστοί ξύλινων ή σιδηρών επιφανειών
- βερνικοχρωματισμοί ξύλινων ή σιδηρών επιφανειών
- χρωματισμός γυψοσανίδων
- χρωματισμός ξύλινων κουφωμάτων

Ειδικοί χρωματισμοί (εποξειδικά χρώματα κ.τ.λ.) εφαρμόζονται κατά τις οδηγίες των εργοστασίων παραγωγής των υλικών.

Οι χρωματισμοί, τα αστάρια, τα πρώτα στρώματα και τα τελικά στρώματα για οποιαδήποτε επιφάνεια θα πρέπει να προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή, ο οποίος θα πρέπει να έχει εμπειρία προμήθειας παρόμοιων υλικών και να έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Θα παραδοθεί πλήρης κατάλογος χρωμάτων για τους χώρους, που θα περιέχει τους χρωματισμούς για όλα τα υλικά τελειώματος, σε συνδυασμούς με χρώματα υπόλοιπων κατασκευών, δηλαδή χρώματα τοίχων, κουρτινών, επίπλων, ειδών υγιεινής, κ.λπ.

Όλα τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν σε εξωτερικούς χώρους πρέπει να αντέχουν στις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.

Οι έγχρωμες βαφές θα πρέπει να περιέχουν μόνο μόνιμες σταθερές χρωστικές ουσίες.

Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι εγκεκριμένης κατασκευής και να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις σχετικές έντυπες οδηγίες των κατασκευαστών. Η προετοιμασία των επιφανειών θα γίνεται σύμφωνα με τις σχετικές υποδείξεις.

Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν μόνο εγκεκριμένα υλικά που θα είναι συμβατά με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες πρόκειται να εφαρμοσθούν.

5.2 Προδιαγραφές υλικών

5.2.1 Πλαστικά χρώματα

Τα πλαστικά χρώματα, διακρίνονται για την ταχύτατη ξήρανση τους, τη μεγαλύτερη αντοχή, την ελαστικότητα και την ανθεκτικότητα τους μέσα στον χρόνο. Χρησιμοποιούνται για τον χρωματισμό των ξύλινων και επιχρισμένων επιφανειών. Έχουν ως φορέα παρασκευής είτε νερό (αιωρήματα) είτε οργανικούς διαλύτες (διαλύματα). Τα συνηθέστερα είδη πλαστικών χρωμάτων είναι τα **πολυβινυλικά, τα ακρυλικά και τα χρώματα από καουτσούκ.**

Στα πλαστικά χρώματα, η αραίωση, όποτε απαιτείται, επιβάλλεται να γίνεται με προσθήκη και ανάμιξη μικρής ποσότητας καθαρού νερού, εφ' όσον ο φορέας παρασκευής είναι το νερό. Διαφορετικά η αραίωση γίνεται με το υλικό-οργανικό διαλύτη που είναι και ο φορέας παρασκευής του χρώματος. Κατά την αραίωση των πλαστικών χρωμάτων πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη ότι, στις λιγότερο απορροφητικές επιφάνειες, το πλαστικό θα είναι πυκνότερο, γιατί ο χρωματισμός αποκτά λεία και όχι πορώδη υφή.

Τα πλαστικά χρώματα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- είναι άοσμα
- δεν είναι εύφλεκτα
- στεγνώνουν το πολύ σε 1 h

- μπορούν να επικαλυφθούν από την επομένη στρώση μετά από 3 h - 4 h
- αποξηραίνονται πλήρως μετά από 12-15 h
- μπορούν να πλυθούν μετά από 5 -10 ημέρες και δεν επηρεάζονται από το σαπούνι
- αφήνουν τη χρωματισμένη επιφάνεια να αναπνέει
- διαστρώνονται με ψεκαστήρα (πιστόλι), με κύλινδρο (ρολό) ή με πλατύ πινέλο.

5.2.2 Διάφορα Υλικά

Το λινέλαιο αποτελεί το βασικό συστατικό των ελαιοχρωμάτων και των ασταριών. Κυριότερη του ιδιότητα, είναι η ξήρανση του από την επιφάνεια προς το βάθος, όταν έρχεται σε επαφή με το οξυγόνο του περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό, οι στρώσεις των ελαιοχρωμάτων πρέπει να είναι λεπτού πάχους, αλλά και η κάθε μια από αυτές να εφαρμόζεται μετά την ξήρανση της προηγούμενης. Χρησιμοποιείται είτε ωμό είτε βρασμένο.

Η ξήρανση του ωμού λινελαίου δεν πρέπει να ξεπερνά τις 36 ώρες. Διαφορετικά η Υπηρεσία απορρίπτει την όλη εργασία και επιβάλλει στον Ανάδοχο την ανακατασκευή της. Το ωμό λινέλαιο σε σύγκριση με το βρασμένο δεν σκουραίνει το χρωματισμό και δεν «ζαρώνει» ή «φουσκάλιζει» τη χρωματική στρώση της επιφάνειας. Απαγορεύεται η χρήση του σε πορώδεις επιφάνειες (τούβλα, κεραμίδια, καινούργια επιχρίσματα κτλ), ενώ επιβάλλεται η χρήση του στην παρασκευή των ασταριών.

Το βρασμένο λινέλαιο είναι αρκετά σκουρότερο από το ωμό, αλλά όπως και αυτό, επιταχύνει την ξήρανση (24 h - 26 h) του χρωματισμού και αυξάνει την ελαστικότητα του. Παράγεται με θέρμανση μίγματος ωμού λινελαίου και μικρής ποσότητας στεγνωτικού υλικού και χρησιμοποιείται για εξωτερικούς χρωματισμούς (σε ποσοστό 25% -33% του ωμού), ή όπου απαιτείται η επιτάχυνση της ξήρανσης. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται και στερεωτικές ουσίες.

Υαλόχαρτα

Τα υαλόχαρτα είναι φύλλα χαρτιού από την μία όψη, με επικολλημένα θρύμματα ύαλου από την άλλη. Χρησιμοποιούνται πριν την εφαρμογή των χρωματισμών για τον καθαρισμό των επιχρισμάτων και λοιπών επιφανειών με επίτριψη. Ανάλογα με το μέγεθος των θρυμμάτων του ύαλου, τα υαλόχαρτα χαρακτηρίζονται ως αδρά (χονδρά), λεπτά (ψιλά) ή πολύ λεπτά, με την ένδειξη No 2, No 0 κτλ.

Για τις πολύ λεπτές επιτρίψεις χωρίς τον κίνδυνο εμφάνισης χαραγών, χρησιμοποιούνται τριμμένα υαλόχαρτα, τα οποία ονομάζονται κοινά απόχαρτα.

Τα σμυριδόχαρτα είναι φύλλα χαρτιού ή ύφασμα, με σκόνη σμύριδας. Χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό με επίτριψη των μεταλλικών επιφανειών. Ένας ειδικός τύπος σμυριδόχαρτου είναι το κατάλληλο για τρίψιμο με διαβροχή, το οποίο χρησιμοποιείται σε χρωματισμούς ντούκο (ντουκόχαρτο).

Διάφορα Υλικά

Τα στεγνωτικά υλικά είναι υγρά που προστίθενται στα ελαιοχρώματα, με σκοπό την επιτάχυνση της ξήρανσης τους. Χρησιμοποιούνται σε μικρή ποσότητα για την παρασκευή των χρωμάτων.

Στην περίπτωση χρωματισμού με πλαστικά χρώματα, για τα απαιτούμενα στοκαρίσματα της επιφάνειας χρησιμοποιείται στόκος που παράγεται με την ανάμειξη έτοιμου λευκού πλαστικού χρώματος και τσίγκου σε σκόνη (πλαστικός στόκος).

Το υλικό σπατουλαρίσματος είναι παχύρρευστο και χρησιμοποιείται για τον σχηματισμό λείου και ομαλού υποστρώματος των χρωματισμών. Για ντουκοχρώματα, όπως και για μεταλλικές επιφάνειες, χρησιμοποιείται ειδικό υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί ντούκο).

5.3 Εκτέλεση εργασιών

5.3.1 Γενικά

Για την επιλογή του συστήματος βαφής θα λαμβάνονται υπ' όψιν οι ακόλουθοι παράγοντες:

- η φύση και το υλικό της επιφάνειας εφαρμογής (πλινθοδομές, επιχρισμένες επιφάνειες, λιθοδομές, σκυρόδεμα, μεταλλικές επιφάνειες, ξύλινες επιφάνειες κ.τ.λ.)
- οι συνθήκες έκθεσης της επιφάνειας (καιρικές, ατμοσφαιρικές, μηχανικές καταπονήσεις χρήσης, περιβάλλον)
- οι πιθανές ειδικές απαιτήσεις (στεγανότητα, υδροπερατότητα, αντοχή στη φωτιά, ατοξικότητα κτλ).

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει και θα υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία πλήρη κατάλογο χρωμάτων που περιέχει τους χρωματισμούς για όλα τα τελειώματα και τις επιφάνειες στα πλαίσια της εγκεκριμένης χρωματικής μελέτης. Στον κατάλογο αυτόν θα αναγράφονται τα εξής στοιχεία για κάθε επιφάνεια:

- η απαιτούμενη προετοιμασία
- η ονομασία και ο τύπος του χρώματος
- ο απαιτούμενος αριθμός στρώσεων.

Ο Ανάδοχος θα προχωρά στις εργασίες χρωματισμών μόνο μετά την έγκριση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων επιφανειών κάθε τύπου χρωματισμού από την Υπηρεσία. Γενικά τα δείγματα ανεγείρονται επί τόπου του έργου, ανεγείρονται σε χώρο και με τον τρόπο που υποδεικνύει η Υπηρεσία. Ενδείκνυται το δείγμα να κατασκευάζεται στη δυσμενέστερη θέση και να ελέγχεται, αφού στεγνώσει και εκτεθεί στις προβλεπόμενες συνθήκες έκθεσης. Μόνο αφού εγκριθεί ο χρωματισμένος χώρος από την Υπηρεσία, θα ξεκινούν οι εργασίες.

Στην περίπτωση των εξωτερικών χρωματισμών τα απαιτούμενα ικρίωματα (σταθερά ή κινητά), θα πρέπει να μην στηρίζονται από την επιφάνεια της πρόσοψης (τρυπόξυλα), να παρέχουν την απαιτούμενη ασφάλεια στους εργαζόμενους και τρίτους, και να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Κάθε φορά που ο Ανάδοχος παρασκευάζει οποιοδήποτε χρώμα, η ποσότητα του πρέπει να είναι λίγο μεγαλύτερη από την απαιτούμενη.

Δεν επιτρέπεται η ανάμιξη ανομοιογενών υλικών χρωματισμών. Τα υλικά χρωματισμών θα πρέπει να αναμιγνύονται καλά ώστε να αποκτούν μία ομαλή συνοχή και πυκνότητα προτού χρησιμοποιηθούν, εκτός αν το εργοστάσιο παραγωγής έχει υποδείξει διαφορετικά. Πριν από την ανάμιξη γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας από τον Ανάδοχο, ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Οι κόλλες θα αναμιγνύονται καλά, θα διατηρούνται σε καθαρά δοχεία και θα χρησιμοποιούνται μετά το άνοιγμα του δοχείου μέσα στο χρόνο που συνιστά το εργοστάσιο παραγωγής.

Στα κτίρια, καταρχήν, χρωματίζονται πρώτα οι οροφές, κατόπιν οι τοίχοι και στη συνέχεια τα κουφώματα. Η εργασία χρωματισμού κατακόρυφων επιφανειών ξεκινά από τις γωνίες του χώρου, την περίμετρο των παραθύρων, των θυρών και των διακοπών με πινέλο και συνεχίζεται προς τα μέσα του χώρου με ρολό ή πινέλο. Ο χρωματισμός με ρολό γίνεται από πάνω προς τα κάτω.

5.3.2 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών

Τα υλικά παραδίδονται σε σφραγισμένες συσκευασίες που φέρουν ετικέτες με τις ακόλουθες πληροφορίες:

- χρώμα (ονομασία, τύπος, κωδικός σύνθεσης)
- ημερομηνία παραγωγής και λήξης
- όνομα κατασκευαστή
- οδηγίες χρήσης και συμβατά υλικά

- αριθμό παρτίδας
- τοξικότητα και βαθμό επικινδυνότητας

Τα υλικά χρωματισμών που προσκομίζονται σε χτυπημένα, μη σφραγισμένα και μη αεροστεγή δοχεία, που επιτρέπουν την εξάτμιση, τη μόλυνση ή την απώλεια υλικού απορρίπτονται.

Ο Ανάδοχος θα εξακριβώνει ότι οι παραδόσεις των υλικών φέρουν ημερομηνία παράδοσης και χρησιμοποιεί τα υλικά κατά σειρά παράδοσής τους. Υλικά που έχουν αλλοιωθεί ή έχει διέλθει η ημερομηνία λήξης τους, θα πρέπει να απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο. Όλα τα χρώματα, εκτός από αυτά που έχουν ως βάση το νερό ή ασφαλτικά θα πρέπει να παραδίδονται σε δοχεία περιεκτικότητας όχι μεγαλύτερη από 5 lt.

Όλα τα υλικά θα αποθηκεύονται συσκευασμένα σε καθαρούς και ξηρούς χώρους. Τα χρώματα ειδικότερα θα αποθηκεύονται σε καθαρούς, ξηρούς, και δροσερούς χώρους προστατευμένους από ακραίες θερμοκρασίες. Για τα υλικά με βάση το νερό θα λαμβάνονται μέτρα προστασίας κατά του παγετού. Η μεταφορά και αποθήκευση των εύφλεκτων υλικών χρωματισμών πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες ασφαλείας.

Ο Ανάδοχος θα παραδίδει στην Υπηρεσία μετά το πέρας των εργασιών 2% επιπλέον από κάθε υλικό, με ελάχιστο 1 δοχείο 5 lt και σε ακέραια δοχεία.

5.3.3 Περιβαλλοντικές Συνθήκες

Τα συνήθη επιτρεπτά όρια θερμοκρασίας του περιβάλλοντος για τις εργασίες χρωματισμών είναι από 10°C - 40°C.

Οι εργασίες χρωματισμού των σιδηρών επιφανειών δεν θα διεξάγονται όταν η επιφανειακή θερμοκρασία του μετάλλου είναι μικρότερη από 3°C. Για να αποτραπεί ο κίνδυνος υγροποίησης των υδρατμών επί της μεταλλικής επιφάνειας, θα επιτρέπεται η διεξαγωγή χρωματισμών μέχρι θερμοκρασία 3°C μεγαλύτερης από το σημείο υγροποίησης.

Στις περιόδους χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος θα πρέπει να αποφεύγονται οι εργασίες χρωματισμών και ειδικά των υδατοδιαλυτών χρωματισμών. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό, απαιτείται θέρμανση του προς χρωματισμό χώρου:

- Πριν την έναρξη των χρωματισμών θα πρέπει να έχει ήδη θερμανθεί καλά ο χώρος και η θερμοκρασία του να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια. Η θερμοκρασία της προς χρωματισμό επιφάνειας και του περιβάλλοντος χώρου θα ελέγχεται με θερμόμετρο και πρέπει να συμφωνεί με τη συνιστάμενη από τον κατασκευαστή του χρώματος και θα παραμένει τουλάχιστον στην ελάχιστη, μέχρι το χρώμα να στεγνώσει τελείως.

- Θα τηρούνται οι σχετικές απαιτήσεις για τα όρια περιεκτικότητας σε υγρασία, όσον αφορά στα απορροφητικά υλικά (ξύλο, επίχρισμα κ.τ.λ.).
- Οι εξωτερικές εργασίες δεν θα εκτελούνται όταν οι συνθήκες είναι δυσμενείς (π.χ. υπό συνθήκες αυξημένης υγρασίας, ή υπό συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας όπου δημιουργούνται κύστες και ρυτιδώσεις στο χρώμα).
- Δεν θα επιτρέπεται η αραίωση του χρώματος σε ψυχρούς χώρους. Το χρώμα θα πρέπει να μεταφερθεί στον προς χρωματισμό χώρο και να αραιωθεί εκεί.

5.3.4 Προετοιμασία

Η προετοιμασία των επιφανειών θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του εργοστασίου παραγωγής των χρωμάτων.

Πριν την έναρξη των εργασιών χρωματισμών θα αφαιρούνται από τις προς χρωματισμό επιφάνειες τα διάφορα εξαρτήματα που δεν πρόκειται να χρωματιστούν (εξαρτήματα παραθύρων, θυρών, πλακίδια από ηλεκτρικές πρίζες, διακόπτες κ.τ.λ.), τα οποία θα επανατοποθετούνται μετά το πέρας των εργασιών.

Όλες οι οπές, ρωγμές, αρμοί που είναι ελαττωματικοί και άλλα ελαττώματα των προς χρωματισμό επιφανειών επιδιορθώνονται πριν την έναρξη της εργασίας.

Αμέσως πριν από το χρωματισμό θα καθαρίζονται όλες οι επιφάνειες, έτσι ώστε να αφαιρείται η σκόνη, τυχόν ακαθαρσίες και χαλαρά υλικά. Στις περιπτώσεις επαναχρωματισμού θα πρέπει να απομακρύνονται τα υπολείμματα προηγούμενων χρωμάτων από την επιφάνεια με σκληρή μεταλλική βούρτσα ή με έκπλυση νερού ή ατμού υπό πίεση ή με αμμοβολή. Ο καθαρισμός των επιφανειών από αέριους ή αερόφερτους ρύπους (αιθάλη, σκόνη κτλ) γίνεται συνήθως με νερό από κάτω προς τα πάνω. Σε δύσκολες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό υπό πίεση καθώς και κατάλληλα απορρυπαντικά. Στην περίπτωση που έχουν αναπτυχθεί μύκητες στην επιφάνεια, επιβάλλεται πλύσιμο με μυκητοκτόνο.

Η απομάκρυνση των χαλαρών υλικών από τις σιδηρές επιφάνειες γίνεται με σφυρί (ματσакόνι), ενώ σε ξύλινες επιφάνειες επιτυγχάνεται με φλόγα καμινέτου, η οποία έχει το πλεονέκτημα ότι ξηραίνει την επιφάνεια. Στις μεταλλικές επιφάνειες θα πρέπει συγχρόνως να γίνεται εκτράχυνση της επιφάνειας με υαλόχαρτο, σμιριδόπανο ή αμμοβολή για την αύξηση της πρόσφυσης.

Η προετοιμασία των σιδηρών τμημάτων των κατασκευών για το χρωματισμό τους θα ακολουθεί τα πρότυπα EN ISO 8501, 8502 και τα EN ISO 11924, 11925, 11926, 11927.

Σε περίπτωση που η Υπηρεσία επιβάλλει στον Ανάδοχο να καλύψει με άλλο χρωματισμό μια ήδη χρωματισμένη επιφάνεια τότε ο Ανάδοχος θα υποχρεούται, πριν από το νέο χρωματισμό να εφαρμόσει στρώσεις στερεωτικής ουσίας.

5.3.5 Γενικές Απαιτήσεις Κατασκευής

Οι προϋποθέσεις επιτυχίας του χρωματισμού καθοριστικό ρόλο παίζουν οι ακόλουθοι παράγοντες:

- η κατάσταση της προς χρωματισμό επιφάνειας και η προετοιμασία της
- η σύνθεση και η ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται και η συμβατότητα μεταξύ τους και με την επιφάνεια
- το απαιτούμενο συνολικό πάχος του χρωματισμού
- οι καιρικές και οι ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια των εργασιών χρωματισμού
- η εμπειρία και η ειδίκευση του τεχνικού προσωπικού.

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται από έμπειρους τεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, την παρούσα και την ΕΤΣΥ, τις ειδικές παρατηρήσεις της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στις περιπτώσεις που η χρήση ασταριού ή άλλης επεξεργασίας της επιφανείας συνιστάται από το εργοστάσιο παραγωγής του χρώματος, για την εφαρμογή της τελικής στρώσης και δεν ορίζεται ρητά από τις προδιαγραφές, η επεξεργασία θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του εργοστασίου παραγωγής ή / και της Υπηρεσίας.

Οι στρώσεις των χρωματισμών θα εφαρμόζονται σε καθαρές στεγνές επιφάνειες υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες και κατά τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής. Κάθε στρώση εφαρμόζεται μόνο αφού ξηραθούν οι προηγούμενες στρώσεις.

Πριν από την εφαρμογή της τελικής στρώσης οποιουδήποτε χρωματισμού πρέπει:

- να έχουν αποπερατωθεί όλες οι υπόλοιπες εργασίες
- να έχουν απομακρυνθεί από τους χώρους όλα τα άχρηστα υλικά και όσα αντικείμενα κτλ μπορούν να προκαλέσουν στους χρωματισμούς την παραμικρή ζημιά
- να έχουν καθαριστεί τα δάπεδα, οι εξώστες κτλ.

Το ψιλοστοκάρισμα θα εκτελείται με πλαστικό στόκο. Ο πλαστικός στόκος ενδείκνυται και για τις σπατουλαριστές επιφάνειες και για κάθε άλλη εργασία που εκτελείται με πλαστικό αστάρωμα, ώστε η επιφάνεια εφαρμογής των πλαστικών χρωμάτων να μην έχει ελαιώδη υφή. Αν το ψιλοστοκάρισμα παραλειφθεί για την απλούστευση της εργασίας, πρέπει

οπωσδήποτε το υλικό της δεύτερης στρώσης σπατουλαρίσματος να έχει αρκετή ποσότητα τερεβινθελαίου.

Αν μετά την πρώτη στρώση βαφής διακρίνονται επιφανειακές ατέλειες, θα πρέπει αυτές πριν τη δεύτερη στρώση να επιδιορθωθούν και η δεύτερη στρώση να ακολουθήσει μετά την πλήρη ξήρανση της πρώτης και τον καθαρισμό από σκόνες και άλλες ουσίες της επιφάνειας. Αν διαπιστωθεί η παρουσία μυκήτων, λόγω κλιματολογικών συνθηκών, μετά την πρώτη στρώση χρώματος οι επιφάνειες πλένονται με ειδικά μυκητοκτόνα διαλύματα.

Η χρήση πολλών στρώσεων υγρομονωτικών ουσιών σε επιφάνειες υποστρωμάτων που παρουσιάζουν αυξημένη υγρασία πρέπει να αποφεύγεται, γιατί η υγρασία θα παρουσιαστεί σε άλλο σημείο της επιφάνειας.

Το επιθυμητό τελικό πάχος του χρώματος πρέπει να επιτυγχάνεται με την εφαρμογή πολλών στρώσεων του υλικού και όχι με την εφαρμογή μιας παχιάς στρώσης.

Αστοχίες στην εφαρμογή των χρωματισμών οδηγούν στα ακόλουθα προβλήματα:

- **Φουσκάλες** που εμφανίζονται, όταν η προς χρωματισμό επιφάνεια είναι υγρή, όταν εφαρμόζεται στρώση με πάχος μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο ή όταν έχει επιλεγθεί ακατάλληλο σύστημα χρωματισμού.
- **«Κρέμασμα» ή «τρέξιμο»** του χρώματος παρουσιάζεται σε κατακόρυφες επιφάνειες, όταν εφαρμόζεται στρώση με πάχος μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο, ή όταν το χρώμα είναι πολύ αραιό ή δεν έχει την κατάλληλη θιξοτροπία.
- **Μείωση της στιλπνότητας του χρώματος** κατά την εφαρμογή ή κατά τη ξήρανσή του, είναι δυνατόν να εμφανιστεί είτε λόγω υγρής επιφάνειας εφαρμογής, είτε λόγω σφάλματος στην αραιώση του χρώματος.
- **Ανομοιόμορφη κάλυψη της επιφάνειας** που οφείλεται σε χρήση ακατάλληλου αραιωτικού ή σε μικρή αναλογία αραιώσης.
- **Κιμωλίαση** (αποσύνθεση της μεμβράνης) που εμφανίζεται ως λευκή και εύκολα απομακρυνόμενη σκόνη στην επιφάνεια.
- **Κροκοδείλωση** (σχίσσιμο της επιφάνειας σε ακανόνιστα σχήματα) που οφείλεται είτε στην εφαρμογή στρώσης μεγάλου πάχους σε μαλακό ή ασταθές υπόστρωμα, σε ελλιπή ξήρανση των ενδιάμεσων σταδίων χρωματισμού είτε στη φυσιολογική γήρανση του χρώματος (οπότε δεν αποτελεί ελάττωμα).

5.4 Είδη χρωματισμών

5.4.1 Πλαστικοί Χρωματισμοί

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 αστάρι, σε 2 στρώσεις με τη χρήση πινέλου, ρολού ή βούρτσας
- 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.

5.4.2 Πλαστικοί Σπατουλαριστοί Χρωματισμοί

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

- Ξύσιμο της επιφάνειας με σπάτουλα.
- Καθαρισμός από τη σκόνη.
- Χρωματισμός με δύο στρώσεις κάθετες μεταξύ τους (σπατουλάρισμα) με ημίρρευστο μίγμα «αντούι».
- Εφαρμογή του πλαστικού χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του και σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.

5.4.3 Πλαστικά Τσιμεντοχρώματα

Τα τσιμεντοχρώματα χρησιμοποιούνται για τον χρωματισμό εμφανών σκυροδεμάτων. Το χρώμα θα είναι υδατοδιαλυτό με ακρυλική πρώτη ύλη. Η σειρά των εργασιών πλαστικών τσιμεντοχρωμάτων είναι η ακόλουθη:

- ψιλοστοκάρισμα, για να εξαλειφθούν τυχόν μικροφωλιές ή άλλη ατέλεια
- καθαρισμός από σκόνες, ξένα σώματα και τυχόν λίπη και λάδια
- εφαρμογή της πρώτης στρώσης με αραιώση 15% - 20% νερού ή κατά τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής
- η επόμενη στρώση με αραιώση 5%- 10% νερού ή κατά τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής

Οι επιφάνειες που χρωματίζονται με τσιμεντοχρώματα πρέπει να είναι ύφυγες. Ο Ανάδοχος θα δίνει ιδιαίτερη προσοχή στο χρονικό διάστημα μεταξύ ξεκαλουπώματος της επιφάνειας από σκυρόδεμα και του χρωματισμού, ώστε η αλκαλικότητα της επιφάνειας να είναι μέσα στα επιτρεπόμενα από το εργοστάσιο παραγωγής του χρώματος όρια.

5.4.4 Χρωματισμοί Εξωτερικών Επιφανειών

Το υλικό θα είναι κατάλληλο για χρωματισμούς εξωτερικών επιφανειών, θα είναι υδατικής διασποράς, μικροπολυμερισμένο ελαστομερές σε συνδυασμό με ρητίνη, σε μορφή μαλακής πάστας και θα παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ανθεκτικό στους ατμούς, στα αλκάλια, στα οξέα και στα απορρυπαντικά και δεν θα επιτρέπει την διείσδυση του νερού
- αντοχή σε έντονες κλιματολογικές συνθήκες (π.χ. στην επίδραση υπεριώθρων και υπερυψωμένων ακτινοβολιών ή αν το έργο είναι παραθαλάσσιο, αντοχή σε παραθαλάσσιο περιβάλλον – κατά ΕΛΟΤ 824) και στην ηλιακή ακτινοβολία
- εξαιρετική αντοχή και πρόσφυση σε επιφάνειες με αυξημένη αλκαλικότητα (τσιμέντο, αμιαντοτσιμέντο, τσιμεντοκονία κτλ) κατά ΕΛΟΤ 788 και ΕΛΟΤ 856
- αντοχή στην τριβή κατά ASTM D-2486 (πρότυπη δοκιμή) και ΕΛΟΤ 788
- μη εύφλεκτο και μη τοξικό
- θα αναχαιτίζει τη συγκράτηση των ακαθαρσιών και της μούχλας
- θα έχει μόνιμη ελαστικότητα που θα του επιτρέπει να συσπαστεί χωρίς να ρηγματώνεται
- θα αναπνέει αφήνοντας τους υδατμούς του υποστρώματος να το διαπεράσουν και να εξέλθουν
- δεν θα εμφανίζει ρωγμές, φουσκώματα ή ξεφλουδίσματα με την πάροδο του χρόνου.

Η εφαρμογή του υλικού θα γίνεται σε δύο στρώσεις με πινέλο, ρολό, βούρτσα ή πιστόλι, αραιωμένο ή όχι ανάλογα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής. Η αναλογία κατανάλωσης του χρώματος ανά m² δίνεται από το εργοστάσιο παραγωγής. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η σταθερή, στεγνή επιφάνεια. Η σειρά των εργασιών είναι η ακόλουθη:

- Καθαρισμός της επιφάνειας από λάδια, λίπη, ακαθαρσίες, φθορές, σκόνη, πούδρα σκυροδέματος και κάθε ξένη ουσία. Στην περίπτωση εμφάνισης μούχλας ή ανιούσας υγρασίας ή υγρασίας λόγω συμπύκνωσης των υδατμών εφαρμόζεται ειδικό μυκητοκτόνο πλαστικό χρώμα.
- Αστάρωμα της επιφάνειας με ειδικό αστάρι (του ίδιου εργοστασίου παραγωγής), εφόσον κριθεί απαραίτητο ανάλογα με το είδος του χρωματισμού και της επιφάνειας.
- Εφαρμογή του χρώματος σε δύο στρώσεις. Η δεύτερη στρώση εφαρμόζεται αφού έχει στεγνώσει πλήρως η πρώτη. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των στρώσεων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 7 ημερών.

- Στην περίπτωση που προβλέπεται ειδική προστασία των εξωτερικών επιφανειών έναντι βροχής, εφαρμόζεται πάνω από την τελική στρώση χρωματισμού, μια τελική στρώση διαφανούς, στεγανωτικού, σιλικονούχου υλικού.

5.4.5 Χρωματισμός Γυψοσανίδων

Ο χρωματισμός γυψοσανίδων γίνεται σε δύο τουλάχιστον στρώσεις ακρυλικού ή βινυλικού χρώματος μετά το τρίψιμο των επιφανειών με υαλόχαρτο ή χόρτινη βούρτσα, τον καθαρισμό τους από τη σκόνη και το αστάρι με ειδικό υλικό που μονώνει την επιφάνεια της γυψοσανίδας και εξουδετερώνει τη μεγάλη απορροφητικότητα της.

5.4.6 Χρωματισμοί Αντιδιαβρωτικής Προστασίας Σιδηρών Κατασκευών

Για τις απαιτήσεις αντιδιαβρωτικής προστασίας των σιδηρών κατασκευών μέσω βαφών ισχύουν τα αναγραφόμενα στο DIN 55928 και στο EN ISO 12944. Οι βαφές που έχουν σκοπό αντιδιαβρωτική - αντιοξειδωτική προστασία των μεταλλικών επιφανειών πρέπει να έχουν ελάχιστο ολικό πάχος μεμβράνης (φιλμ) 100 μ – 200 μ, ανάλογα με το περιβάλλον, την καταπόνηση της επιφάνειας κτλ. Η σωστή προετοιμασία της επιφάνειας αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας του χρωματισμού. Τα στάδια προεργασίας για τις σιδηρές κατασκευές είναι τα ακόλουθα:

1. Επιμελής καθαρισμός του υποβάθρου.
2. Εκτίμηση βαθμού οξείδωσης και αντίστοιχου τρόπου καθαρισμού, οι οποίοι φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Στην περίπτωση σημειακής σκουριάς, αυτή απομακρύνεται μέχρι την εμφάνιση γυμνού μετάλλου, ενώ αν εμφανιστεί σκουριά σε κάποιο σημείο μετά την επίτριψη παλαιών χρωμάτων με απόχαρτο, καθαρίζεται επιμελώς και επαλείφεται με αστάρι.

Πίνακας : Βαθμός Οξείδωσης και Τρόπος Καθαρισμού

#	Βαθμός οξείδωσης	Τρόπος Καθαρισμού
1	Βαθμός Οξείδωσης 1 (σκουριά ως 1%)	χειρωνακτική απομάκρυνση
2	Βαθμός Οξείδωσης 2 (σκουριά ως 5%)	χειρωνακτική απομάκρυνση
3	Βαθμός Οξείδωσης 3 (σκουριά ως 15%)	μηχανική απομάκρυνση
4	Βαθμός Οξείδωσης 4,5 (σκουριά ως 40%)	αιμοβολή, φλογοβολή

3. Μετά από αμμοβολή ή φλογοβολή πρέπει να ακολουθεί αμέσως προεπάλειψη, λόγω του κινδύνου άμεσης οξείδωσης από τον αέρα.
4. Πλήρης απομάκρυνση δέρματος εξέλασης – φιλμ οξειδίου του σιδήρου, ώστε να επιτευχθεί επαρκής πρόσφυση και να αποτραπεί η δημιουργία σκουριάς πίσω από το χρώμα.
5. Στα «δύσκολα» σημεία (οξείες ακμές, τριέδρες γωνίες, μη προσβάσιμες επιφάνειες) απαιτείται διπλή ή και τριπλή προεπάλειψη και απομάκρυνση των τυχόν υπολειμμάτων συγκολλήσεων.
6. Ελέγχεται η πρόσφυση των παλαιών χρωματισμών με το «τεστ λεπίδας» ή για κιμωλιούμενα φιλμ το τεστ αυτοκόλλητης ταινίας. Οι φυσαλίδες χρώματος απομακρύνονται μηχανικά και πλήρως, όπως και τα ρυτιδωμένα χρώματα. Ο έλεγχος πρόσφυσης πολλαπλών στρώσεων παλαιών χρωμάτων γίνεται με το τεστ λεπίδας, ενώ ο έλεγχος της ελαστικότητας παλαιού χρώματος διεξάγεται με απολέπιση με ξυράφι. Στην περίπτωση ύπαρξης σκουριάς κάτω από το χρώμα ή μέσα σε αυτό, το χρώμα απομακρύνεται πλήρως.

5.5 Δείγματα – Έλεγχοι

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει έγκριση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων επιφανειών από κάθε τύπο επικάλυψης πριν προχωρήσει στην υπόλοιπη εργασία. Τα δείγματα θα κατασκευάζονται επιτόπου του έργου σε επιφάνειες ίδιες με αυτές που πρόκειται να βαφούν. Τα δείγματα, επιφάνειας μέχρι 2 m², θα γίνουν όπου και όπως υποδειξει η Επίβλεψη.

Όπου απαιτούνται τελειώματα όχι λεία ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει για έγκριση δείγματα κατασκευών διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και να τα διατηρήσει στο εργοτάξιο μέχρι την περάτωση των εργασιών.

Οι αποχρώσεις θα επιλεγούν από την Υπηρεσία βάσει των δειγμάτων που θα υποβάλει ο Ανάδοχος.

Κατά την προσκόμιση αλλά και ακριβώς πριν τη χρήση των υλικών θα επιθεωρείται από τον Ανάδοχο και από εκπρόσωπο της Υπηρεσίας η κατάσταση του χρώματος μέσα στο δοχείο, ακόμα και αν έχει ελεγχθεί και εγκριθεί προηγουμένως. Το υλικό θα απορρίπτεται και θα αντικαθίσταται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Αν έχει δημιουργηθεί παχιά μεμβράνη από στερεοποιημένο χρώμα, στην επιφάνεια του υλικού μέσα στο δοχείο (πέτσιασμα).
- Αν έχει επέλθει χημική αντίδραση των χρωστικών ουσιών με άλλα συστατικά του χρώματος που δημιουργούν ημι-σκληρυμένους σβώλους, οι οποίοι δεν μπορούν να εξουδετερωθούν και να επαναμιχθούν με το υπόλοιπο υλικό (ζελατινοποίηση ή πήξιμο).
- Αν εκλύονται αέρια που έχουν προκληθεί από χημικές αντιδράσεις μεταξύ συστατικών του υλικού. Σχετικές ενδείξεις είναι φυσαλίδες αερίου στην επιφάνεια του υλικού και πιθανά ασυνήθης οσμή. Στα πλαστικά χρώματα η έκλυση αερίων μπορεί να είναι ένδειξη ότι το υλικό υπέστη αρκετές εναλλαγές ψύχους - θέρμανσης.
- Αν υπάρχει εκτεταμένη καθίζηση, δηλαδή καθίζηση των χρωστικών στον πυθμένα του δοχείου, σε σημείο που το στερεοποιημένο χρώμα να μην διαλύεται με τις συνήθεις αναδευτικές διαδικασίες. Μικρής έκτασης καθιζήσεις είναι αναμενόμενες στα περισσότερα χρώματα, αλλά η χρωστική που έχει καθιζάνει, πρέπει κανονικά να διαλύεται αμέσως με ανάδευση ή ανατάραξη.
Οι έλεγχοι που πρέπει να γίνονται στο εργοτάξιο πριν την εφαρμογή του χρωματισμού σε μια επιφάνεια είναι οι ακόλουθοι:
- Έλεγχος καλυπτικής ικανότητας (η ικανότητα ενός χρώματος να καλύψει μια ορισμένη επιφάνεια με όσο το δυνατόν μικρότερη ποσότητα υλικού ή με όσο το δυνατό λεπτότερη μεμβράνη). Χρωματίζονται γυάλινες επιφάνειες με μικρές, διαφορετικού βάρους, ποσότητες χρώματος και με διαφορετικό πάχος στρώσεως. Κάτω από τις πλάκες τοποθετείται φύλλο εφημερίδας και η δυνατότητα ή μη ανάγνωσης των γραμμάτων προσδιορίζει την καλυπτική ικανότητα του χρώματος.
- Έλεγχος πρόσφυσης (η συγκολλητική ικανότητα ενός χρώματος). Επικολλάται στην χρωματισμένη επιφάνεια αυτοκόλλητη ταινία και αν κατά την αποκόλληση της δεν παρασύρεται το χρώμα, η πρόσφυση θεωρείται ικανοποιητική.
- Έλεγχος ευκαμψίας (ικανότητα της μεμβράνης να παρακολουθεί τις παραμορφώσεις της επιφάνειας, χωρίς να αποκολλάται, να θρυμματίζεται ή να υφίσταται ρωγμές). Χρωματίζεται ένα τεμάχιο παρόμοιο με την προς χρωματισμό επιφάνεια και κατά την κάμψη του ο χρωματισμός δεν πρέπει να υποστεί καμία βλάβη.

Οι τελειωμένες επιφάνειες θα επιθεωρούνται από την Υπηρεσία για περίσσεια υλικού που δεν διαστρώθηκε ή / και απορροφήθηκε ομοιόμορφα, πινελιές, διαφορές στο χρώμα, στην υφή και στην τελική εμφάνιση. Οι χρωματισμοί θα κρίνονται απορριπτέοι όταν:

- οι επιδιορθώσεις διακρίνονται έστω και αμυδρά
- η επιφάνεια διακρίνεται κάτω από το χρώμα, όταν δηλαδή το χρώμα είναι διαφανές («φάγκρισμα»).
- το χρώμα της χρωματισμένης επιφάνειας δεν είναι τελείως ομοιόμορφο
- παρουσιάζει έστω και μικρής έκτασης φθορές (τριχοειδείς ρωγμές, αποκόλληση, παρουσία φυσαλίδων κτλ)
- διακρίνονται οι «ματίσεις» των τμημάτων του χρώματος μιας επιφάνειας
- διακρίνονται οι διαδρομές του πινέλου που χρησιμοποιήθηκε για τη διάστρωση
- οι γραμμές συνάντησης των χρωματισμών διαφορετικών αποχρώσεων δεν είναι τελείως ευθύγραμμες
- η υφή, ή η απόχρωση δεν είναι αυτή που απαιτείται από τη μελέτη ή / και την Υπηρεσία
- το πάχος και η επιφάνεια κάλυψης κάθε στρώσης δεν είναι ομοιόμορφα
- τα κενά, οι πόροι και οι ρωγμές των προς χρωματισμό τοιχοποιιών δεν έχουν πληρωθεί
- η εργασία στις γωνίες, στις ακμές, στις συγκολλήσεις, στις συνδέσεις, στις ρωγμές κτλ δεν είναι ίδιας ποιότητας με την εργασία στις υπόλοιπες επιφάνειες
- τα σφραγιστικά υλικά των αρμών έχουν χρωματιστεί

Ο Ανάδοχος επιδιορθώνει τις ατέλειες και τις επιφάνειες χωρίς επιπλέον αποζημίωση και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ραφίνα, 5/8/2026
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

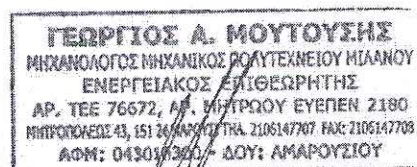
ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

Ο Δ/ντής Τεχνικών Υπηρεσιών

Ο Προϊστάμενος Τμήματος



ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ



GEORGIOS MOUTOUSIS
05/08/2026 09:36

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

