



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 157 80, Αθήνα ☎210-7721904, 📠210-7721893

ΕΡΓΟ : ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ (Τ.Π.Π.Λ.) – Β' ΦΑΣΗ
(ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ) (Μελέτη –Κατασκευή)

ΤΟΠΟΣ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ
ΕΡΓΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	3
2. ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	10
3. ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ	12
4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ	13
5. ΕΚΣΚΑΦΕΣ	16
6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ	19
7. ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ	22
8. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	26
9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ	35
10. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ – ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ	44
11. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ – ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ	50
12. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ	56
13. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ	59
14. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	60
15. ΜΟΝΩΣΕΙΣ	64
16. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ	71
17. ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ	74
18. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	80
19. ΔΑΠΕΔΑ	85
20. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	91
21. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	105
22. ΜΕΤΡΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	111

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1. Αντικείμενο

- 1.1.1. 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 φύσεως εργασιών της παρούσης εργολαβίας καθώς και στη διενέργεια των αναγκαίων ελέγχων και δοκιμών. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές **αλληλοσυμπληρώνονται** με την Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών Εργασιών.
- 1.1.2. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές διατυπώνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις του Εργοδότη και έχουν σαν σκοπό την άρτια κατασκευή του έργου, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την απαιτούμενη και επιβαλλόμενη ασφάλεια εκτέλεσης του έργου και την προσαρμογή των συνθηκών της εκτέλεσης του έργου μέσα στα όρια αυτά.
- 1.1.3. Οι παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές εφαρμόζονται σε συνδυασμό με τις ισχύουσες επίσημες κρατικές Τεχνικές Προδιαγραφές και όλους τους σχετικούς Κανονισμούς, με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με αυτούς και για όσες περιπτώσεις τους συμπληρώνουν. Σε περίπτωση ασυμφωνίας υπερισχύουν οι επίσημοι Κανονισμοί και Προδιαγραφές, εκτός εάν οι παρούσες Προδιαγραφές περιέχουν αυστηρότερες απαιτήσεις ποιότητας και ακρίβειας εργασίας.

1.2. Βασικοί όροι

- 1.2.1. Σκοπός του τεύχους αυτού είναι, η άρτια και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της απαιτούμενης και επιβαλλόμενης ασφάλειας, εκτέλεση των έργων.
- 1.2.2. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εκτελέσει όλα τα έργα και τις επιμέρους εργασίες, με έμπειρο και ειδικευμένο εργατοτεχνικό προσωπικό, με κάθε επιμέλεια, σύμφωνα με τους κανόνες της πείρας και της τεχνικής επιστήμης, και οφείλει να συμμορφώνεται πλήρως με όλους τους όρους του τεύχους αυτού, σχετικά με την ποιότητα των υλικών και τον τρόπο εκτέλεσεως των έργων.
- 1.2.3. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι νέα και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται στη μελέτη ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν θα γίνονται δεκτά.

- Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
 - Υλικά άλλων κατασκευαστών, που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, μπορούν να προταθούν και να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Όμως, τα προσφερόμενα από τους διαγωνιζόμενους στο διαγωνισμό συγκεκριμένα μηχανήματα, εξαρτήματα, υλικά κ.λπ., αποτελούν πλήρη δέσμευσή του που μπορεί να αλλάξει μόνο για λόγους ανεπάρκειάς τους, που θα αποδειχθεί κατά τη φάση της μελέτης εφαρμογής και οπωσδήποτε μετά από έγγραφη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.
 - Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών και της Επίβλεψης, που έχει το δικαίωμα απόρριψής του, εφόσον η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά του κρίνονται μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εργασίας ή εγκατάστασης.
 - Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι νέα και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.
 - Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι νέα και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.
- 1.2.4. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών και στην Επίβλεψη εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών (PROSPECTUS), διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα υλικά των διαφόρων εργασιών, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οιοδήποτε εξ αυτών

1.3. Ισχύοντες κανονισμοί

Το κανονιστικό πλαίσιο, οι ειδικές απαιτήσεις για το έργο, αναφέρονται στο τεύχος "Κανονισμοί μελετών Έργου".

1.4. Εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων

- 1.4.1. Όλες οι εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου, ο οποίος θα διαθέτει για το σκοπό αυτό όλα τα απαραίτητα όργανα και μέσα, καθώς και το

αναγκαίο επιστημονικό προσωπικό, υπό την εποπτεία και τον έλεγχο και της Επίβλεψης.

- 1.4.2. Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει στον επιβλέποντα τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που είναι απαραίτητα.
- 1.4.3. Καμία απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στη μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή
- 1.4.4. Εκτελεσθείσες εργασίες που διαπιστώνεται ότι είναι εκτός των ορίων ανοχών που καθορίζονται στις προδιαγραφές αυτές θα αποκαθίστανται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες.

1.5. Ποιότητα και προέλευση υλικών

- 1.5.1. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για κάθε είδος εργασίας θα είναι άριστης ποιότητας, κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης και τις εντολές της Επιβλέψεως, όσον αφορά στην προέλευση, ποιότητα αντοχής, διατάσεις, σχήμα, κατεργασία και εμφάνισή τους. Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να προέρχονται από “ευφήμως” γνωστά εργοστάσια και να είναι Πρώτης διαλογής, ασχέτως αν αναφέρεται ή όχι στην Τεχνική Περιγραφή.

Πρέπει να προσκομίζονται επί τόπου του έργου κατάλληλα συσκευασμένα και σημειωμένα 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, καινούργια και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές, στα εγκεκριμένα πρότυπα, στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται απ’ όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητά τους.

- 1.5.2. Τα υλικά θα υπόκεινται, κατά την απόλυτη κρίση της Επιβλέψεως, σε δειγματοληψίες, δοκιμασίες, μετρήσεις και ελέγχους που θα πραγματοποιούνται, με δαπάνες του αναδόχου, σε αναγνωρισμένα επίσημα Εργαστήρια Αντοχής Υλικών.
- 1.5.3. Υλικά που είτε κρίνονται από την Επίβλεψη ακατάλληλα είτε αποδεικνύονται από τους εργαστηριακούς ελέγχους αδόκιμα, υποχρεούται ο ανάδοχος να τα απομακρύνει από το εργοτάξιο με δικές του δαπάνες.
- 1.5.4. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί εγκαίρως την Επίβλεψη, όπως προσέρχεται στο εργοτάξιο και ελέγχει τα εκάστοτε προσκομιζόμενα υλικά, πριν αυτά ενσωματωθούν στο Έργο. Σε αντίθετη περίπτωση, η ευθύνη χρησιμοποίησης των υλικών αυτών, βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο. Η Επίβλεψη έχει αναφαίρετο δικαίωμα, να ζητήσει από τον ανάδοχο, χωρίς ο

τελευταίος να δικαιούται να αρνηθεί, την αποκάλυψη των αφανών τμημάτων ετοιμών έργων, στα οποία έχουν ενσωματωθεί μη ελεγχθέντα υλικά. Αν, μετά από ελέγχους, προκύψει ότι τα χρησιμοποιηθέντα υλικά ήταν αδόκιμα, ο ανάδοχος υποχρεούται σε καθαίρεση και ανακατασκευή των τμημάτων αυτών. Η δαπάνη αποκάλυψης, ελέγχων, τυχόν καθαίρεσης και επανακατασκευής, βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο.

- 1.5.5. Όσον αφορά στον τρόπο χρήσεων των υλικών αυτών, πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από τον επιβλέποντα.
- 1.5.6. Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής, πρέπει να είναι “πρώτης διαλογής” και να έχουν πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO.
- 1.5.7. Οι εκφράσεις “εγχώριας” ή “αλλοδαπής προελεύσεως”, που υπάρχουν στο τιμολόγιο και αναφέρονται στα υλικά, μηχανήματα και λοιπά είδη, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και να ενσωματωθούν στο έργο, αποτελούν ένδειξη ποιότητας, σύμφωνα με τη διατύπωση του αντιστοίχου Πρακτικού Καθορισμού τιμών υλικών και ημερομισθίων και όχι δέσμευση για τον ανάδοχο, όσον αφορά στη χώρα προελεύσεώς τους.

1.6. Προσκόμιση δειγμάτων

- 1.6.1. Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο έργο, ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, πριν από οποιαδήποτε σχετική παραγγελία, να προσκομίζει στο εργοτάξιο δείγματα, προκειμένου ο επιβλέπων να τα ελέγξει και διαπιστώσει κατά πόσον αυτά ανταποκρίνονται με τα ποιοτικά στοιχεία προσφοράς του αναδόχου, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα δείγματα αυτά θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη στο εργοτάξιο είτε σε κατάλληλο χώρο, που θα έχει κατασκευάσει ο ανάδοχος, ώστε να μπορούν να συγκριθούν στη συνέχεια με τα υλικά που θα προσκομισθούν για ενσωμάτωση στο έργο. Τα υλικά δεν πρέπει να διαφέρουν κατά τη μορφή και την ποιότητα από τα αντίστοιχα εγκριθέντα δείγματα. Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση κ.λπ. ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με κατάλληλα νέα.

1.7. Αποθήκευση υλικών

- 1.7.1. 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 κ.λπ.) αλλά και η τυχόν ρύπανσή τους από τοξικό κονιορτό και να ακολουθούνται οι οδηγίες του παραγωγού ή κατασκευαστή τους. Υλικά που μπορεί να επηρεάσει το ένα το άλλο θα αποθηκεύονται χωριστά.

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

1.8. Προσωπικό

- 1.8.1. Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι απασχολούνται με εντολή του αναδόχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.
- 1.8.2. Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον πενταετούς απασχόλησης στον τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα, από τις ισχύουσες διατάξεις και τη σύμβαση τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για το χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλήσεις, χειρισμός μηχανημάτων κ.λπ.), αποδεικτικά των οποίων θα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας αμέσως μόλις ζητηθούν.
- 1.8.3. 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, κ.λπ. ώστε οι εργασίες να εκτελούνται συντονισμένα και υπό πλήρη εποπτεία και έλεγχο.
- 1.8.4. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση προσωπικού που δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα της απαιτούμενης εργασίας ή δεν διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα ή δεν συμμορφώνεται στα μέτρα υγείας και ασφάλειας και στις δεδομένες εντολές και γενικά επιδεικνύει ανάρμοστη συμπεριφορά, οποτεδήποτε κρίνει αυτό αναγκαίο.

1.9. Εργασίες

- 1.9.1. Η Υπηρεσία 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.
- 1.9.2. Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν ελεγχθούν οι προηγούμενες εργασίες και εξασφαλισθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις και συνθήκες για την εκτέλεσή της. Κατά τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, προσωπικό και μέσα στην επίβλεψη. Καμία αφανής εργασία ή κατασκευή δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και κριθεί από την Επίβλεψη.
- 1.9.3. Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν εγκριθεί το κατά περίπτωση ζητούμενο δείγμα. Το δείγμα θα περιμένει μέχρι το τέλος του έργου σαν οδηγός αναφοράς των εκτελούμενων εργασιών.

- 1.9.4. Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις ανοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.
- 1.9.5. 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 με τον προσφορότερο τρόπο. Και στις δύο περιπτώσεις ο ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετης αμοιβής.
- 1.9.6. Εργασίες που απαιτούν τη 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.
- 1.9.7. Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα άχρηστα υλικά, θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή και θα καλύπτονται οι τελειωμένες εργασίες (όπου απαιτείται) για να μην υποστούν φθορές μέχρι την παράδοση του έργου.
- 1.9.8. Το έργο διατηρείται καθαρό και σε άριστη κατάσταση μέχρι την παράδοση στον εργοδότη.

1.10. Μηχανήματα και εργαλεία

- 1.10.1. Ο ανάδοχος έχει όλη την ευθύνη για την επιλογή και χρήση μηχανικών μέσων στην κατασκευή του έργου. Τα διατιθέμενα μέσα θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους, κατά το δυνατό σύγχρονα και αποδοτικά, θα έχουν όλες τις απαιτούμενες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και θα είναι ασφαλισμένες σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν μόνιμα στην Ελλάδα, για τυχόν πρόκληση ατυχημάτων με αυτά εντός ή εκτός του χώρου όπου εκτελείται το έργο. Αποδεικτικά από τα πιο πάνω θα βρίσκονται κάθε στιγμή στη διάθεση της Υπηρεσίας.
- 1.10.2. Σε περιπτώσεις βλάβης μηχανήματος ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προσκόμισης άλλου εφεδρικού χωρίς καθυστέρηση.
- 1.10.3. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο, με άλλα κατάλληλα καθώς και την ενίσχυσή τους με πρόσθετα μηχανήματα, εφόσον κρίνει ότι οι αποδόσεις των διατιθέμενων είναι χαμηλές για την επίτευξη του χρόνου παράδοσης του έργου.

1.11. Αντικείμενο πληρωμής

- 1.11.1. Η περιγραφή του αντικειμένου πληρωμής, όπως αυτό αναφέρεται σε διάφορες παραγράφους του παρόντος, είναι ενδεικτική, με την έννοια ότι ενδεχόμενα δεν εξαντλεί αυτή όλα τα είδη των αντίστοιχων εργασιών και των δαπανών. Ο

ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι, στο αντικείμενο πληρωμής περιλαμβάνεται κάθε εργασία ή δαπάνη που αναφέρεται ή όχι στις οικείες παραγράφους, η οποία όμως είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του αντικειμένου που περιγράφεται σ' αυτές, εκτός εκείνων που ρητά εξαιρούνται.

1.12. Χρήση ύδατος

Η χρήση νερού θα πρέπει να αποφεύγεται, εκτός εάν τεκμηριωμένα στοιχειοθετείται στη μελέτη ότι δεν υπάρχει άλλη λύση ή τα αποτελέσματα της χρήσης νερού είναι καταφανώς καλύτερα. Στην περίπτωση αυτή, στη μελέτη θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την ασφαλή διαχείριση των επικίνδυνων υγρών αποβλήτων που θα δημιουργηθούν.

1.13. Απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας εργαζομένων και προστασίας του περιβάλλοντος

Όλες οι εργασίες που προδιαγράφονται στη συνέχεια, ακόμα και όταν δεν αναφέρεται ρητά, θα εκτελούνται σε συνδυασμό και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ειδικών παραγράφων του παρόντος τεύχους.

1.14. Διάφορες εργασίες

Όσες εργασίες κρίνονται απαραίτητες από τους διαγωνιζόμενους για την ολοκλήρωση του έργου αλλά δεν περιλαμβάνονται στα τεύχη της προμελέτης, θα προταθούν, θα περιγραφούν και θα προδιαγραφούν στην οριστική μελέτη που θα συνοδεύει την προσφορά τους.

2. ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

2.1. Γενικά

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

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται:

- 2.1.1. Περίφραξη του χώρου κατασκευής του έργου, διαμόρφωση θυρών εισόδου-εξόδου, σήμανση σ' αυτό και φύλαξη.
- 2.1.2. Λήψη των επιβεβλημένων από τους κανονισμούς μέτρων ασφαλείας για ανθρώπους, έργα και γειτονικές κατασκευές και όσα αναλυτικά αναφέρονται στη συνέχεια του παρόντος τεύχους. Ειδικότερα, όσον αφορά στην παροχή εργοταξιακού ρεύματος επιβάλλεται η εγκατάσταση των απαραίτητων ηλεκτρικών πινάκων με το αντίστοιχο ασφαλοδιακοπτικό υλικό.
- 2.1.3. Εξασφάλιση και διατήρηση των απαραίτητων εργοταξιακών παροχών και εξυπηρετήσεων ύδρευσης, αποχέτευσης τηλεπικοινωνιών και ενέργειας μέχρι την παράδοση του έργου.
- 2.1.4. Εξασφάλιση και διατήρηση των απαραίτητων γραφείων, χώρων υγιεινής κ.λπ. για το προσωπικό του, μέχρι την παράδοση του έργου, όπως αναφέρεται στην Ε.Σ.Υ. και στο παρόν τεύχος.
- 2.1.5. Φωτισμό και σήμανση των έργων για αποφυγή ατυχημάτων και ζημιών εντός του εργοταξίου και γύρω από αυτό, μέχρι την παράδοση του έργου.
- 2.1.6. Προσκόμιση και εγκατάσταση μηχανημάτων, ικριωμάτων και λοιπών βοηθητικών κατασκευών για όσο διάστημα απαιτήσει η κατασκευή του έργου. Αυτά θα είναι σε καλή κατάσταση, κατάλληλα για τη συγκεκριμένη χρήση, ασφαλή για τους χρήστες και το έργο.
- 2.1.7. Κατασκευή και συντήρηση αποθηκών για τα υλικά, τα δείγματα, τα δοκίμια και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο έργο, για όσα διαστήματα απαιτήσει η κατασκευή του έργου.
- 2.1.8. Μέτρα πρόληψης και καταστολής πυρκαγιάς.
- 2.1.9. Μέτρα προστασίας του εργοταξίου και των εργασιών από φυσικούς παράγοντες που είναι δυνατόν να προβλεφθούν (π.χ. καιρικές συνθήκες κ.λπ.).
- 2.1.10. Αποσύνθεση και απομάκρυνση όλων των εργοταξιακών περιφράξεων, μηχανημάτων και βοηθητικών κατασκευών, διαμόρφωση ή αποκατάσταση των χώρων που καταλάμβαναν σύμφωνα με τη μελέτη, γενικούς καθαρισμούς

κατά τη διάρκεια της κατασκευής και οπωσδήποτε πριν από την παράδοση του έργου.

- 2.1.11. Πινακίδα για το έργο και για τους συντελεστές του, όπως αναφέρεται στην Ε.Σ.Υ.
- 2.1.12. Κάθε εργασία που ακόμη και αν δεν αναφέρεται ρητά είναι απαραίτητη για τη σωστή εργοταξιακή οργάνωση και εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης.

3. ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ

3.1. Αντικείμενο

Στο αντικείμενο περιλαμβάνεται η αποξήλωση και η απομάκρυνση από το έργο κάθε είδους εξοπλισμού, προσαρτημάτων ή κατασκευών που προβλέπεται από τη μελέτη ή κρίνεται επί τόπου του έργου, σε συνεργασία με την Επίβλεψη, αδύνατη η επισκευή του και θεωρείται απαραίτητη η απομάκρυνσή του από το έργο (μεταλλικές κλίμακες, κιγκλιδώματα, παραμένων εξοπλισμός φίλτρων καπνού, αλυσίδες, ράουλα, κασώματα κ.λπ.)

3.2. Μέτρα προστασίας - Εκτέλεση εργασίας

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Πριν από την αποξήλωση, οποιουδήποτε στοιχείου εξοπλισμού, θα προηγείται η πλήρης φωτογραφική αποτύπωσή του και θα ακολουθεί λεπτομερής αποτύπωση των χαρακτηριστικών του (διατομές, μορφολογία κ.λπ.) επί τόπου (εφόσον τα επίπεδα ρύπανσής τους το επιτρέπουν) ή μετά την απομάκρυνσή του από την αρχική του θέση αλλά πριν τον τεμαχισμό του και την απόρριψή του, ώστε να υπάρχει καταγραφή όλων των απαιτούμενων στοιχείων για την επανακατασκευή τους και την ενσωμάτωσή των νέων κατασκευών στο κτήριο σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Οι αποξηλώσεις μπορούν να γίνουν με οποιαδήποτε κατάλληλα μηχανήματα της εγκρίσεως του επιβλέποντα, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι κανονισμοί ασφάλειας και αποφεύγονται οι διαταράξεις των παρακείμενων κατασκευών. Προκειμένου για την αποξήλωση μεταλλικών κατασκευών πρέπει να εκπονείται ειδική μελέτη ως προς τη διαδικασία, τη σειρά και την ειδική τεχνική η οποία θα εφαρμόζεται από έμπειρο και ικανό προσωπικό και δεν θα επιβαρύνει τις διατηρούμενες κατασκευές μέσω κραδασμών και δονήσεων που μπορεί να παράγει.

Η διαχείριση των προϊόντων των αποξηλώσεων θα γίνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στις σχετικές παραγράφους του παρόντος τεύχους.

4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ

4.1. Αντικείμενο

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται οι καθαίρεσεις στοιχείων οπλισμένου ή αόπλου σκυροδέματος, λιθοδομών, οπτοπλινθοδομών, επιχρισμάτων κ.λπ. όπως καθορίζονται στη μελέτη του έργου.

4.2. Πρότυπα - Κανονισμοί

Η απόφαση Απ. Οικ. 31245 της 22-5/24.06.1993 (ΦΕΚ 451β).

4.3. Γενικά

- 4.3.1. Η καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά από 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 αποκατάστασή τους.
- 4.3.2. 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 κ.λπ.)
- 4.3.3. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες τα εναπομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.
- 4.3.4. Αποκαλυφθέντα τμήματα του έργου που δεν πρόκειται να καθαρευθούν και μπορεί να παραμείνουν επί μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να ολοκληρωθούν επόμενες εργασίες θα προστατεύονται κατάλληλα με πρόχειρη στέγαση υποστήριξη κ.λπ. Με παρόμοιους τρόπους θα εξασφαλίζονται γειτονικές κατασκευές.
- 4.3.5. 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 βάρος άλλων τμημάτων του έργου ή κοντινών κατασκευών.
- 4.3.6. Τα υλικά θα καθαίρονται με προσοχή, θα καθαρίζονται, θα ελέγχονται, θα σημαίνονται και θα ταξινομούνται είτε για να ξαναχρησιμοποιηθούν στο έργο είτε για να μεταφερθούν προς απόρριψη. Η διαχείριση των προϊόντων καθαίρεσεων και κατεδαφίσεων θα γίνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στις σχετικές παραγράφους του παρόντος τεύχους.

4.4. Εκτέλεση εργασίας – μέτρα προστασίας

- 4.4.1. Μετά τη λήψη των μέτρων προστασίας, θα τοποθετηθούν ικριώματα για την εργασία του προσωπικού και την κατασκευή κατάλληλων ταμπανιών και σκαφών για την υποστήριξη και συγκράτηση των καθαιρούμενων υλικών.

- 4.4.2. Τα προϊόντα των καθαιρέσεων θα οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο του κτηρίου μέσω κατάλληλων συλλεκτήρων λαμβάνοντας ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της διαφυγής κονιορτού στην ατμόσφαιρα.
- 4.4.3. Ο ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων στο έργο και τρίτων.
- 4.4.4. Ο ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα περιορισμού των οχλήσεων και ρύπανσης από κραδασμούς, σκόνη, καπνούς, θορύβους κ.λπ. εξαιρουμένης του ρήψης νερού.
- 4.4.5. 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.

4.5. Εκτέλεση καθαιρέσεων λιθοδομών- οπτοπλινθοδομών

- 4.5.1. Οι καθαιρέσεις πραγματοποιούνται στις θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη, ανακατασκευές τμημάτων των υφισταμένων λιθοδομών-οπτοπλινθοδομών.
- 4.5.2. Η καθαίρεση των λιθοδομών θα γίνεται με ελαφρά μηχανικά μέσα ή χειροκίνητα εργαλεία, καθώς η δομική κατάσταση του κτηρίου το καθιστά ευαίσθητο σε κραδασμούς με προσοχή και κατά μικρά τμήματα. Απαγορεύεται η καθαίρεση μεγάλων τμημάτων και ιδιαίτερα η καθαίρεση με ανατροπή και πτώση επί των πλακών.
- 4.5.3. Στα σημεία εμπλοκής των λίθων- οπτοπλινθων της καθαιρούμενης τοιχοποιίας με τους λίθους-οπτόπλινθους άλλου εγκάρσιου τοίχου (γωνίες, διασταυρώσεις κ.λπ.) θα γίνει προσεκτική αφαίρεση εκείνου εκ των εμπλεκόμενων λίθου-οπτόπλινθου που ανήκει στο καθαιρούμενο τμήμα, ώστε να διατηρηθούν οι απαιτούμενες εγκοπές για την αλληλεμπλοκή των διασταυρούμενων τοίχων κατά τη φάση ανακατασκευής.

4.6. Εκτέλεση καθαιρέσεων κατασκευών από σκυρόδεμα

Πριν από την έναρξη των εργασιών καθαίρεσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας της κατασκευής από ευρύτερες διαταράξεις και όλα τα μέτρα ασφάλειας των εργαζομένων.

Η καθαίρεση των φερόντων στοιχείων θα γίνεται κατά σειρά: πλάκες – δοκοί – υποστυλώματα.

Η κατεδάφιση των στοιχείων θα γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία:

- 4.6.1. Υποστύλωση με άντωση της ευρύτερης επηρεαζόμενης περιοχής γύρω από το προς καθαίρεση στοιχείο και τοποθέτηση υποστηριγμάτων (ταμπανιών, σκαφών κ.λπ.) ικανών και κατάλληλων για τη συγκράτηση των αποκοπτόμενων τμημάτων.

- 4.6.2. Οι καθαιρέσεις θα γίνονται με χρήση ελαφρών κρουστικών μηχανημάτων που θα προκαλούν τη μικρότερη κρουστική καταπόνηση στην υπόλοιπη κατασκευή ενώ πρέπει να αποφευχθεί κάθε μέθοδος καθαίρεσης για την οποία απαιτείται η χρήση νερού.
- 4.6.3. Θα γίνεται χάραξη του επιθυμητού προς αφαίρεση τμήματος και κοπή ακριβώς επί της προδιαγεγραμμένης θέσης. Τα αποκοπτόμενα τμήματα θα μεταφέρονται και θα απορρίπτονται στον ειδικό χώρο διάθεσης αυτών σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις σχετικές προδιαγραφές. Για το σκοπό αυτό η κοπή των στοιχείων πρέπει να γίνεται σε μικρά τεμάχια.
- 4.6.4. Κατάτμηση μεγάλων αποκοπέντων τεμαχίων με κρουστικά μηχανήματα πάνω σε κύρια ή δευτερεύοντα στοιχεία της κατασκευής απαγορεύεται.
- 4.6.5. Η υποστύλωση της επηρεαζόμενης περιοχής γύρω από το καθαιρεθέν στοιχείο, διατηρείται μέχρι την ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων εργασιών αποκατάστασης του φέροντος στατικού συστήματος και την παρέλευση του απαιτούμενου χρονικού διαστήματος για την ανάπτυξη των προβλεπόμενων αντοχών.
- 4.6.6. Οι αποκαλυπτόμενοι οπλισμοί θα διατηρούνται εφόσον προβλέπεται απανακατασκευή του στοιχείου. Στις περιπτώσεις που θα απαιτείται η απομάκρυνσή τους, η κοπή τους θα γίνεται με ψαλίδι ή οξυγόνο στις προβλεπόμενες θέσεις.



5. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

5.1. Αντικείμενο

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εκσκαφές για την κατασκευή σκαμμάτων εκατέρωθεν των τοιχοποιιών, με στόχο την εκτέλεση των απαιτούμενων ενεμάτων στις τοιχοποιίες, την εξυγίανση των εδαφών, την κατασκευή θεμελίων για την έδραση προσωρινών ή μόνιμων κατασκευών αλλά και κάθε άλλης εκσκαφής που τυχόν θα απαιτηθεί κατά την εκτέλεση του έργου.

5.2. Εκτέλεση εργασιών

5.2.1. Η επιλογή των μέσων και της μεθόδου των εργασιών θα γίνει από τον ανάδοχο. Για την επιλογή αυτή θα ισχύσουν οι εξής προϋποθέσεις:

- Η επιλογή των μέσων και της μεθόδου των εργασιών θα γίνει από το είδος της εκσκαφής: θέση και διαστάσεις εκσκαφής, φύση εκσκαπτόμενου υλικού, περιβάλλουσες κατασκευές κ.λπ.
- Δεν θα προκαλούν ζημιές ή φθορές στις γειτονικές κατασκευές, δεν θα προκαλούνται διαταραχές στο γειτονικό έδαφος και στο έδαφος που βρίσκεται κάτω από την εκσκαφή.
- Σε περίπτωση που απαιτηθεί εκσκαφή σε χαμηλότερο επίπεδο από το επίπεδο θεμελίωσης υφιστάμενης κατασκευής πρέπει να ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την εξασφάλιση του ανυποχώρητου της έδρασης αυτής.
- Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας των οιονδήποτε ανθρώπων και περιουσιών.
- Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβιώσεως διατάξεις.

5.2.2. Η χάραξη θα εγκριθεί πριν από την έναρξη των εργασιών.

Επίσης, ο ανάδοχος πριν από την εκτέλεση των εκσκαφών θα γνωστοποιεί στον επιβλέποντα τα μέσα που θα χρησιμοποιήσει και τις μεθόδους εργασίας για κάθε περίπτωση, τον αριθμό του προσωπικού και τυχόν άλλες πληροφορίες.

Ο εργοδότης, δικαιούται να απαγορεύσει ότι κατά τεκμηριωμένη γνώμη του δεν ικανοποιεί τις πιο πάνω απαιτήσεις και ο ανάδοχος υποχρεούται να αναπροσαρμόσει τον τρόπο κατασκευής.

5.2.3. Η εκσκαφή θα γίνει εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υπομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης. Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από

διαταραγμένα ή αποσαθρωμένα πετρώματα και θα έχουν το γεωμετρικό σχήμα που προβλέπεται από τη μελέτη.

- 5.2.4. Οι πυθμένες των εκσκαφών πάνω στους οποίους θα εδραστούν φέρουσες κατασκευές, θα καλύπτονται από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 ελάχιστου πάχους 0.10m, που θα επιπεδοποιεί την επιφάνεια έδρασης. Το πάχος αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον προσδιορισμό του υψομέτρου της επιφάνειας της εκσκαφής. Η κάλυψη αυτή θα γίνεται αμέσως μετά την αποπεράτωση των εκσκαφών. Πριν από τη διάστρωση αυτού του σκυροδέματος, ο πυθμένας της εκσκαφής πρέπει να είναι απαλλαγμένος τελείως από εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφών, ή από αποσαθρωμένα πετρώματα.
- 5.2.5. Σε περίπτωση που κατά την εκσκαφή αποκαλυφθεί εδαφικός θύλακας με μικρότερη φέρουσα ικανότητα από αυτή που έχει ληφθεί υπόψη στη μελέτη των θεμελιώσεων, τότε η φέρουσα ικανότητα θα αποκαθίσταται με αντικατάσταση του κακής ποιότητας εδαφικού υλικού με άοπλο σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 ή εφόσον ο εργοδότης το επιτρέψει ή το κρίνει σκοπιμότερο, με ελεγχόμενο επίχωμα σύμφωνα με το σχετικό όρο αυτών των προδιαγραφών.
- 5.2.6. Τα πρανή των εκσκαφών πρέπει να έχουν τις προβλεπόμενες από τη μελέτη κλίσεις που μπορεί να εξυπηρετούν ανάγκες λειτουργικές, είτε προστασίας έναντι κατολισθήσεων. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο υπάρξει ανάγκη τροποποίησης των κλίσεων αυτές θα διαμορφώνονται πάντα με την έγκριση του εργοδότη και λαμβάνοντας υπόψη:
- Την ασφάλεια των εργαζόμενων στη βάση του πρανού
 - Τα πιθανά έργα αντιστήριξης των πρανών και την απόστασή τους από άλλες εργασίες στην περιοχή.
- 5.2.7. Σε περίπτωση ύπαρξης υπόγειων υδάτων, ο ανάδοχος οφείλει να εγκαταστήσει πλήρες σύστημα αντλήσεως αυτών μετά από κατάλληλη μελέτη που θα λαμβάνει υπόψη και την τυχόν επιρροή των αντλήσεων σε παρακείμενες κατασκευές, ώστε οι εργασίες να εκτελούνται «εν ξηρώ».

Επίσης, με ανάλογα μέτρα ο ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει νερά που για διάφορους λόγους εισέρευσαν ή εισρέουν στο εργοτάξιο.

Τα αντλούμενα ύδατα θα διοχετεύονται σε κατάλληλους υποδοχείς και σε περίπτωση μη ύπαρξης τέτοιων υποδοχέων θα απομακρύνονται με άλλα μέσα (βυτιοφόρα κ.λπ.). Αν από νερά βροχής, εισρέοντα κλ.π. έχουν δημιουργηθεί αλλοιώσεις στις παρειές του σκάμματος οι αλλοιώσεις αυτές θα αποκαθίστανται, ώστε το πέτρωμα να επανακτήσει τις ιδιότητες και προπάντων τη φέρουσα ικανότητά του.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία έργων κοινής ωφελείας ή οιοδήποτε άλλου έργου υποδομής ή

κατασκευής (ηλεκτρικοί, αποχετευτικοί, υδρεύσεως, τηλεφωνικοί αγωγοί κ.λπ.) που τυχόν ευρίσκονται μέσα στην εκσκαφή.

5.2.8. Κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να ληφθούν όλα τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς μέτρα ασφαλείας. Ειδικότερα:

- Περίφραγμα που πρέπει να προστατεύει τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο από πτώση στο σκάμμα.
- Τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) κινήσεως των αυτοκινήτων και των εκσκαπτικών μηχανημάτων πρέπει να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις και κλίσεις για την ασφαλή κίνηση των οχημάτων (Πλάτος ράμπας τουλάχιστον 6.00m και κλίση όχι μεγαλύτερη από 15%). Τα πρηνή των κεκλιμένων επιπέδων πρέπει να αντιστηρίζονται ή να έχουν την κατάλληλη κλίση (όχι μεγαλύτερη από 1:1) για να αποφεύγεται η κατακρήμνισή τους από το βάρος των οχημάτων.
- Οι πλησίον των σκαμμάτων παρακείμενες κατασκευές πρέπει να προστατεύονται με όλα τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς μέτρα.

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

Επίσης λανθασμένες θεωρούνται οι εκσκαφές που έχουν υπερβεί τις από τη μελέτη ή τις οδηγίες του εργοδότη προβλεπόμενες διαστάσεις. Ανεκτές θεωρούνται οι παρακάτω ανοχές:

- Για τα υψόμετρα εκσκαφών $\pm 0.04\text{m}$.
- Για παρειές πρηνών $\pm 0.03\text{m/m}$ ή $\pm 0.10\text{m}$ για όλο το μήκος της παρειάς.
- Για τις διαστάσεις σε κάτοψη $\pm 2\%$ και το πολύ $\pm 0.20\text{m}$.

Ειδικότερα, κάθε εκσκαφή που κατασκευάστηκε σε στάθμες χαμηλότερες από τις αναγραφόμενες στη μελέτη θα επανακτά τη σωστή στάθμη με πλήρωση από άοπλο σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 ή εφόσον ο εργοδότης το επιτρέπει ή το κρίνει σκοπιμότερο, με ελεγμένη επίχωση, σύμφωνα με τις πιο κάτω προδιαγραφές επιχωμάτων.

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

6. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

6.1. Γενικά

Ανάλογα με τις ανάγκες του έργου, που οι επιχώσεις καλούνται να εξυπηρετήσουν, οι επιχώσεις χαρακτηρίζονται σε φέρουσες και μη φέρουσες. Επιχώσεις, που συμμετέχουν στη μεταφορά φορτίων στο έδαφος (επιχώσεις επί των οποίων εδράζονται θεμελιώσεις, επιχώσεις για τη δημιουργία φερόντων δαπέδων κ.λπ. κατατάσσονται στις φέρουσες, ενώ επιχώσεις που φέρουν μόνον το ίδιο βάρος τους (για τη δημιουργία πρασίνου, διακοσμητικών πρανών, πλήρωση κενών μεταξύ τμημάτων του έργου και περιβάλλοντος χώρου κ.λπ.) κατατάσσονται στις μη φέρουσες.

Αναλόγως του είδους του επιχώματος προσδιορίζεται ο τρόπος κατασκευής τους και το είδος των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Στα πλαίσια της υποχρεώσεως του αναδόχου, να συλλέξει πριν από την προσφορά του όλες τις σχετικές με τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου πληροφορίες, θα πρέπει να έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτέλεσης των επιχώσεων.

Έτσι κανένα ισχυρισμό και καμία αξίωση δεν δικαιούται να προβάλει για οιονδήποτε πρόβλημα ή δυσχέρεια σχετική με το θέμα των επιχώσεων, ήθελε προκύψει.

6.2. Εκτέλεση εργασιών

6.2.1. Πριν από την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει, κάθε έργο του οποίου η εκτέλεση προηγείται των επιχώσεων, είτε αυτό προβλέπεται από τη μελέτη, είτε η ανάγκη εκτέλεσής του προέκυψε κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

- Έργα κατασκευής στραγγιστηρίων.
- Μονώσεις.
- Διάστρωση προστατευτικών για το επίχωμα στρώσεων (γαιωϋφάσματα κ.λπ.).
- Κατασκευή των εντός του επιχώματος κατασκευών (ηλεκτρομηχανολογικών και λοιπών εγκαταστάσεων)
- Κατασκευή όλων των απαραίτητων για την ασφάλεια ανθρώπων και εγκαταστάσεων έργων, σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς και τις διατάξεις.

Η έναρξη των εργασιών των επιχώσεων θα αρχίσει μετά τη διαπίστωση από τον εργοδότη ότι εκπληρώθηκαν οι υποχρεώσεις το εργολάβου που απορρέουν από τα παραπάνω.

6.2.2. Η επιλογή των μέσων και της μεθόδου εργασιών θα γίνει από τον εργολάβο με τις εξής προϋποθέσεις:

- Η επιλογή των μέσων και των μεθόδων εργασιών θα προσδιορίζεται από το είδος των επιχώσεων (φέρουσες, μη φέρουσες) από τα χαρακτηριστικά των γαιών, από τις γεωμετρικές διαστάσεις του επιχώματος, από τα πάχη των επιμέρους στρώσεων.
- Δεν θα προκαλούνται ζημιές, φθορές και παρόμοια προβλήματα σε οποιοδήποτε σημείο της κατασκευής. Η επιλογή του είδους των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τη διάστρωση και συμπίκνωση των υλικών θα είναι τέτοια ώστε να μπορεί να κυκλοφορεί ανάμεσα στα στοιχεία του φέροντα οργανισμού, χωρίς να προσκρούει πάνω σ' αυτά. Ομοίως, δεν θα προκληθούν φθορές σε οποιοδήποτε υπάρχουσα κατασκευή του περιβάλλοντος χώρου προορίζεται να διατηρηθεί και στη μελλοντική χρήση του κτηρίου.
- Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας ανθρώπων και περιουσιών και οι διατάξεις προστασίας του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβιώσεως.

6.2.3. Η επίχωση θα γίνει εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υπομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης.

6.2.4. Η επίχωση θα είναι στερεό ομοιογενές σώμα, δηλαδή με σταθερές τεχνικές και φυσικές ιδιότητες σε όλη τη μάζα της. Για την απόδειξη αυτού κατά τη διάρκεια εκτελέσεως αλλά και μετά το πέρας της επίχωσης θα λαμβάνονται δείγματα και θα εξετάζονται σε κρατικό εργαστήριο. Η μέριμνα και δαπάνη για τη λήψη αποστολή στο εργαστήριο και εξέταση των δειγμάτων θα βαρύνει τον εργολάβο.

Τα φέροντα επιχώματα πρέπει να είναι εγκιβωτισμένα και να προστατεύεται πλήρως κάθε διαρροή του υλικού από οποιαδήποτε αιτία.

Εργασίες επιχώσεως δεν επιτρέπεται να κατασκευάζονται:

- Κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων
- Εφόσον το υλικό είναι παγωμένο ή επικρατεί παγετός.
- Όταν λόγω καιρικών συνθηκών έχουν αλλοιωθεί οι ιδιότητες του προς επίχωση υλικού. Στην περίπτωση αυτή το υλικό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά την ανάκτηση των αρχικών του ιδιοτήτων ή με αλλαγή του τρόπου κατεργασίας π.χ. αλλαγή στα μέσα και το βαθμό συμπτυκνώσεως.
- Εφόσον η επίχωση κατασκευάζεται κοντά σε τμήματα το έργου που κατασκευάστηκαν πρόσφατα και δεν έχουν αποκτήσει ακόμα την αντοχή τους. Ειδικότερα προκειμένου για έργα από οπλισμένο σκυρόδεμα, δεν θα επιτρέπεται η κατασκευή τους σε απόσταση μικρότερη των 7.20m πριν

περάσουν 7 ημέρες από την ημερομηνία σκυροδετήσεως. Οι πιο πάνω αριθμοί είναι ελάχιστοι και μπορούν να αυξηθούν μετά από τεκμηριωμένη απόφαση του εργοδότη.

- Εφόσον πρόκειται για επίχωση τοίχου αντιστηρίξεως, επίχωση δεν θα γίνει πριν περάσουν 28 ημέρες από τη μέρα σκυροδετήσεως του τοίχου και συγχρόνως εφόσον ο τοίχος δεν έλαβε τη στατική μορφή με την οποία υπολογίστηκε.

6.2.5. Οι μη φέρουσες επιχώσεις μπορούν να κατασκευαστούν με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, μετά την έγκριση της Επίβλεψης. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φυτικών χωμάτων. Οι επιχώσεις γίνονται με στρώσεις τελικού συμπιεσμένου πάχους 25cm και κυλινδρώνονται με στατικό ή δονητικό οδοστρωτήρα ανάλογα με τη σύνθεση του υλικού. Η διαβροχή πρέπει να δίνει τόση υγρασία ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή συμπίκνωση.

6.2.6. Οι φέρουσες επιχώσεις θα κατασκευαστούν με αμμοχάλικο θραυστό υλικό λατομείου, απαλλαγμένο από φυτικές ή άλλες ξένες προσμίξεις π.χ. χώματα, αποσαθρωμένα σχιστολιθικά τεμάχια κ.λπ. Το υλικό θα είναι επιπλέον απαλλαγμένο από λεπτόκοκκα πλαστικά. Σε περίπτωση που τέτοιο θραυστό υλικό λατομείου αποδεδειγμένα δεν είναι δυνατόν να βρεθεί μπορεί ο εργοδότης να επιτρέψει τη χρήση άλλου υλικού σύμφωνα πάντα με την παραγρ. 1 και 2 της Π.Τ.Π. Ο155 και με μέγιστη περιεκτικότητα σε πλαστικά 5%.

Το υλικό θα διαστρώνεται σε στρώσεις όχι μεγαλύτερες των 15cm και θα συμπτυνώνεται με δονητικό συμπτυνωτή. Η επιτρεπόμενη πυκνότητα σε κάθε στρώση (εκφραζόμενη σε ξηρό φαινόμενο βάρος) θα είναι τουλάχιστον 98% του μέγιστου ξηρού φαινομένου βάρους που επιτυγχάνεται σε εργαστηριακή δοκιμή τροποποιημένου PROCTOR (ASTM D 1557). Η επιτευχθείσα συμπίκνωση θα ελέγχεται με τη μέτρηση του επί τόπου ξηρού φαινομένου βάρους π.χ. δια της μεθόδου της άμμου (ASTM D 1556) ή αντίστοιχης, σε σύγκριση με το αντίστοιχο εργαστηριακό φαινόμενο βάρος που επιτυγχάνεται σε τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR (ASTM D 1557).

6.2.7. Ο ανάδοχος παραμένει υπεύθυνος για κάθε καθίζηση επίχωσης και είναι υποχρεωμένος να επανορθώσει με δαπάνη του τυχόν ζημιές στο κτήριο και τον περιβάλλοντα χώρο.

6.2.8. Όλα τα υλικά των επανεπιχώσεων ή των εξυγιάνσεων (δαπέδων, περιβάλλοντα χώρου κ.λπ.) θα προέρχονται από πιστοποιημένα υγιή εδάφη. Όσα υλικά επιχώσεων πρόκειται να αποτελούν την τελική ορατή στρώση επίστρωσης θα λαμβάνεται μέριμνα για τη χρωματική ομοιογένεια του προς επίστρωση υλικού με τον υπόλοιπο χώρο.

7. ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ

7.1. Αντικείμενο

Η χρήση ικριωμάτων προβλέπεται:

α. Για την κατασκευή των τύπων (ξυλοτύπων, μεταλλοτύπων κ.λπ.)

β. Στις εξωτερικές και εσωτερικές όψεις (για τη δημιουργία επιπέδων εργασίας ή για τη στερέωση των συστημάτων απόρριψης των αχρήστων υλικών, των σκαφών συγκράτησης καταπτώσεων, για την εφαρμογή συστήματος συγκράτησης κονιορτού κ.λπ.).

γ. Στους εσωτερικούς χώρους εργασίας:

- Για τη στήριξη υφισταμένων στοιχείων του φέροντα οργανισμού (πλακών δοκών κ.λπ.) που παρουσιάζουν απώλεια στήριξης στη φάση εκτέλεσης των εργασιών επισκευής.
- Για τη δημιουργία επιπέδων εργασίας (τοιχοδομών επιχρισμάτων, επενδύσεων τοίχων και οροφών, βαφών κ.λπ.) ή/και για τη στερέωση των συστημάτων εγκαταστάσεων.

δ. Όπου αλλού απαιτείται.

7.2. Κανονισμοί

Η μελέτη, κατασκευή και στήριξη κάθε είδους ικριωμάτων διέπεται από τους Κανονισμούς:

Π.Δ. 778/80 (ΦΕΚ 193Α΄/26.08.80) “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών”.

Π.Δ. 155/2004 - Τροποποίηση του π.δ 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ

Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993 - Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών

Π.Δ. 1073/1981 - Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού

Π.Δ. 305/1996 - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ

DIN 4420 Ικρίωματα εργασίας και ασφάλειας- Υπολογισμός και κατασκευαστική διαμόρφωση.

όπως τα παραπάνω θα ισχύουν κατά το χρόνο εκτέλεσης των εργασιών.

7.3. Υλικά και τύποι ικριωμάτων

Τα ικριώματα μπορούν να είναι μεταλλικά (σωληνωτές κατασκευές) ή ξύλινα και να είναι σταθερά ή κινητά.

Τα σταθερά πρέπει να είναι ασφαλώς στηριγμένα και να μην μπορούν να θραυστούν, να παραμορφωθούν ή να εμφανίσουν επικίνδυνους κραδασμούς.

Ειδικά, τα ικριώματα υποστήριξης φερόντων στοιχείων (πλακών, δοκών κ.λπ.) πρέπει να έχουν σύστημα άντωσης (κοχλιωτά ποδαρικά) για την υποστήριξη αυτών. Η αφαίρεση των ικριωμάτων θα γίνεται μετά την ολοκλήρωση των εργασιών που θα αποκαθιστούν τη στατική λειτουργία των υποστηριζόμενων τμημάτων και την παρέλευση ικανού διαστήματος για την ανάπτυξη της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας του νέου στατικού συστήματος.

Τα κινητά ικριώματα θα αποτελούνται από ξύλινα καβαλέτα ή μεταλλικά πλαίσια, συνδεδεμένα σε “πύργους”, και για λόγους ευστάθειας δεν θα έχουν ύψος μεγαλύτερο από το τριπλάσιο της μικρότερης πλευράς τους.

7.4. Ειδικές απαιτήσεις

Τα ικριώματα θα κατασκευάζονται βάσει εγκεκριμένης από την Υπηρεσία μελέτης και θα περιλαμβάνουν όλες τις διατάξεις ασφαλείας που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Η κατασκευή και η αποξήλωση των ξύλινων ικριωμάτων πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένους τεχνίτες, σύμφωνα με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής τους.

Εφόσον τα σταθερά ικριώματα είναι πολύ υψηλά, πριν ακόμα αρχίσουν εργασίες σ’ αυτά, πρέπει να ελέγχονται και να εκδίδεται σχετική βεβαίωση από τον μηχανικό και κατασκευαστή του έργου. Η βεβαίωση αυτή θεωρείται από την Επιθεώρηση εργασίας και ο αριθμός της γράφεται στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας.

Ο σκελετός των ικριωμάτων αποτελείται από κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία που πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους έτσι όπως με λεπτομέρειες και σχήματα περιγράφονται στους σχετικούς κανονισμούς. Στο σκελετό των ικριωμάτων πρέπει να υπάρχουν οπωσδήποτε στοιχεία χιαστί (τιράντες) σε κατάλληλες μεταξύ τους αποστάσεις, και στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις, τόσο για την αποφυγή κινδύνου λυγισμού όσο και για την εξασφάλιση της συνεργασίας τους και της δυνατότητας παραλαβής οριζοντίων δυνάμεων (σεισμική καταπόνηση στη φάση κατασκευής).

Κάθε σταθερό ικρίωμα πρέπει να δένεται με την οικοδομή με κατά περίπτωση συστήματα και υλικά.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα σημεία έδρασης των ικριωμάτων, και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την ομαλή κατανομή των τάσεων. Οι επιφάνειες έδρασης πρέπει να προετοιμάζονται κατάλληλα (με οριζοντίωση, συμπύκνωση, αντικατάσταση χαλαρών εδαφών με αμμοχάλικο ή λιθορριπή, κοιτόστρωση με σκυρόδεμα κ.λπ. ανάλογα με την περίπτωση) ώστε να αποκλείεται η πιθανότητα υποχωρήσεων ή αστοχίας κατά το στάδιο κατασκευής του έργου.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των ικριωμάτων πρέπει να είναι ανθεκτικά και καλά συντηρημένα.

Το δάπεδο εργασίας των ικριωμάτων πρέπει να έχει πλάτος τουλάχιστον 60εκ., αλλά αυτό αυξάνεται ανάλογα με τη χρήση του δαπέδου και μπορεί να φθάσει μέχρι και 1.50μ. Τα μαδέρια που αποτελούν το δάπεδο εργασίας δεν πρέπει να αφήνουν κενά μεταξύ τους. Επίσης, το κενό μεταξύ δαπέδου και κατακόρυφου δομικού στοιχείου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 30εκ.

Για την προστασία των εργαζομένων όπως και για την προστασία από πτώση υλικών σε κάθε δάπεδο εργασίας πρέπει να υπάρχει:

- Ανθεκτική κουπαστή σε ύψος 1.00μ., με παράλληλη σανίδα στο μεσοδιάστημα μεταξύ δαπέδου και κουπαστής, και
- Θωράκια (σοβατεπί) πλάτους 15εκ. και στις δύο πλευρές του δαπέδου.

Απαγορεύεται η υπερφόρτωση των δαπέδων εργασίας των ικριωμάτων, όπως και η μερική αποσυναρμολόγησή τους (π.χ. αφαίρεση μαδεριών δαπέδου ή κουπαστών κ.λπ.) κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Οπωσδήποτε πρέπει να ληφθεί κάθε πρόνοια, ώστε η χρησιμοποίηση των ικριωμάτων και η κυκλοφορία στο εργοτάξιο, να είναι όχι μόνο ακίνδυνη αλλά και εύκολη. Οι σκάλες, εκτός από τους παραπάνω περιορισμούς, πρέπει να έχουν μικρή κλίση. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, αν δεν έχουν ακόμη κατασκευασθεί οι σκάλες του κτηρίου να δημιουργήσει κεκλιμένα επίπεδα, που θα πληρούν όλους τους παραπάνω όρους, ώστε η επίδραση του ιλιγγίου να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό.

7.5. Ευθύνη αναδόχου

Ο ανάδοχος είναι μόνος υπεύθυνος για κάθε δυστύχημα, ατύχημα, φθορά ή ζημία που θα συμβεί, τόσο στο εργατικό ή άλλο προσωπικό που απασχολείται στην κατασκευή του έργου, όσο και στο προσωπικό που επιβλέπει τις εργασίες ή και σε τρίτους, από κακή κατασκευή ή διάταξη των ικριωμάτων, πρόωρη αφαίρεση αυτών ή από αμέλεια να προβλέψει την κατασκευή πρανών ή ικριωμάτων αντιστηρίξεως γαιών, τοίχων, λίθων κλπ. Γενικά είναι υπεύθυνος για την οργάνωση του εργοταξίου του, έχει δε την υποχρέωση να συμμορφωθεί πλήρως με τους νόμους και διατάγματα που ισχύουν, τις αστυνομικές διατάξεις, και όσα καθορίζονται από τα αρμόδια Υπουργεία, ως επίσης και με τις οδηγίες ή υποδείξεις της Επιβλέψεως.

8. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

8.1. Αντικείμενο

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για τα υλικά, την ποιότητα οπλισμένου, άοπλου και ελαφρώς οπλισμένου σκυροδέματος, τους ξυλοτύπους και τις ανεπίχριστες επιφάνειες σκυροδέματος, το σιδηρό οπλισμό, τον τρόπο κατασκευής, τις ανοχές παραλαβής και τον τρόπο επιμέτρησης των εργασιών.

8.2. Κανονισμοί

Για την κατασκευή των φερόντων και μη φερόντων στοιχείων από σκυρόδεμα θα εφαρμοστούν οι Κανονισμοί που αναφέρονται στο τεύχος Κανονισμοί μελετών έργου.

8.3. Γενικά

8.3.1. Η εργασία για την παρασκευή και διάστρωση των σκυροδεμάτων θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς, τις προδιαγραφές αυτές, τη μελέτη του έργου, τα συμβατικά τεύχη, τους κανόνες της καλής κατασκευής και την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.

8.3.2. Η Υπηρεσία εφόσον, αιτιολογημένα, διαπιστώσει ότι τα κατασκευαζόμενα σκυροδέματα δεν είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και την εγκεκριμένη μελέτη, θα επιβάλλει είτε τη διόρθωσή τους, αν την κρίνει εφικτή, είτε την κατεδάφισή τους.

Ο ανάδοχος οφείλει αναντίρρητα να συμμορφωθεί με τις εντολές αυτές της Υπηρεσίας, επιβαρυνόμενος με κάθε σχετική δαπάνη για την επισκευή ή την καθαίρεση και απομάκρυνση από το εργοτάξιο των υλικών καθαίρεσης.

8.3.3. Η σκυροδέτηση θα εκτελείται πάντοτε ύστερα από έλεγχο των ξυλοτύπων, των οπλισμών και των άλλων στοιχείων που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα και έγκριση της Επίβλεψης. Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει την σκυροδέτηση, αν διαπιστώσει ελαττώματα, ή παραλείψεις, ή διαφορές από τα εγκεκριμένα σχέδια στους ξυλοτύπους και τους οπλισμούς μέχρι την αποκατάστασή τους, ή σε περίπτωση ακραίων καιρικών συνθηκών, χωρίς επιβάρυνση για τον εργοδότη για τις εργασίες αποκατάστασης και τα λοιπά έξοδα από την αναβολή των προγραμματισμένων εργασιών.

8.3.4. Ο ανάδοχος θα γνωστοποιεί στην Υπηρεσία την ημερομηνία σκυροδέτησης πριν από πέντε (5) εργάσιμες ημέρες.

8.3.5. Ο ανάδοχος μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων οφείλει να προβεί σε πλήρη καθαρισμό του τμήματος του Φ.Ο. που σκυροδέτησε. (Απομάκρυνση όλων των μπαζών που παράγονται κατά την εκτέλεση των επιμέρους εργασιών, καθαρισμό των επιφανειών των εμφανών σκυροδεμάτων που έχουν λερωθεί, εξομάλυνση ανωμαλιών από σκληρυνθέντα σκυροδέματα που τυχόν

διέρρευσαν από τους ξυλοτύπους, πλήρη καθαρισμό των αρμών διαστολής ώστε να επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους κ.λπ.).

- 8.3.6. Οι θέσεις διακοπής της σκυροδέτησης θα προδιαγράφονται από τη στατική μελέτη και θα πραγματοποιούνται όπου αυτές προβλέπονται.
- 8.3.7. Ο ανάδοχος οφείλει να εξασφαλίζει επαρκή αριθμό δονητών για τη συμπίκνωση του σκυροδέματος. Οι δονητές που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.
- 8.3.8. Όλες οι εργασίες σκυροδέτησης θα εκτελεσθούν από ειδικευμένο προσωπικό.
- 8.3.9. Είτε χρησιμοποιηθεί εργοταξιακό είτε εργοστασιακό σκυρόδεμα, ο ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του εργοδότη ακεραία την ευθύνη για οποιαδήποτε αστοχία του σκυροδέματος, ανεξάρτητα αν αυτή οφείλεται στον ίδιο ή το εργοστάσιο παραγωγής.

8.4. Υλικά παρασκευής σκυροδέματος

8.4.1. Τσιμέντο

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί θα προέρχεται από ελληνικό εργοστάσιο και θα είναι τύπου Portland. Το τσιμέντο θα πληρεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.2 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί αργιλικό τσιμέντο. Τσιμέντο ταχείας πήξεως θα χρησιμοποιείται μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας. Σε περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο χύμα θα αποθηκεύεται σε ειδικά μεταλλικά Silos. Ο ανάδοχος θα παραδίδει στον Εργοδότη, πιστοποιητικό σχετικό με δείγμα από κάθε ποσότητα τσιμέντου που προσκομίζεται στο εργοτάξιο. Το πιστοποιητικό θα αποδεικνύει ότι το δείγμα, ύστερα από τις σύμφωνα με τους Κανονισμούς, χημικές αναλύσεις και τεχνικές δοκιμασίες, κρίθηκε κατάλληλο για τη χρησιμοποίησή του στο έργο, ανταποκρινόμενο στις απαιτήσεις των Κανονισμών. Η εξέταση των δειγμάτων θα γίνεται σε Κρατικό εργαστήριο ή άλλο, της εγκρίσεως του εργοδότη.

8.4.2. Αδρανή Υλικά

Τα αδρανή πρέπει να είναι θραυστά και να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.3.2 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Η αποθήκευση, η δειγματοληψία και οι έλεγχοι των αδρανών πρέπει να γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 4.3.4 του Κ.Τ.Σ.

Δεν πρέπει να περιέχουν ξένες προσμίξεις (χουμώδεις, γαιώδεις κ.λπ.) που να μπορούν να βλάψουν την πήξη, τη σκλήρυνση και την αντοχή του σκυροδέματος ή να επηρεάσουν δυσμενώς τους οπλισμούς. Τα αδρανή πρέπει να είναι ανθεκτικά στις καιρικές μεταβολές, να έχουν ευνοϊκή μορφή κόκκων και να είναι απαλλαγμένα όσων θα μπορούσαν να προκαλέσουν

βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά του τσιμέντου. Όταν τα αδρανή είναι υγρά γίνεται διόρθωση υγρασίας.

8.4.3. Νερό

Το νερό αναμίξεως και συντηρήσεως θα πληρεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.4 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Στο νερό που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να γίνει χημική ανάλυση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα περιεχόμενα χλωριούχα και θειικά άλατα και σε όλες τις προσμίξεις που μπορεί να δημιουργούν εξανθήματα, λερώματα κ.λπ. στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

8.4.4. Πρόσθετα

Ισχύουν τα προβλεπόμενα από την παράγραφο 4.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος, και όσων άλλων παραγράφων του κανονισμού αναφέρονται σε αυτά (παρ. 6.9, 8.9., 12.1.1.16, 12.1.1.17, 12.1.1.19 κ.λπ.).

Η χρήση οιοδήποτε πρόσθετου χρησιμοποιηθεί στη μονάδα παρασκευής σκυροδέματος ή επί τόπου του έργου βαρύνει τον ανάδοχο.

8.5. Σύνθεση σκυροδέματος

- 8.5.1. Σε περίπτωση χρήσης εργοταξιακού σκυροδέματος μεγάλων ή μικρών έργων, ο ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει, με δικά του έξοδα, μελέτη συνθέσεως για κάθε απαιτούμενη κατηγορία σκυροδέματος και για οποιοδήποτε σκυρόδεμα ειδικών απαιτήσεων. Διευκρινίζεται ότι, εργοταξιακό θεωρείται και το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε εργοστάσιο βάσει αναλογιών συνθέσεως της απαίτησης του αναδόχου.
- 8.5.2. Η μελέτη συνθέσεως θα εκπονείται και θα πληρεί όλες τις απαιτήσεις του άρθρου 5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.
- 8.5.3. Η μελέτη συνθέσεως πρέπει εκτός των άλλων να προσδιορίζει τον τύπο και τη μέγιστη ποσότητα οιοδήποτε πρόσθετου πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα. Σε περίπτωση που το σκυρόδεμα παρασκευάζεται σε απόσταση από έργο και μεταφέρεται σε αυτό με αυτοκίνητα-αναδευτήρες πρέπει να προβλέπεται σαφώς το τμήμα της ποσότητας του παραπάνω πρόσθετου που μπορεί να προστεθεί επιτόπου του έργου και να καθορίζει λεπτομερώς τον τρόπο χρησιμοποίησής του.
- 8.5.4. Σε περίπτωση που απαιτείται η χρήση περισσότερων του ενός προσθέτου, η μελέτη σύνθεσης πρέπει να καθορίζει τους τύπους αυτών, ώστε να εξασφαλίζεται η συμβατότητά τους.
- 8.5.5. Σε περίπτωση χρήσης εργοστασιακού σκυροδέματος ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθευτεί σκυρόδεμα, από εταιρεία που να διαθέτει μελέτες συνθέσεως, που να πληρούν τις παραπάνω απαιτήσεις. Η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει να τις υποβληθούν οι εν λόγω μελέτες σύμφωνα με την παράγραφο 12.1.1.18 του Κ.Τ.Σ.

8.5.6. Σε κάθε περίπτωση προμήθειας έτοιμου σκυροδέματος, κάθε αυτοκίνητο-αναδευτήρας, και εφόσον από τη μελέτη σύνθεσης προβλέπεται η προσθήκη υπερρευστοποιητικού επί τόπου του έργου, πρέπει να συνοδεύεται από σφραγισμένο δοχείο, επισημασμένου σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.2 του Κ.Τ.Σ., που να περιέχει το υλικό. Το δοχείο πρέπει να περιέχει την κατάλληλη ποσότητα πρόσθετου, για τη μεταφερόμενη από το αυτοκίνητο ποσότητα σκυροδέματος. Το πρόσθετο πρέπει να είναι ίδιο με αυτό χρησιμοποιήθηκε κατά την παρασκευή του σκυροδέματος. Πρέπει επίσης να συνοδεύεται με σαφείς πληροφορίες για τον τρόπο προσθήκης και ανάμιξης του υλικού στο μεταφερόμενο φορτίο.

8.6. **Ανάμιξη σκυροδέματος**

Η μέτρηση των υλικών ανάμιξης, ο χρόνος ανάμιξης και ο έλεγχος ομοιομορφίας της ανάμιξης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 6 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

8.7. **Μεταφορά-διάστρωση-συμπύκνωση-συντήρηση σκυροδέματος**

Για τη μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση, και συντήρηση του σκυροδέματος θα εφαρμοστούν οι διατάξεις των άρθρων 7, 8, 9 και 10 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

8.8. **Ξυλότυποι**

8.8.1. Για τους ξυλότυπους γενικά ισχύει το άρθρο 11 του Κ.Τ. Σ.

8.8.2. Οι ξυλότυποι θα διαμορφώνονται από ξυλεία, μέταλλο (σιδηρότυποι) ή πλαστικό (πλαστικότυποι). Θα πρέπει να είναι υπολογισμένοι και κατασκευασμένοι έτσι ώστε να μπορούν να φέρουν με ασφάλεια το βάρος του σκυροδέματος, να αντέχουν στις καταπονήσεις κατά τη διάστρωση και τη δόνηση, η δε αφαίρεση τους να γίνεται χωρίς κρούσεις και δονήσεις.

Θα είναι επίπεδοι ώστε όταν αφαιρούνται να εμφανίζονται επιφάνειες τελείως επίπεδες και με τα καθοριζόμενα πάχη. Συμπλήρωση των σανιδωμάτων με κομμάτια από λαμαρίνα, χαρτόνι ή γύψο, απαγορεύεται αυστηρά

Θα είναι απόλυτα στερεοί, απαραμόρφωτοι και απόλυτα στεγανοί, για να εμποδίζουν τη διαφυγή της τσιμεντοκονίας κατά τη διάστρωση. Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να δοθεί στο απολύτως κατακόρυφο των υποστυλωμάτων και στο οριζόντιο των επιπέδων πλακών και δοκών.

Τα υλικά κατασκευής των ξυλότυπων πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Υλικά με φθορές, με επανειλημμένες χρησιμοποιήσεις, με επικολλημένο στις επιφάνειές τους σκυρόδεμα και λοιπές ανωμαλίες δεν θα χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.

- 8.8.3. Οι ξυλότυποι πρέπει να εδράζονται πάνω σε σταθερό δάπεδο εργασίας. Αν υπάρχουν ενδείξεις ότι το δάπεδο αυτό μπορεί να υποχωρήσει πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την αποφυγή οιασδήποτε υποχώρησης.
- 8.8.4. Αν ο ξυλότυπος είναι υδατοαπορροφητικός (σανίδες, κόντρα πλακέ κλπ), θα διαβρέχεται προ της σκυροδέτησης μέχρι κορεσμού
- 8.8.5. Η τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού στις πλάκες απαγορεύεται, αν προηγουμένως δεν διαπιστωθεί με χωροβάτη το απολύτως οριζόντιο της επιφάνειας του ξυλοτύπου. Αν διαπιστωθούν αποκλίσεις πέραν των ανοχών που καθορίζονται στην παραγρ. 10.10. της τεχνικής προδιαγραφής τόσο κατά την οριζόντια, όσο και κατά την κατακόρυφο, ο ανάδοχος απροφάσιστα θα αποξηλώσει τον ξυλότυπο για την αποκατάσταση της κακοτεχνίας. Επιπροσθέτως, δεν θα τοποθετείται κανένας οπλισμός εάν δεν έχει προηγηθεί πλήρης καθαρισμός από κάθε ξένο σώμα (πηγμένο σκυρόδεμα, καρφιά, ξύλα, πολυστερίνη κ.λπ.).
- 8.8.6. Απαγορεύεται οποιαδήποτε χρησιμοποίηση ως δαπέδων των πλακών οπλισμένου σκυροδέματος, πριν από την παρέλευση σαράντα οκτώ (48) ωρών από τη διάστρωση και αυτό, αφού προηγουμένως τοποθετηθούν σανίδες προστασίας, επί των οποίων θα γίνεται η κυκλοφορία.
- 8.8.7. Σε όλες τις ακμές των ξυλοτύπων θα τοποθετούνται φαλτσογωνιές διατομής 2x2cm πλαστικές ή ξύλινες. Ο όρος αυτός δεν θα εφαρμόζεται αν οι αρχιτεκτονικοί όροι ρητώς επιβάλλουν κάτι άλλο.
- 8.8.8. Στις περιπτώσεις που μέσα από τη μάζα του σκυροδέματος διέρχονται σιδηρές ράβδοι σφικτήρων διατομής Φ6 ή Φ8, αυτές θα κατασκευάζονται από χάλυβα S220 και θα διαπερνούν τον ξυλότυπο μέσω ανοξείδωτων σωληνίσκων. Μετά το ξεκαλούπωμα θα αφαιρούνται οι σιδηρές ράβδοι και οι σωληνίσκοι θα πληρούνται υπό πίεση με υδαρές κονίαμα με κατάλληλο διογκωτικό, ή άλλο υλικό της εγκρίσεως του εργοδότη.
- 8.8.9. Πρέπει να αποκλειστεί η παραμονή τεμαχίων ξύλου ή άλλων κενών (τρυπόξυλα) εντός της μάζας του σκυροδέματος. Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων τα τυχόν κενά των στηριγμάτων τους, πρέπει να γεμιστούν με διογκούμενο σκυρόδεμα ή κονίαμα ανάλογης ιδιότητας και πάντα ύστερα από την έγκριση του εργοδότη.
- 8.8.10. Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος δεν πρέπει να αλλοιώνονται οι διαστάσεις της μελέτης. Σε περίπτωση κατά την οποία μία παρειά σκυροδέματος δεν περιορίζεται από ξυλότυπο, π.χ. άνω παρειά πλακών, άνω επιφάνεια στύλων κ.λπ. θα τοποθετούνται στον ξυλότυπο κατάλληλοι οδηγοί (για την περίπτωση των πλακών τακάκια) που θα ελέγχουν και προσδιορίζουν τις απαιτούμενες διαστάσεις.

8.9. Σιδηροί οπλισμοί

- 8.9.1. Οι χάλυβες που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν πρέπει:

- Να είναι ελληνικής παραγωγής και κατηγορίας αυτής που προβλέπεται από τη Μελέτη.
- Να μην έχουν καμία μηχανική βλάβη, φθορά, πλαστική παραμόρφωση και γενικά οποιαδήποτε κάκωση.
- Να είναι απαλλαγμένοι από κάθε συστατικό που είναι δυνατό να παραβιάσει τη συνάφεια με το σκυρόδεμα (π.χ. ακαθαρσίες, λίπη, πάγο, χαλαρές σκωρίες, λάσπες, αποξεραμένα σκυροκονιάματα κ.λπ.).
- Να μην εμφανίζουν θραύσεις συγκολλήσεων προκειμένου για προκατασκευασμένα στοιχεία ή πλέγματα. Επίσης παραμορφώσεις των κλωβών των παραπάνω στοιχείων.
- Να μην εμφανίζουν απώλειες της δυνατότητας χαρακτηρισμού και πιστοποίησης του είδους του χάλυβα.
- Να μην εμφανίζουν απώλειες λόγω διαβρώσεως ή οιασδήποτε άλλης αιτίας.
- Να μην εμφανίζουν διαφοροποιήσεις από τα διάφορα χαρακτηριστικά που να υπερβαίνουν τα ανεκτά όρια (ΕΛΟΤ 959 και 971).

8.9.2. Η διακίνηση του χάλυβα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 6 του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων.

8.9.3. Η διαμόρφωση-κατεργασία του χάλυβα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 7 του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων. Η μορφοποίηση και τοποθέτηση του οπλισμού θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης Στατικής μελέτης Εφαρμογής και τους καταλόγους οπλισμού που πρέπει να συντάξει ο ανάδοχος και να θεωρήσει ο εργοδότης, όλους τους κανόνες της Επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού, τους ισχύοντες κανονισμούς και τις μεθόδους καλής και εντέχνου εκτέλεσης.

8.9.4. Η τοποθέτηση του οπλισμού πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 8 του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων, τον Ε.Κ.Ω.Σ. και τον Κανονισμό Πυρασφάλειας κτηρίων.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις περιπτώσεις ενώσεως νέως οπλισμών με οπλισμούς που ανήκουν σε προηγούμενες σκυροδετήσεις (αναμονές). Στις περιπτώσεις αυτές οι παλαιότεροι οπλισμοί πρέπει να καθαρίζονται τελείως με συρματόβουρτσα, αμμοβολή κ.λπ. ώστε να απαλλάσσονται από τυχόν επικολλημένα σε αυτούς σκυροδέματα.

Οι οπλισμοί θα τοποθετούνται στις θέσεις τους με σωστή ορθολογική σειρά ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα σε ήδη τοποθετημένες στρώσεις από την τοποθέτηση άλλων.

Σε περιπτώσεις παραθέσεων οπλισμών διαφορετικών χρονικά σκυροδετήσεων, π.χ. οπλισμοί υποστυλωμάτων υπερκείμενων ορόφων, οι

προγενέστεροι οπλισμοί πρέπει να έχουν μορφοποιηθεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση των νέων. Η μορφοποίηση αυτή πρέπει να γίνεται πριν τοποθετηθούν οι οπλισμοί στις θέσεις τους π.χ. το “μπουκάλιασμα” των οπλισμών των στύλων πρέπει να γίνεται κατά το χρόνο μορφοποίησης των οπλισμών, με τις μηχανές κάμψεως των ράβδων και όχι όταν πια το σκυρόδεμα έχει σκληρυνθεί και διαπιστωθεί ότι οι νέοι οπλισμοί δεν χωρούν, με το κλειδί, χτυπήματα με σφυρί, θέρμανση κ.λπ.

- 8.9.5. Πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών θα έχει αποπερατωθεί πλήρως η κατασκευή του ξυλοτύπου και κάθε άλλης εργασίας, αρχιτεκτονικής, ηλεκτρομηχανολογικής κ.λπ. που πρέπει να προηγηθεί π.χ. κατασκευή διακοσμητικών εντορμιών, ενσωματώσεις άλλων υλικών, κατασκευή μονώσεων, διαμορφώσεις οπών, διαμόρφωση αρμών διαστολής κ.λπ.

Πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών πρέπει να έχει γίνει πλήρης καθαρισμός του ξυλοτύπου, κάθε άλλη επεξεργασία του και οι τυχόν επαλλείψεις με τα κατάλληλα για το ευχερές ξεκαλούπωμα υγρά. Στην περίπτωση αυτή τα υγρά αυτά δεν πρέπει να έρθουν σε καμία επαφή με τον οπλισμό.

Πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών πρέπει να έχει γίνει παραλαβή του ξυλοτύπου από τον εργοδότη.

- 8.9.6. Κατά την τοποθέτηση των οπλισμών θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα ώστε οι χαλύβδινοι ράβδοι να συνδέονται με άκαμπτο σκελετό και με υποθέματα που δεν παραβιάζουν την προστασία έναντι διαβρώσεως, να συγκρατούνται στην προβλεπόμενη θέση τους και να μην υφίστανται καμία μετατόπιση, παραμόρφωση, κάκωση κ.λπ. κατά τη διάστρωση και τύπανση του σκυροδέματος.

Όλες οι διασταυρώσεις σιδηρών ράβδων θα προσδένονται στέρεα, με σύρμα τουλάχιστον Νο 5. Για την εξασφάλιση της θέσης των κάτω οπλισμών των πλακών θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα πλαστικά υποθέματα (οδηγοί) ή άλλα ανάλογα μέσα. Για την εξασφάλιση της θέσης των άνω οπλισμών των πλακών θα χρησιμοποιούνται ανάστροφοι αναβολείς (καβαλέττα) ελάχιστης διαμέτρου $\varnothing 10\text{mm}$. Για την τήρηση των αποστάσεων από τις παρειές των δοκών, υποστυλωμάτων και τοιχίων και την εξασφάλιση των απαιτούμενων επικαλύψεων θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα πλαστικά υποθέματα (οδηγοί) ή άλλα ανάλογα μέσα. Για το χωρισμό των παραλλήλων στρώσεων του οπλισμού, θα χρησιμοποιούνται καβίλιες από ράβδους της αυτής διαμέτρου.

Οι οπλισμοί θα διατάσσονται έτσι ώστε κατά τη συμπίκνωση, ο δονητής να μπορεί να εισχωρεί σε όλες τις απαιτούμενες θέσεις

Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος, απαγορεύεται αυστηρά η όποια μετακίνηση των οπλισμών για την επίτευξη της απαιτούμενης αποστάσεώς τους από τις παρειές του ξυλοτύπου.

8.9.7. Οι επιτρεπόμενες ανοχές διαμόρφωσης και τοποθέτησης ράβδων οπλισμού σκυροδέματος ορίζονται στην παράγραφο 7.8 του Κ.Τ.Χ.

8.9.8. Δεν θα γίνεται καμία σκυροδέτηση στο έργο, αν προηγουμένως ο Εργοδότης δεν παραλάβει τον σιδηρούν οπλισμό και διαπιστώσει ότι αυτός είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τη μελέτη του έργου και τους ισχύοντες Κανονισμούς.

Ο έλεγχος θα γίνεται μετά την πλήρη αποπεράτωση της τοποθετήσεως του και στερεώσεως του σιδηρού οπλισμού. Η σκυροδέτηση θα επιτρέπεται μία μέρα μετά την παραλαβή του οπλισμού και της αναλόγου ενδείξεως στο ημερολόγιο του Έργου.

Η μέριμνα για την έγκαιρη πρόσκληση του Εργοδότη για παραλαβή του οπλισμού θα βαρύνει τον ανάδοχο, που θα ειδοποιεί τον Εργοδότη τουλάχιστον πέντε εργάσιμες ημέρες πριν από την ημερομηνία σκυροδέτησης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στον επιβλέποντα πλήρεις καταλόγους οπλισμού με τις τυχόν τροποποιήσεις εγκαίρως και πάντως πριν από την παραλαβή του οπλισμού.

8.10. **Ανοχές κατασκευών από σκυρόδεμα**

Κατά την εκτέλεση των εργασιών του σκυροδέματος πρέπει να τηρούνται με μεγάλη ακρίβεια οι διαστάσεις, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή των υπολοίπων οικοδομικών εργασιών μέσα στα αντίστοιχα όρια ανοχών. Κατωτέρω καθορίζονται τα όρια ανοχών για τις διάφορες περιπτώσεις κατασκευής.

Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές αποστάσεις μεταξύ αξόνων υποστυλωμάτων:

- \pm ένα επί τοις χιλίοις (1‰) για αποστάσεις μέχρι και έξι μέτρων
- \pm ήμισυ επί τοις χιλίοις (0.5‰) για μεγαλύτερες αποστάσεις.

Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις διατομών υποστυλωμάτων: $\pm 3\text{mm}$

Μέγιστη απόκλιση ακμών υποστυλωμάτων από την κατακόρυφο και ακμών δοκών από την οριζοντία : \pm ένα τοις χιλίοις (1‰). Οι αποκλίσεις αυτές είναι ανεξάρτητες από τον αριθμό των ορόφων στους οποίους εκτείνεται το κατακόρυφο στοιχείο ή από την παρεμβολή ή όχι αρμών διαστολής για τα οριζόντια στοιχεία.

Μέγιστη απόκλιση πάχους πλακών : $\pm 3\text{mm}$ για πάχη μέχρι και 15cm και $\pm 5\text{mm}$ για μεγαλύτερα πάχη

Μέγιστη απόκλιση ύψους δοκών : $\pm 5\text{mm}$ για ύψη μέχρι και 30cm και $\pm 8\text{mm}$ για μεγαλύτερα ύψη.

Μέγιστη απόκλιση πλάτους δοκών : $\pm 3\text{mm}$ για πλάτη μέχρι και 25cm και $\pm 5\text{mm}$ για μεγαλύτερα πλάτη.

Κανένα σημείο δεν πρέπει να απέχει της θεωρητικής επιφανείας οποιασδήποτε κατασκευής περισσότερο από 3mm.

Οι κατακόρυφες "περασιές" των υποστυλωμάτων, όταν ελέγχονται με ράμμα σε διάφορες στάθμες, δεν πρέπει να εμφανίζουν απόκλιση οποιουδήποτε σημείου των αντίστοιχων επιφανειών των υποστυλωμάτων από το ράμμα, μεγαλύτερη των 5mm.

Οι παραπάνω ανοχές αναφέρονται και σε λοιπά δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα (π.χ. διαμορφώσεις για την εξυπηρέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων).

8.11. Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Όλες οι εργασίες κατασκευής στοιχείων από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, θα γίνουν σύμφωνα με το Σχέδιο Προδιαγραφής για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που δημοσιεύθηκε στο ενημερωτικό δελτίο του ΤΕΕ τεύχος 2114, 28.08.2000, το ACI STANDARD 506.2-77 και την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00

9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

9.1. Γενικά

Ο ανάδοχος οφείλει σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και αφού συμπληρώσει τυχούσες ελλείψεις να προβεί στην εκπόνηση όλων των κατασκευαστικών σχεδίων που αφορούν τα στοιχεία της φέρουσας κατασκευής.

Οφείλει επίσης να αναθέσει την κατεργασία των σιδηρών τεμαχίων του μεταλλικού σκελετού σε ειδικευμένο και με αποδεδειγμένη εμπειρία εργοστάσιο μεταλλικών έργων έτσι ώστε να παρέχει, με τα διατιθέμενα από τη δυναμικότητά του σύγχρονα μηχανικά μέσα και την εμπειρία του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού του, εγγύηση καλής εκτέλεσης του έργου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, τον χρονικό προγραμματισμό του έργου κ.λπ.

Ο ανάδοχος οφείλει να επιβάλει στο εργοστάσιο κατασκευής του μεταλλικού σκελετού, με όρο στο συμφωνητικό ανάθεσης, την υποχρέωση να παρέχεται στην Επίβλεψη κατά τις εργάσιμες ώρες, κάθε διευκόλυνση για την παρακολούθηση της κατεργασίας μέσα στο εργοστάσιο, καθώς ακόμη για την άσκηση ελέγχου της ποιότητας των υλικών, της κατεργασίας και της προόδου των εργασιών.

Τα εργοστασιακά σχέδια και τα φύλλα κοπής των επιμέρους στοιχείων του μεταλλικού σκελετού (workshop drawings), καθώς επίσης οι πίνακες υλικών και οι πίνακες εξαγωγής τεμαχίων ή συγκροτημάτων, θα συνταχθούν με φροντίδα του εργοστασίου μεταλλικών κατασκευών και θα παραδοθούν στον κύριο του έργου, ώστε να διευκολυνθεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση εκτέλεσης του έργου.

Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγξει, προ της κατεργασίας, την ακρίβεια των διαστάσεων των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα στα οποία εδράζονται τα μεταλλικά στοιχεία και να συγκρίνει τις οριστικές διαστάσεις των κατασκευαστικών σχεδίων.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας θα πρέπει να τροποποιήσει τις αντίστοιχες διαστάσεις των σχεδίων και να επιφέρει όλες τις απαιτούμενες αλλαγές, που θα επιβάλουν οι παραπάνω τροποποιήσεις, φροντίζοντας όμως πάντα να εφαρμόσει τις βασικές λεπτομέρειες 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 πέλματα, στη μη ορθογωνικότητα κορμού-πελμάτων, στην επιπεδότητα κορμού και πελμάτων, στην ευθυγραμμία των νευρώσεων για την ενίσχυση του κορμού, στη θέση τους κ.λπ. 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.

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

Όλες οι εργασίες παραγωγής και συναρμολόγησης των μεταλλικών στοιχείων, πρέπει να είναι ολοκληρωμένες, έτσι ώστε το σύνολο της κατασκευής να είναι πλήρες, σύμφωνα με τη μελέτη και τους κανόνες της τεχνικής.

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

9.2. Υλικά

9.2.1. Χάλυβας

Ο χρησιμοποιούμενος χάλυβας θα είναι ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στον EC-3. Τα χρησιμοποιούμενα χαλύβδινα γαλβανισμένα καλώδια με σθεραύσης $\geq 1570 \text{ N/mm}^2$.

9.2.2. Κοχλίες

Οι χρησιμοποιούμενοι κοχλίες θα είναι αντοχής και ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στον EC-3. Περικόχλια ανάλογης διαβάθμισης και ανάλογες ροδέλες.

9.2.3. Συγκολλήσεις

Οι συγκολλήσεις εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και ειδικότερα σύμφωνα με το DIN 18800 μέρος VII. Ο τύπος των ηλεκτροδίων που θα χρησιμοποιηθούν για τις συγκολλήσεις, θα καθορισθεί από τον

κατασκευαστή, ανάλογα με το είδος και τη θέση της συγκολλήσεως, των χρησιμοποιούμενων μεθόδων κ.λπ. Σε κάθε περίπτωση, αυτά θα πληρούν αναγνωρισμένες διεθνείς προδιαγραφές ποιότητας. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται στο εργοστάσιο κατασκευής. Τυχόν εργοταξιακές συγκολλήσεις θα υποδεικνύονται στα σχέδια και θα ελέγχονται με μη καταστροφικές μεθόδους, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης. Συγκολλήσεις στο ύπαιθρο απαγορεύονται.

9.2.4. Εκτονούμενα βύσματα (τύπου HILTI, UPAT κ.λπ.).

Θα είναι αναγνωρισμένου κατασκευαστή από ολοκληρωμένο σύστημα, που θα περιλαμβάνει βύσμα ανθεκτικό στη σκουριά και τη διάβρωση και αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι, αντίστοιχο της κατασκευής που θα στηρίξει. Για την εφαρμογή τους θα τηρηθούν σχολαστικά οι οδηγίες και προδιαγραφές του κατασκευαστή.

9.2.5. Υλικά αντιδιαβρωτικής – αντισκωριακής προστασίας –βαφές.

Αποτελούνται από το αστάρι (primer) που είναι αιώρημα μεταλλικού ψευδαργύρου, την αντισκωριακή βαφή από φωσφορικό ή χρωμιούχο ψευδάργυρο και την κυρίως βαφή σε δύο τουλάχιστον επιστρώσεις (undercoat and finishing coat) από ελαιόχρωμα βάσης αλκυδικών ρητινών.

9.2.6. Έλεγχος υλικών

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. Η επίβλεψη έχει δικαίωμα ελέγχου κάθε είδους υλικού μέσω δοκιμών σε δοκίμια που λαμβάνονται από κάθε προμήθεια

9.3. Συγκολλητές κατασκευές

Κατά την κατασκευή των μεταλλικών κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν χάλυβες για συγκολλητές κατασκευές των οποίων τα χαρακτηριστικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

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 (τόσο στο εργοστάσιο όσο και στο εργοτάξιο) 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.

Όλες οι συγκολλήσεις πρέπει να υφίστανται προσεκτικό οπτικό έλεγχο τόσο κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης, όσο και μετά το πέρας της εργασίας. Έλεγχοι μέσω συσκευών (ραδιογραφίες, μαγνητογραφίες, υπέρηχοι) θα διενεργούνται από πιστοποιημένο εργαστήριο με έξοδα του κατασκευαστή.

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.

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.

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.

9.4. Περιορισμοί κατά το σχεδιασμό

Στις κοχλιωτές συνδέσεις δεν θα χρησιμοποιηθούν σε καμία θέση κοχλίες με ονομαστική διάμετρο μικρότερη των 12 mm. Οι συνδέσεις μπορεί να είναι κατά

την επιλογή του μελετητή επαφής ή τριβής, οι δε κοχλιώσεις τριβής ανθεκτικές έναντι ολίσθησης στην οριακή κατάσταση αστοχίας ή την οριακή κατάσταση λειτουργικότητας. Οι οπές στις οποίες θα τοποθετηθούν οι κοχλίες θα έχουν διάμετρο κατά 1mm μεγαλύτερη από τη διάμετρο του κοχλία για κοχλίες M12, κατά 2mm για κοχλίες M16 έως M24 και κατά 3 mm για κοχλίες M27 ή μεγαλύτερους. Προκειμένου για κοχλιώσεις τριβής επιτρέπεται η πρόβλεψη μεγαλύτερων των προηγούμενων κανονικών οπών, κυκλικών (υπερμεγέθεις) ή επιμήκων κατά τις προβλέψεις του Ευρωκώδικα 3. Το ονομαστικό μήκος των επιμήκων οπών δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερο από 2,5 φορές την ονομαστική διάμετρο του κοχλία. Η διάμετρος των οπών που θα διατρηθούν θα σημειώνεται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Τα σπειρώματα δε θα βρίσκονται στο επίπεδο διάτμησης του κορμού των κοχλιών. Η συγκόλληση της κεφαλής των κοχλιών επί των συνδεομένων ελασμάτων, προκειμένου να εξυπηρετηθεί η εκτέλεση μίας κοχλίωσης, δεν επιτρέπεται. Τα περικόχλια θα τοποθετούνται κατά τρόπο ώστε τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της ποιότητάς τους να είναι ορατά μετά τη συναρμολόγηση. Όπως και οι κεφαλές, δεν επιτρέπεται τα περικόχλια να συγκολλώνται επί των ελασμάτων προκειμένου να εξυπηρετηθεί η εκτέλεση μελλοντικής σύνδεσης. Όπου χρησιμοποιούνται κοχλίες ποιότητας 8.8 θα τοποθετείται ένας τουλάχιστον δακτύλιος (ανά κοχλία) κάτω από τη κεφαλή του κοχλία ή κάτω από το περικόχλιο, σε όποιο από τα δύο στοιχεία πρόκειται να περιστραφεί κατά τη σύσφιξη του κοχλία.

Η σύσφιξη ομάδων μη προεντεταμένων κοχλιών θα γίνεται σταδιακά σε διαδοχικές στάθμες σύσφιξης από το μέσον της σύνδεσης προς τα άκρα της. Προ της ενάρξεως της προέντασης σε συνδέσεις τριβής οι κοχλίες θα έχουν συσφιχθεί ως εάν ήταν κοχλίες επαφής. Η προένταση θα εφαρμόζεται επίσης προοδευτικά κατά κύκλους, από το μέσον πάντοτε της σύνδεσης προς τα άκρα της, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη σύσφιξη. Η μέθοδος προέντασης που θα εφαρμοστεί θα περιλαμβάνεται στη μελέτη ανέγερσης την οποία θα υποβάλλει ο ανάδοχος και υπόκειται στην έγκριση του κυρίου του έργου. Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε από τις προβλεπόμενες στο ENV 1090-1 μεθόδους προέντασης. Ο κύριος του έργου δικαιούται να ζητήσει την πειραματική επιβεβαίωση της αντοχής των κοχλιωτών συνδέσεων τριβής. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα Α του ENV 1090-1. Η στάθμη σύσφιξης όλων των κοχλιών πρέπει να σημειώνεται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Η προετοιμασία των επιφανειών επαφής στις συνδέσεις τριβής θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να εξασφαλίζει το συντελεστή τριβής, ο οποίος έχει ληφθεί υπόψη στην ανάλυση. Σχετική είναι η κατηγοριοποίηση των επιφανειών η οποία περιέχεται στον Ευρωκώδικα 3 – Μέρος 1-1. Προ της συναρμολόγησης θα ελέγχεται ότι οι επιφάνειες επαφής είναι ελεύθερες από ανεπιθύμητες ουσίες όπως λάδια, ακαθαρσίες ή χρώματα, πλην των προβλεπόμενων για την εξασφάλιση της τριβής. Λιπαρές ουσίες θα αφαιρούνται με χρησιμοποίηση χημικών υλικών καθαρισμού και όχι με φλόγα. Οι επιφάνειες τριβής κατά το

διάστημα μεταξύ της βιομηχανικής προετοιμασίας τους και της εφαρμογής της κοχλίωσης πρέπει να προστατεύονται με υδατοστεγανά καλύμματα.

Επιμηκύνσεις (ματίσεις) στοιχείων επιτρέπονται για μεταλλικά στοιχεία με συνολικό μήκος μεγαλύτερο των 12.00m. Ο τρόπος αποκατάστασης της συνέχειας του μέλους θα πρέπει να απεικονίζεται στα εργοστασιακά σχέδια (workshop drawings). Τυχόν προτάσεις για ματίσεις σε στοιχεία μήκους μικρότερου των 12.00m θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη μελέτη εφαρμογής.

9.5. **Επιφανειακή προστασία**

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 BS 5493. Σε κάθε περίπτωση η βαφή που θα προταθεί θα πρέπει να διαθέτει χρόνο ζωής (περίοδο επαναβαφής) τουλάχιστον 15 ετών.

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω τα μεταλλικά ελάσματα θα υποβληθούν, προ της κατεργασίας τους, σε βιομηχανική αμμοβολή κατηγορίας Sa 21/2 της προδιαγραφής SIS 515900 και αμέσως μετά θα δεχθούν αρχική στρώση προστασίας (workshop primer) πάχους 80 μm, συμβατής με την υπόλοιπη βαφή και τέτοιας που να επιτρέπει την ποιοτικά άρτια εκτέλεση των συγκολλήσεων. Κάθε μία από τις επόμενες στρώσεις βαφής δεν θα έχει πάχος μεγαλύτερο από 45μm. Το συνολικό πάχος βαφής που θα προταθεί, περιλαμβανομένης της αρχικής εργοστασιακής στρώσης, δεν θα είναι μικρότερο από 260μm. Για τη διευκόλυνση του ελέγχου κάθε στρώση θα έχει διαφορετική απόχρωση.

Όλες οι στρώσεις θα εφαρμοστούν στο εργοστάσιο. Τυχόν τραυματισμοί της βαφής κατά τις φάσεις μεταφοράς και ανέγερσης θα αποκατασταθούν με επιμέλεια μετά τη συναρμολόγηση της σιδηράς κατασκευής.

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.

9.6. **Πυροπροστατευτική βαφή μεταλλικών επιφανειών**

Όλες οι επιφάνειες των μεταλλικών δομικών στοιχείων (μεταλλικές δοκοί στέγης, τενίδες, μηκίδες πλαγιοκάλυψης) που περικλείουν και συνιστούν πυράντοχα διαμερίσματα (60min ή όσο προδιαγράφεται στη μελέτη πυροπροστασίας), βάφονται με ειδική πυροπροστατευτική βαφή τύπου LUSTRATHERM STEEL, μετά από σχολαστικό καθαρισμό στο εργοστάσιο με ψήκτρα, σμυριδόπανο (όπου χρειαστεί) και αέρα υπό πίεση, με πινέλο, ρολό ή υψηλής πίεσης συστήματα, σε τρεις διαδοχικές φάσεις, όπως παρακάτω:

- α) Μια πρώτη στρώση ασταριού (primer) πάχους τουλάχιστον 50μm.
- β) Διάστρωση του επιβραδυντικού πυροπροστατευτικού υγρού υλικού με πάχος τουλάχιστον 1000μm.
- γ) Τελική επεξεργασία με χρώμα πολυουρεθανικής βάσης σε πάχος τουλάχιστον 50μm.

Οι αποχρώσεις θα οριστούν από την επίβλεψη και τα υλικά θα επιλεγούν μεταξύ γνωστών εταιρειών προμήθειας, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Ο χρόνος μεταξύ διαδοχικών στρώσεων δεν πρέπει να είναι μικρότερος των 24h. Όλες οι στρώσεις θα εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού (προετοιμασία επιφανείας, ελάχιστη κατανάλωση ανά στρώση, συνθήκες περιβάλλοντος, χρόνος εφαρμογής μεταξύ των στρώσεων κλπ), έτσι ώστε να δημιουργηθεί μετά την ξήρανση μεμβράνη ικανού πάχους, για να επιτευχθεί η απαιτούμενη κατηγορία αντίστασης σε πυρκαγιά, σύμφωνα με τη μελέτη πυροπροστασίας.

9.7. **Ανέγερση**

Ο ανάδοχος, σε κατάλληλη χρονική στιγμή, μετά την έναρξη των εργασιών, η οποία θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου, θα υποβάλει προς έγκριση λεπτομερή έκθεση περί του τρόπου ανέγερσης του μεταλλικού φορέα. Η έκθεση ανέγερσης θα είναι σύμφωνη με τη μεθοδολογία κατασκευής και τις διαδοχικές φάσεις ανέγερσης, όπως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή του Έργου. Στην έκθεση αυτή θα περιέχονται και θα περιγράφονται (μέσω σχεδίων και τεχνικών περιγραφών) τα παρακάτω:

- (α) οι κρατούσες στον τόπο του έργου συνθήκες και οι δυνατότητες πρόσβασης σε αυτόν
- (β) οι δυνατότητες πρόσβασης και στάσης γερανών, σε συνδυασμό με τις εδαφικές συνθήκες
- (γ) ο αριθμός, το είδος και η ανυψωτική ικανότητα των γερανών που θα χρησιμοποιηθούν

- (δ) οι θέσεις στάσεων των γερανών αυτών κατά την εξέλιξη της ανέγερσης και τις ακτίνες στις οποίες θα δράσουν
- (ε) διαγράμματα υπόγειων δικτύων, υπέργειων καλωδίων ή άλλων εμποδίων στο χώρο του εργοταξίου
- (στ) στοιχεία για το βάρος των στοιχείων τα οποία πρόκειται να ανυψωθούν
- (ζ) οι χρονικές στιγμές και οι φάσεις διάστρωσης των σκυροδεμάτων σε περιπτώσεις σύμμικτων κατασκευών, όπως επίσης η σειρά τοποθέτησης των μεταλλικών φύλλων για την υποδοχή του σκυροδέματος
- (η) οι θέσεις και οι τύποι των επί τόπου συνδέσεων
- (θ) η διαδικασία και η μέθοδος ανέγερσης
- (ι) η απόδειξη της επάρκειας των μεταλλικών στοιχείων έναντι των ειδικών καταπονήσεων, οι οποίες πιθανόν να αναπτυχθούν κατά τη φάση ανέγερσης
- (ια) τυχόν ιδιοσυσκευές, ζυγοί, συρματόσχοινα και άλλα στοιχεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά την ανέγερση, περιλαμβανομένης της απόδειξης για τη στατική επάρκειά τους
- (ιβ) τυχόν προσωρινοί σύνδεσμοι δυσκαμψίας
- (ιγ) διάστρωση μη συρρικνούμενων κονιών στις εδράσεις των υποστυλωμάτων
- (χρονική στιγμή και είδος)
- (ιδ) κάθε άλλο στοιχείο που θα συμπληρώνει τη συνολική εικόνα της ανέγερσης
- (ιε) τα μέτρα ασφαλείας τα οποία προβλέπεται να ληφθούν

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί κατά την έκθεση ανέγερσης στην αποφυγή εκδήλωσης φαινομένων αστάθειας (καμπτικός λυγισμός, στρεπτοκαμπτικός λυγισμός, κύρτωση κ.λπ.). Θα μελετηθεί επιπλέον η επιρροή στην εκδήλωση τέτοιων φαινομένων ή άλλων περιπτώσεων απώλειας της ευστάθειας της κατασκευής και άλλων τυχηματικών φορτίσεων όπως έντονη ανεμοπύεση, τοπική υπερφόρτωση, αστοχία στηρίξεων οι οποίες μπορεί να ασκηθούν κατά τη διάρκεια της ανέγερσης.

Κατά την προσωρινή απόθεση των μεταλλικών στοιχείων θα τηρούνται οι κανόνες στοίβαξης που αναφέρθηκαν και στην ενότητα τη σχετική με τη βιομηχανική παραγωγή. Τα μέσα σύνδεσης πρέπει να αποθηκεύονται σε

κλειστούς χώρους που δεν έχουν υγρασία και να είναι κατάλληλα συσκευασμένα και αναγνωρίσιμα.

Ως αποδεκτές κατασκευαστικές ατέλειες κατά τη φάση της ανέγερσης θα θεωρηθούν οι καθοριζόμενες στα σχήματα 11 έως 17 του ENV 1090-1. Τέτοιες ατέλειες για παράδειγμα είναι: απόκλιση του κέντρου του στύλου από τη θεωρητική θέση του, απόκλιση του θεωρητικού συνολικού ύψους του κτηρίου από τη θεωρητική του τιμή, απόκλιση από τα καθοριζόμενα σχέδια μεταξύ των αξόνων των ακραίων σειρών υποστυλωμάτων, απόκλιση στην απόσταση μεταξύ διαδοχικών υποστυλωμάτων. Παρόμοιες αποκλίσεις προβλέπονται επίσης για τη θέση του υποστυλώματος ως προς την ευθυγραμμία στην οποία ανήκει, την απόκλιση από την κατακορυφότητα, τη θέση δοκού οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, τις αποστάσεις μεταξύ δοκών, τα ύψη των οροφών, την ακρίβεια τοποθέτησης των δοκών κυλίσσεως γερανογεφυρών, την ακρίβεια τοποθέτησης των κοχλίων αγκύρωσης κ.α.

Όλα τα στοιχεία του έργου θα είναι κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο σημειωμένα ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα και να αποτίθενται κατά την εκφόρτωση στην προγραμματισμένη θέση. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται χάλυβες διαφορετικών ποιοτήτων, θα πρέπει να υπάρχει και χαρακτηριστική διαφορά στη σήμανσή τους.

10. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ

10.1. Γενικά

Η κατασκευή νέων λιθοδομών, η επισκευή και συντήρηση και το αρμολόγημα υπαρχουσών λιθοδομών του έργου, όπως προβλέπονται στη μελέτη θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

10.2. Πρότυπα και κανονισμοί

ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-03-02-01-00.

10.3. Υλικά

10.3.1. Νέοι λίθοι

- Θα προέρχονται από σύγχρονο (μέθοδοι εξόρυξης και κοπής) λατομείο της περιοχής του έργου, θα έχουν λατομηθεί και θα έχουν ικανοποιητικά εγκλιματιστεί πριν προσκομιστούν στο εργοτάξιο. Θα προέρχονται από υγιές πέτρωμα, θα έχουν κανονικό σχήμα και μέγεθος, γεροί, χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις που μπορεί αργότερα να προκαλέσουν αλλοιώσεις στην αντοχή ή την εμφάνιση του τοίχου. Το λατομείο, το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα των λίθων θα συμφωνεί με εκείνα που προσδιορίζονται στην μελέτη ή υπάρχουν ήδη σε τοιχοδομές και θα εγκριθούν από τον επιβλέποντα.
- Οι λίθοι θα προετοιμαστούν στο λατομείο έτσι ώστε στο εργοτάξιο να μην εκτελείται παρά μόνο η ελάχιστη απαραίτητη επεξεργασία προσαρμογής τους σε ειδικά σημεία της τοιχοποιίας. Οι έδρες και οι πλευρές ώσης θα είναι σχεδόν επίπεδες και η όψη θα έχει το προβλεπόμενο από τη μελέτη τελείωμα. Μεγάλα και βαρεία τεμάχια θα έχουν υποδοχές κατά προτίμηση εισέχουσες στις αφανείς πλευρές τους για μηχανοκίνητη μεταφορά τους.
- Ειδικά τεμάχια, κατώφλια, ποδιές ανώφλια, γωνιόλιθοι, θολίτες, κλειδιά κ.λπ. θα ετοιμαστούν στο λατομείο σύμφωνα με τη μελέτη (μέγεθος, μορφή, υφή της όψης κ.λπ.), θα αριθμηθούν και θα προσκομιστούν στο έργο έτοιμοι και όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο. Η αποθήκευσή τους θα γίνει έτσι να διευκολύνεται η πρόοδος των εργασιών και να ελαχιστοποιούνται οι μεταφορές στο εργοτάξιο.

10.3.2. Παλαιοί λίθοι

Παλαιοί λίθοι προερχόμενοι από καθαίρεση τμημάτων του έργου μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στις ίδιες περίπου θέσεις εφόσον έχει προηγηθεί ο επιμελής καθαρισμός τους, έχει πιστοποιηθεί το επιθυμητό επίπεδο απορρύπανσής τους και έχει ελεγχθεί η αντοχή τους.

10.3.3. Κονιάματα

Όπως στο σχετικό κεφάλαιο.

10.3.4. Μεταλλικοί σύνδεσμοι

Πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα ή φωσφορούχο ορείχαλκο και κατά τα λοιπά σύμφωνα με το κεφάλαιο “Τοιχοποιίες - Πλινθοδομές”.

10.3.5. Μαστίχες

Θα έχουν βάση πολυσουλφίδια ή σιλικόνη (βλέπε κεφάλαιο “Τοιχοποιίες - Πλινθοδομές”).

10.3.6. Παράδοση, αποθήκευση και μεταφορές λίθων στο εργοτάξιο

Οι λίθοι θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο σε ξερό αποχετευόμενο και πιστοποιημένα απορρυπασμένο χώρο και θα είναι προφυλαγμένοι από μηχανικές κακώσεις, λεκιάσματα, λάσπες και κονιάματα, και τον παγετό. Επιπρόσθετα τα ειδικά τεμάχια και οι τεχνητοί λίθοι θα είναι τοποθετημένοι πάνω σε ξύλινο δάπεδο και διαχωριστικούς τάκους κατά τη σειρά ενσωμάτωσής τους στο έργο και έτσι ώστε να φαίνεται τυχόν αρίθμησή τους για να αποφεύγονται άσκοπες μεταφορές τους.

10.3.7. Λίθοι και αδρανή πρέπει να προέρχονται από ίδιο λατομείο ή λατομεία της ίδιας περιοχής ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιογένεια της λιθοδομής.

10.3.8. Δείγματα - δοκίμια

Θα προσκομισθούν δείγματα από όλα τα νέα υλικά. Εφόσον δεν συνοδεύονται από πιστοποιητικά των μηχανικών τους ιδιοτήτων, ο επιβλέπων κατά την κρίση του μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δοκιμών για τον έλεγχο αντοχών, λοιπών ιδιοτήτων και κοκκομετρικής σύνθεσης σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Το μέγεθος των δειγμάτων θα είναι τέτοιο ώστε η τυχόν σύγκρισή τους με υπάρχοντα στο έργο στοιχεία να είναι εύκολη.

10.4. Εργασία

10.4.1. Προετοιμασία - Χάραξη

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο χώρος θα εξασφαλίζεται καθαρός χώρος για την απόθεση του κονιάματος, των λίθων κ.λπ. και τα εκτελείται η χάραξη σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή.

10.4.2. Δείγμα

Θα κατασκευαστεί δείγμα εργασίας σύμφωνα με το κεφάλαιο “Γενικοί όροι”. Το δείγμα θα είναι κατά το δυνατόν πλήρες και αντιπροσωπευτικό του τρόπου δομής και της όψης της λιθοδομής.

10.4.3. Νέες λιθοδομές

- Οι λίθοι πριν από το χτίσιμο θα διαβρέχονται για να εξασφαλιστεί η ομαλή πήξη του κονιάματος
- Το χτίσιμο θα γίνεται κανονικά κατά οριζόντιες στρώσεις και σε όλο το πάχος του τοίχου συγχρόνως πάνω σε στρώμα από κονίαμα όπου οι λίθοι θα τοποθετούνται κολυμβητοί. Αν χρειαστεί θα χρησιμοποιηθούν και μεταλλικοί οδηγοί για να διατηρείται σταθερό το πάχος των αρμών. Οι αρμοί ώσης και όλα τα κενά μεταξύ λίθων θα γεμίζονται τελείως με ελαφρά πίεση, και το επιπλέον κονίαμα θα μαζεύεται με το μυστρί. Το πάχος των αρμών κατά μέσο όρο δεν πρέπει να ξεπερνά τα 25mm ούτε θα είναι μικρότερο από 5mm ανάλογα πάντοτε και με τον τύπο της λιθοδομής (αργολιθοδομή, ημίξεστη, ξεστή κ.λπ.)
- Οι λίθοι θα τοποθετούνται έτσι ώστε κάθε ένας να εδράζεται σε δύο άλλους και να υπάρχει ένας τουλάχιστον εγκάρσιος λίθος ανά m^2 όψης τοίχου (συνδετήριος). Οι εγκάρσιοι τοίχοι δεν θα είναι διαμπερείς (κίνδυνος εισχώρησης υγρασίας), αλλά θα έχουν μήκος τουλάχιστον τα $2/3$ του πάχους του τοίχου για να εξασφαλίζεται η συνεργασία των παρειών.
- Οι ενώσεις των τοίχων θα γίνονται πάντοτε με κανονική εμπλοκή των λίθων. Λαμπάδες και εξωτερικές γωνίες θα μορφώνονται με επιμέλεια από ορθογωνιασμένους ευμεγέθεις λίθους ή γωνιόλιθους σύμφωνα με τη μελέτη.
- Τα κατώφλια, οι ποδιές και τα ανώφλια θα είναι ολόσωμα και θα τοποθετούνται στερεωμένα στις άκρες, θα προφυλάγονται από φορτία ή φθορές και ο αρμός θα γεμίζεται μετά για να αποφεύγονται οι κίνδυνοι ρηγμάτωσης από συρρίκνωση των κονιαμάτων. Τα ανώφλια θα εδράζονται κατά $1/10$ και τουλάχιστον κατά 100mm στους λαμπάδες.
- Ενισχυτικές ζώνες θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα στο ύψος των ποδιών, των ανωφλίων και των πατωμάτων. Εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη, οι ενισχυτικές ζώνες θα έχουν παρειές επενδεδυμένες από λεπτότερους λίθους που θα τοποθετούνται στους ξυλοτύπους κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.
- Όσα τμήματα του τοίχου προεξέχουν (φουρούσια, κορνίζες, γείσα κ.λπ.) θα υποστυλώνονται μέχρι την πλήρη εξασφάλισή τους.
- Εφόσον η λιθοδομή θα μείνει ανεπίχριστη η μορφή των όψεων θα ανταποκρίνεται σε εκείνη της μελέτης και θα αρμολογηθεί με κονίαμα δόμησης όπως καθορίζεται στο κεφάλαιο αυτό.

10.4.4. Αρμολόγημα

Αρμολόγημα νέων λιθοδομών

- Αρμολόγημα νέων λιθοδομών θα κατασκευάζεται με το ίδιο κονίαμα που κατασκευάστηκε ο τοίχος και στο διάστημα που είναι ακόμη νωπός. Οι αρμοί θα καθαρίζονται από το κονίαμα δομής σε βάθος 25mm

τουλάχιστον, θα πλένονται και θα γεμίζονται με ίδιας σύστασης κονίαμα με κατάλληλο εργαλείο και ελαφριά πίεση σε δύο διασταυρούμενες στρώσεις μέχρι την εξωτερική επιφάνεια της λιθοδομής ή σε ελαφρά εσοχή σύμφωνα με τη μελέτη.

- Μετά το αρμολόγημα οι όψεις της λιθοδομής θα καθαρίζονται και όσο ακόμη το κονίαμα είναι νωπό μπορούν να υποστούν παραπέρα επεξεργασία (π.χ. βούρτσισμα κ.λπ.) για να δοθεί το επιθυμητό τελείωμα.

Αρμολόγημα παλαιών λιθοδομών

- Παλαιά αρμολογήματα θα καθαρίζονται από τα σαθρά κονιάματα και τα κονιάματα μεταγενέστερων αρμολογημάτων σε βάθος τουλάχιστον διπλάσιο από το πλάτος του αρμού και ποτέ μικρότερο από 50mm. Εφ'όσον τα παλαιά κονιάματα είναι αποσαθρωμένα σε μεγαλύτερο βάθος θα καθαρίζεται ανάλογα και ο αρμός, αλλά με ιδιαίτερη προσοχή για να μην διαταραχθεί σε καμία περίπτωση η έδραση των λίθων και η συνοχή του τοίχου, και σε τόσο βάθος που να είναι δυνατή η πλήρης συμπλήρωση του αρμού με το νέο κονίαμα. Κατά το καθάρισμα του αρμού θα καθαρίζονται τελείως οι παρειές των λίθων και το κονίαμα στο βάθος του αρμού θα κόβεται κατακόρυφα.
- Μετά την απομάκρυνση των κονιαμάτων ο τοίχος θα καθαρίζεται για να απομακρυνθούν πλήρως τα υπολείμματα και οι σκόνες.
- Κενά που θα διαπιστωθούν κατά τον καθαρισμό των αρμών θα πρέπει να γεμίσουν τελείως με λεπτόρρευστο κονίαμα παρεμφερούς σύστασης με εκείνο του τοίχου με βαρύτητα ή χαμηλή πίεση από κάτω προς τα επάνω.
- Οι αρμοί θα διαβρέχονται με νερό και το νέο αρμολόγημα γίνεται με τον τοίχο ακόμη νωπό, οπότε γεμίζονται τελείως πρώτα οι κατακόρυφοι αρμοί και κατόπιν οι οριζόντιοι με το νέο κονίαμα που πρέπει να έχει παρεμφερή σύσταση, αντοχή και χρώμα (εμφανής λιθοδομή) με τα παλαιά κονιάματα. Το κονίαμα πιέζεται μέσα στους αρμούς έτσι ώστε να κολλήσει στον πυθμένα και να γεμίσει όλα τα κενά μέχρι την επιφάνεια του τοίχου, σε δύο διασταυρούμενες στρώσεις. Όταν οι ακμές των λίθων είναι φθαρμένες και το γέμισμα των αρμών δημιουργεί την εντύπωση ότι αυτοί έχουν μεγαλύτερο πλάτος τότε πρέπει το αρμολόγημα να τελειώσει λίγο πιο πίσω από την επιφάνεια της όψης των λίθων
- Μετά το τράβηγμα του κονιάματος και όσο ακόμη είναι νωπό μπορεί να υποστεί παραπέρα επεξεργασία (ελαφρό χτύπημα με βούρτσα κ.λπ.) για να δοθεί το επιθυμητό τελείωμα και να “ταιριάσει” με τους άλλους αρμούς του τοίχου.
- Μετά το τέλος της εργασίας ή στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας οι όψεις πρέπει να καθαρίζονται καλά από τα κονιάματα και να προφυλάγονται από τη βροχή, παγετό και ρύπανση από επόμενες εργασίες.

10.4.5. Επίσκεψη και συντήρηση λιθοδομών.

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες επίσκεψης και συντήρησης των λιθοδομών (όπως συρραφές με οπλισμένες ζώνες, λιθοσσυραφές, εφαρμογή ενεμάτων επίσκευές ρηγματώσεων κ.λπ.) θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-xx-yy και όσες άλλες γενικές και ειδικές απαιτήσεις αναφέρονται στα συμβατικά τεύχη.

10.4.6. Προφυλάξεις.

- Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα αντιστήριξης των παλαιών και νέων κατασκευών
- Δεν θα εκτελούνται εργασίες υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες σηλ. Ισχυρούς ανέμους, ξερό ή πολύ υγρό καιρό, θερμοκρασία κάτω των +5° C, εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των έργων και εγκρίνει ο επιβλέπων.
- Μετά το τέλος των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για την ομαλή πήξη των κονιαμάτων και προστασίας των εργασιών από κακώσεις και ρύπανση.
- Καμία επόμενη εργασία δεν θα εκτελείται σε νεοανεγερθέντα ή επισκευασθέντα τοίχο πριν περάσουν 15 ημέρες από την περάτωση των εργασιών σ' αυτούς.

10.4.7. Ανοχές

- Απόκλιση από την ευθυγραμμία αναλογικά και μέχρι $\pm 12\text{mm}$ για μήκη μέχρι 3.00m και για μήκη από 3.00m μέχρι 30.00m αναλογικά από $\pm 12\text{mm}$ μέχρι $\pm 30\text{mm}$. Μέγιστη απόκλιση για μήκη πέραν των 30.00m $\pm 30\text{mm}$.
- Απόκλιση από την κατακορυφότητα για ύψος ορόφου έως 6.00m αναλογικά μέχρι $\pm 20\text{mm}$.
- Απόκλιση από τις γωνίες και σε μήκος έως 6.00m από την κορυφή αναλογικά μέχρι $\pm 12\text{mm}$.

10.4.8. Υδατοαπωθητικά

Για τα υδατοαπωθητικά που θα χρησιμοποιηθούν σε λιθοδομές θα επιβεβαιώνεται η εξασφάλιση της διαπνοής του τοίχου και η εξάτμιση των υδρατμών και θα εφαρμόζονται μόνον εφόσον έχουν προηγηθεί όλες οι εργασίες καθαρισμού και συντήρησής του, (άρση όλων των αιτίων εμφάνισης υγρασίας, εξανθημάτων κ.λπ.). Τα υλικά που θα επιλεγούν πρέπει να εισχωρούν στους πόρους των λίθων σε βάθος 25-70mm και να μην δημιουργούν επιδερμίδα που μπορεί να προκαλέσει αποφολίδωση και παραπέρα διάβρωσή τους. Τα επιλεγόμενα υδατοαπωθητικά θα είναι διαφανή και σύμφωνα με τα BS 3826 και BS 6477. Η εφαρμογή των υδατοαπωθητικών θα μπορεί να συνδυαστεί με τις απαιτήσεις και τις ιδιότητες των απαιτούμενων απορρυπαντικών επικαλύψεων.

11. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ

11.1. Γενικά

Η κατασκευή νέων πλινθοδομών, η επισκευή και συντήρηση και το αρμολόγημα υπαρχουσών πλινθοδομών του έργου, όπως προβλέπονται στη μελέτη θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

11.2. Πρότυπα και κανονισμοί

Θα εφαρμοστούν τα νεώτερα ευρωπαϊκά πρότυπα και οι σχετικοί Ευρωκώδικες.

11.3. Υλικά

11.3.1. Αργιλικοί Οπτόπλινθοι

- Μηχανοποίητοι διάτρητοι. Ελάχιστες διαστάσεις πλίνθου 60X90X190 cm. Οι οπτόπλινθοι που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι ακέραιοι, γεροί, ομοιογενείς χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις, καλά ψημένοι και να ανταποκρίνονται στις αντοχές των προτύπων που έχουν επιλεγεί και όχι μικρότερες από:
 - μέση αντοχή σε θλίψη : 50 Kg/cm² και ελάχιστη, μεμονωμένου δείγματος, αντοχή σε θλίψη : 40 Kg/cm².
 - Βάρος: 1 Kg/τεμάχιο
 - φαινόμενο βάρος: 1300 Kg/m³.
 - απορρόφηση νερού το πολύ 18% κατά βάρος ξηρού οπτόπλινθου και
 - ανοχή διαστάσεων ± 2 mm κατά πλάτος και ± 1 mm καθ' ύψος.

11.3.2. Μηχανοποίητοι πλήρεις ή με σκάφη, τυποποιημένων διαστάσεων τέτοιων, ώστε η σύνδεση της εξωτερικής και εσωτερικής τοιχοποιίας σύνθετου τοίχου όπως καθορίζεται στην παράγραφο “εργασίες” να είναι εφικτή. Οι πλίνθοι θα έχουν:

- αντοχές σε θλίψη μεγαλύτερες αυτών των αργιλικών οπτόπλινθων της προηγούμενης παραγράφου.
- Φαινόμενο βάρος τουλάχιστον 1900 Kg/ m³
- απορρόφηση νερού το πολύ 18% κατά βάρος ξηρής πλίνθου
- ανοχή διαστάσεων ± 2 mm κατά πλάτος και ± 1 mm καθ' ύψος.

11.3.3. Παλαιοί οπτόπλινθοι προερχόμενοι από καθαίρεση τμημάτων του έργου μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για την εξασφάλιση της αισθητικής και

κατασκευαστικής ομοιογένειάς του, εφόσον έχει προηγηθεί ο επιμελής καθαρισμός τους, έχει πιστοποιηθεί το επιθυμητό επίπεδο απορρύπανσής τους και έχει ελεγχθεί η αντοχή τους.

11.3.4. Πλίνθοι από σκυρόδεμα ή άλλα κονιάματα δεν προβλέπονται.

11.3.5. Παράδοση, αποθήκευση και μεταφορές στο εργοτάξιο

Καινούργιοι πλίνθοι θα παραδίδονται στο εργοτάξιο συσκευασμένοι σε παλέτες, ξεροί, καθαροί, γεροί και ακέραιοι. Θα αποθηκεύονται έτσι, ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα μεταξύ τους και θα είναι προφυλαγμένοι από μηχανικές κακώσεις, λεκιάσματα, λάσπες και κονιάματα και τον παγετό. Η διακίνησή τους στο εργοτάξιο θα γίνεται με τις ίδιες προφυλάξεις που ισχύουν και για την αποθήκευσή τους.

11.3.6. Κονιάματα

Οι τοιχοποιίες θα κατασκευάζονται με :

- Κονιάματα εσωτερικών τοίχων, όπως ΑΤΟΕ 1417.
- Κονιάματα εξωτερικών τοίχων, όπως ΑΤΟΕ 1447 ή ΑΤΟΕ 1445.
- Κονιάματα αρμολογήματος τοίχων, όπως ΑΤΟΕ 1445.

11.3.7. Ειδικά υλικά

Κατά τη δόμηση των τοιχοποιιών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και τα παρακάτω υλικά:

- Σύνδεσμοι μεταλλικοί σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 1243 ή ισοδύναμο πρότυπο της Ε.Ε. από ανοξείδωτο χάλυβα ή γαλβανισμένοι "εν θερμώ". Το μήκος των συνδέσμων θα είναι τέτοιο, ώστε να εξασφαλίζεται η ενσωμάτωση τους τουλάχιστον κατά 50 mm σε κάθε συνδεόμενη παρειά των τοίχων.
- Πλέγματα οπλισμού γαλβανισμένα "εν θερμώ".
- Μαστίχες σφράγισης αρμών από πολυσουλφιδικό υλικό και υλικό πλήρωσης αρμών από διογκωμένο πολυαιθυλένιο με κλειστές κυψέλες. Τα υλικά δεν θα διαποτίζουν τους πλίνθους με τους οποίους έρχονται σε επαφή.
- Αρμοκάλυπτρα και ταινίες σφράγισης αρμών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

11.4. Εργασία

11.4.1. Προετοιμασία - Χάραξη

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο χώρος θα εξασφαλίζεται καθαρός χώρος για την απόθεση του κονιάματος, των λίθων κ.λπ. και τα εκτελείται η χάραξη σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή.

11.4.2. Νέες πλινθοδομές

- Οι πλίνθοι θα διαβρέχονται πριν από την τοποθέτηση, μέχρι κορεσμού για να εξασφαλιστεί η πρόσφυση και η ομαλή πήξη των κονιαμάτων.
- Δεν επιτρέπεται η ενσωμάτωση διάτρητων πλίνθων, έτσι ώστε να υπάρχουν διαμπερείς οπές στις παρειές του τοίχου, έστω και αν επιχρισθούν ή επενδυθούν οι τοίχοι αυτοί. Πλήρεις πλίνθοι με σκάφη θα χτίζονται με τη σκάφη προς τα κάτω.
- Δεν επιτρέπεται η κατασκευή τοίχου λεπτότερου από $\frac{1}{2}$ πλίνθο και τουλάχιστον 90mm (δρoμικός).
- Όλοι οι αρμοί θα είναι κατακόρυφοι και οριζόντιοι ισοπαχείς (10 mm), καλά γεμισμένοι και όχι “ξεχειλισμένοι”. Επάλληλοι κατακόρυφοι αρμοί θα είναι μετατεθειμένοι κατά $\frac{1}{4}$ της πλίνθου τουλάχιστον. Αρμοί «εμφανούς» τοιχοποιίας θα κατασκευάζονται με κατάλληλους οδηγούς και θα αρμολογούνται μετά το πέρας τους.
- Οι τοίχοι θα κατασκευάζονται κατά οριζόντιες στρώσεις και σε ζώνες ύψους 1,20 m το πολύ κάθε μέρα.
- Στις γωνίες και τις διασταυρώσεις θα γίνεται κανονική εμπλοκή κάθε στρώσης με την επόμενη και στα ανοίγματα θα κατασκευάζονται λαμπάδες μιας πλίνθου.
- Η πρώτη, πάνω από την επιφάνεια έδρασης, σειρά πλίνθων εδράζεται πάνω σε κονίαμα, αφού προηγουμένως καθαριστεί καλά και διαβρεχτεί με νερό η επιφάνεια.
- Η χρησιμοποιούμενη άμμος θα πρέπει να είναι άμμος κτισίματος, καθαρή και μετριόκοκκη.
- Θα χρησιμοποιούνται μόνο ακέραιοι ή το πολύ μισοκομένοι πλίνθοι και καθαρό φρέσκο κονίαμα που δεν έχει αρχίσει ακόμα να πήζει.
- Όλοι οι φέροντες τοίχοι θα ενισχύονται με οριζόντιες ζώνες από σκυρόδεμα τουλάχιστον C12, οπλισμένο με 4Φ10 και συνδετήρες Φ6/20 πλάτους όσο και το πάχος του ενισχυόμενου τοίχου και ύψους 150mm. Οι ζώνες θα κατασκευάζονται συνεχείς στο ύψος των ποδιών και των ανωφλίων, είτε στην τυχόν ελεύθερη απόληξη του τοίχου οποιοδήποτε και αν είναι το ύψος τους.
- Οι εργασίες θα πρέπει να προστατεύονται με εγκεκριμένες μεθόδους, από επιβλαβείς κλιματολογικές επιπτώσεις. Σε περιπτώσεις κινδύνου από παγωνιά, θα πρέπει να λαμβάνονται οι κατάλληλες προφυλάξεις για την προστασία των νεοδομηθέντων τοίχων.

- Η εργασία θα πρέπει να γίνεται με ομοιόμορφο τρόπο, έτσι ώστε να δημιουργείται συνεχώς ενιαία στάθμη όλων των τοίχων.

11.4.3. Αρμολόγημα

Αρμολόγημα νέων πλινθοδομών

- Αρμολόγημα νέων πλινθοδομών που θα μείνουν ανεπίχριστες θα κατασκευάζεται με το ίδιο κονίαμα που κατασκευάστηκε ο τοίχος και στο διάστημα που είναι ακόμη νωπός. Οι αρμοί θα καθαρίζονται από το κονίαμα δομής σε βάθος 15mm τουλάχιστον, θα πλένονται και θα γεμίζονται με ίδιας σύστασης κονίαμα με κατάλληλο εργαλείο και ελαφριά πίεση σε δύο διασταυρούμενες στρώσεις μέχρι την εξωτερική επιφάνεια της λιθοδομής ή σε ελαφρά εσοχή σύμφωνα με τη μελέτη.

Αρμολόγημα παλαιών λιθοδομών

- Παλαιά αρμολογήματα θα καθαρίζονται από τα σαθρά κονιάματα και τα κονιάματα μεταγενέστερων αρμολογημάτων σε βάθος τουλάχιστον διπλάσιο από το πλάτος του αρμού και ποτέ μικρότερο από 30mm. Εφόσον τα παλαιά κονιάματα είναι αποσαθρωμένα σε μεγαλύτερο βάθος θα καθαρίζεται ανάλογα και ο αρμός, αλλά με ιδιαίτερη προσοχή για να μην διαταραχθεί σε καμία περίπτωση η έδραση των λίθων και η συνοχή του τοίχου, και σε τόσο βάθος που να είναι δυνατή η πλήρης συμπλήρωση του αρμού με το νέο κονίαμα. Κατά το καθάρισμα του αρμού θα καθαρίζονται τελείως οι παρειές των λίθων και το κονίαμα στο βάθος του αρμού θα κόβεται κατακόρυφα. Για τους λόγους αυτούς, τα εργαλεία αρμολογήματος θα έχουν κατάλληλα πεπλατυσμένο άκρο, πλάτους όσο και ο αρμός.
- Μετά την απομάκρυνση των κονιαμάτων ο τοίχος θα καθαρίζεται για να απομακρυνθούν πλήρως τα υπολείμματα και οι σκόνες.
- Κενά που θα διαπιστωθούν κατά τον καθαρισμό των αρμών θα πρέπει να γεμίσουν τελείως με λεπτόρρευστο κονίαμα παρεμφερούς σύστασης με εκείνο του τοίχου με βαρύτητα ή πίεση ανάλογα με την περίπτωση.
- Οι αρμοί θα διαβρέχονται με νερό και το νέο αρμολόγημα γίνεται με τον τοίχο ακόμη νωπό, οπότε γεμίζονται τελείως πρώτα οι κατακόρυφοι αρμοί και κατόπιν οι οριζόντιοι με το νέο κονίαμα που πρέπει να έχει παρεμφερή σύσταση, αντοχή και χρώμα με τα παλαιά κονιάματα. Το κονίαμα πιέζεται μέσα στους αρμούς έτσι ώστε να κολλήσει στον πυθμένα και να γεμίσει όλα τα κενά μέχρι την επιφάνεια του τοίχου, σε δύο διασταυρούμενες στρώσεις. Όταν οι ακμές των λίθων είναι φθαρμένες και το γέμισμα των αρμών δημιουργεί την εντύπωση ότι αυτοί έχουν μεγαλύτερο πλάτος τότε πρέπει το αρμολόγημα να τελειώσει λίγο πιο πίσω από την επιφάνεια της όψης, όπου οι ακμές των πλινθών δεν έχουν φθαρεί ακόμα.
- Μετά το τράβηγμα του κονιάματος και όσο ακόμη είναι νωπό μπορεί να υποστεί παραπέρα επεξεργασία (ελαφρό χτύπημα με βούρτσα κ.λπ.)

για να δοθεί το επιθυμητό τελείωμα και να “ταιριάσει” με τους άλλους αρμούς του τοίχου.

- Μετά το τέλος της εργασίας ή στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας οι όψεις πρέπει να καθαρίζονται καλά από τα κονιάματα και να προφυλάγονται από τη βροχή, παγετό και ρύπανση από επόμενες εργασίες.

11.4.4. Επισκευή και συντήρηση πλινθοδομών.

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες επισκευής και συντήρησης των πλινθοδομών (όπως συρραφές με οπλισμένες ζώνες, εφαρμογή ενεμάτων επισκευές ρηγματώσεων κ.λπ.) θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-xx-yy και όσες άλλες γενικές και ειδικές απαιτήσεις αναφέρονται στα συμβατικά τεύχη.

11.4.5. Προφυλάξεις.

- Πλινθοδομές που η βάση τους είναι δυνατόν να εκτεθεί σε υγρασία πρέπει να ανεγείρονται πάνω σε ταινία ασφαλόπανου ή ασφαλόχαρτου τριπλάσιου πλάτους από εκείνο του πάχους του τοίχου κολλημένη στο πάτωμα. Όταν το πάτωμα υδρομονώνεται σε όλη του την έκταση και ο τοίχος χτίζεται σε αυτό, η εργασία παραλείπεται.
- Όλες οι επιφάνειες με τις οποίες θα έλθει σε επαφή το κονίαμα θα πρέπει να έχουν διαβραχεί προηγουμένως τόσο, ώστε να μην επηρεάζεται η πήξη του.
- Πρόσθετα στα κονιάματα θα χρησιμοποιούνται μόνον ύστερα από ειδική έγκριση και όπως στο κεφάλαιο αναφέρεται. Δείγματα με πρόσθετα θα κατασκευάζονται τουλάχιστον 4 εβδομάδες πριν την κανονική εκτέλεση της εργασίας.
- Δεν θα εκτελούνται εργασίες υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες δηλ. ισχυρούς ανέμους, ξερό ή πολύ υγρό καιρό, θερμοκρασία κάτω των +5° C, εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των έργων και εγκρίνει ο επιβλέπων.
- Μετά το τέλος των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για την ομαλή πήξη των κονιαμάτων και προστασίας των εργασιών από κακώσεις και ρύπανση.
- Καμία επόμενη εργασία δεν θα εκτελείται σε νεοανεγερθέντα ή επισκευασθέντα τοίχο πριν περάσουν 15 ημέρες από την περάτωση των εργασιών σ' αυτούς.

11.4.6. Ανοχές

- Απόκλιση από την ευθυγραμμία αναλογικά και μέχρι $\pm 12\text{mm}$ για μήκη μέχρι 3.00m και για μήκη από 3.00m μέχρι 30.00m αναλογικά από $\pm 12\text{mm}$ μέχρι $\pm 30\text{mm}$. Μέγιστη απόκλιση για μήκη πέραν των 30.00m $\pm 30\text{mm}$.

- Απόκλιση από την κατακορυφότητα για ύψος ορόφου έως 6.00m αναλογικά μέχρι $\pm 20\text{mm}$.
- Απόκλιση από τις γωνίες και σε μήκος έως 6.00m από την κορυφή αναλογικά μέχρι $\pm 12\text{mm}$.

11.4.7. Υδατοαπωθητικά

Για τα υδατοαπωθητικά που θα χρησιμοποιηθούν σε πλινθοδομές θα επιβεβαιώνεται η εξασφάλιση της διαπνοής του τοίχου και η εξάτμιση των υδρατμών και θα εφαρμόζονται μόνον εφόσον έχουν προηγηθεί όλες οι εργασίες καθαρισμού και συντήρησής του, (άρση όλων των αιτίων εμφάνισης υγρασίας, εξανθημάτων κ.λπ.). Τα υλικά που θα επιλεγούν πρέπει να εισχωρούν στους πόρους των πλίνθων σε βάθος 25-70mm και να μην δημιουργούν επιδερμίδα που μπορεί να προκαλέσει αποφολίδωση και παραπέρα διάβρωσή τους. Τα επιλεγόμενα υδατοαπωθητικά θα είναι διαφανή και σύμφωνα με τα BS 3826 και BS 6477. Η εφαρμογή των υδατοαπωθητικών θα μπορεί να συνδυαστεί με τις απαιτήσεις και τις ιδιότητες των απαιτούμενων απορρυπαντικών επικαλύψεων.

12. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ

12.1. Αντικείμενο

Το άρθρο αφορά τα κονιάματα δομήσεως και συμπληρώσεως, τα κονιάματα αρμολόγησης και τα ενέματα ων τοιχοποιιών.

12.2. Σύνθεση κονιαμάτων

Η σύνθεση των κονιαμάτων θα προσδιοριστεί μετά από τη φυσικοχημική εξέταση των υφισταμένων κονιαμάτων και τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών τους χαρακτηριστικών. Η σύνθεση των νέων κονιαμάτων θα πρέπει να εξασφαλίζει συμβατότητα με τα υφιστάμενα υλικά και αντοχές τουλάχιστον ίσες με αυτές που θα ληφθούν υπόψη στη σύνταξη της μελέτης εφαρμογής.

Πριν από την έναρξη της κατασκευής ο ανάδοχος θα εκπονήσει με δαπάνη του μελέτη συνθέσεως σε εργαστήρια του Υ.ΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια και θα συντάξει τεχνικές εκθέσεις ελέγχου. Τα αποτελέσματα των συνθέσεων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία για έλεγχο όπως και οι προδιαγραφές των απαιτούμενων υλικών.

Στο έργο θα χρησιμοποιηθούν κατά προτίμηση τυποποιημένα προϊόντα του εμπορίου που θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις που προαναφέρθηκαν.

12.3. Έλεγχοι

Η σταθερότητα του μείγματος των κονιαμάτων και το φαινόμενο ιξώδες πρέπει να ελέγχονται στο εργοτάξιο συχνά, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης και πάντως τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα σημειώνονται στο ημερολόγιο του έργου. Το μείγμα δεν πρέπει να παρουσιάζει φαινόμενα απόμειξης (καθίζηση-διαστρωμάτωση) και η εξίδρωση να είναι μικρότερη του 5%.

Το τελικό αποτέλεσμα μέσα στη μάζα της λιθοδομής θα ελέγχεται από τα κρατικά εργαστήρια, σε συνδυασμό με τις αναμενόμενες αντοχές και λοιπές ιδιότητες της φέρουσας λιθοδομής, με τη λήψη κατάλληλων δειγμάτων πυρήνων (καρότων).

Δειγματοληπτικές πυρηνοληψίες από τη λιθοδομή στις θέσεις των επεμβάσεων (κλειδιών συρραφής, ενεμάτων) και οι απαραίτητοι έλεγχοι μπορούν να πραγματοποιηθούν κατά την κρίση της Επίβλεψης ή και της Επιτροπής παραλαβής του έργου, με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος οφείλει δια του εντεταλμένου Πολιτικού μηχανικού του, να διενεργεί σε συνεργασία με την Επίβλεψη συνεχείς ελέγχους της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων και να προτείνει έγκαιρα και τεκμηριωμένα τις απαραίτητες βελτιώσεις στη σύνθεση ή στη διαδικασία εφαρμογής τους.

Η θραύση των δοκιμίων θα γίνεται σε εργαστήρια του Υ.ΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια, με δαπάνη του Αναδόχου.

12.4. Εκτέλεση ενεμάτων

Ο έλεγχος κατά την κατασκευή θα γίνεται αφενός μεν με την παρακολούθηση καταναλώσεως ενέματος αφετέρου δε με τη λήψη δοκιμίων στην περιοχή επέμβασης για τον έλεγχο της πληρότητας.

Η έγχυση του ενέματος –μέσα από τους σωληνίσκους- γίνεται με συνεχώς ελεγχόμενη και κατά το δυνατό σταθερή πίεση προώθησής τους στο ρηγματωμένο χώρο, μικρότερη από την τάση διάρρηξης του ρήγματος και πάντως σε κάθε περίπτωση κυμαινόμενη από 0.5-1 ατμ. Η εφαρμογή θα γίνεται σε θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και σε οποιοδήποτε επιπλέον θα συμφωνηθεί επί τόπου του έργου με την Επίβλεψη, πριν από την έναρξη των εργασιών, και θα τηρείται αναλυτικό δελτίο ανά σωληνάκι.

Για την παρασκευή του ενέματος θα χρησιμοποιηθεί απαραίτητα αναμικτήρας υψηλού στροβιλώδους με ταχύτητα περιστροφής τουλάχιστον 1500-2000στρ./λεπτό. Ο αναμικτήρας πρέπει να επιτρέπει την παραγωγή ενός μίγματος σταθερού και ομοιογενούς χωρίς δημιουργία κροκιδώσεων των λεπτόκοκκων υλικών και του τσιμέντου. Ο χρόνος αναμίξεως για την παρασκευή του ενέματος θα καθοριστεί επί τόπου από την Επίβλεψη και το μελετητή καθώς εξαρτάται από τα υλικά που τελικά θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση του ενέματος. Στην έξοδο του ενέματος από τον αναμικτήρα πρέπει να τοποθετηθεί κατάλληλο φίλτρο προκειμένου να εμποδιστεί η είσοδος στο σωλήνα διοχέτευσης του ενέματος τυχόν ξένων σωμάτων που θα μπορούσαν να είχαν εισέλθει στον αναμικτήρα κατά λάθος κατά την ανάμιξη των υλικών του ενέματος. Ανάμεσα στον αναμικτήρα και την αντλία θα υπάρχει αναδευτήρας εφοδιασμένος με σύστημα αργής ανάμιξης (150-300στρ./λεπτό), στον οποίο θα διοχετεύεται το ένεμα από τον αναμικτήρα ούτως ώστε να μην διακόπτεται η διαδικασία της επαγωγής του ενέματος στην τοιχοποιία λόγω έλλειψης υλικού.

Η εκτέλεση των ενέσεων θα γίνει από ειδικό συνεργείο που θα διαθέτει ηλεκτροκίνητη αντλία δημιουργίας κενού με σφαίρες και δυνατότητα αναρρόφησης και κατάθλιψης υλικού με κόκκο μέχρι 5mm. Τόσο η αντλία όσο και το ακροφύσιο θα έχουν υποχρεωτικά ενσωματωμένα μανόμετρα εν λειτουργία με δυνατότητα μετρήσεως από 0.1ατμ. Επιπλέον η αντλία που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει ενσωματωμένο ειδικό εξάρτημα, το οποίο να εμποδίζει την άνοδο της πίεσεως από κάποιο όριο και πάνω. Το όριο αυτό θα καθορίζεται ανάλογα με τη θέση στην οποία βρίσκεται κάθε φορά η αντλία σε σχέση με εκείνη του τοίχου όπου γίνονται οι εργασίες λαμβάνοντας υπόψη ότι στο ακροφύσιο η επιτρεπόμενη πίεση είναι 0.5-1.00ατμ.

Τα σωληνάκια μετά την πραγματοποίηση της ενέσεως πρέπει να σφραγίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε το ένεμα να διατηρείται υπό πίεση μέσα στη λιθοδομή.

13. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

13.1. Αντικείμενο

Το αντικείμενο αφορά σε όλες τις εργασίες που σχετίζονται με την επισκευή και την ενίσχυση στοιχείων αόπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Επισκευή ενανθράκωσης σκυροδέματος
- Επισκευή διαβρώσεων σιδηροπλισμών
- Επικόλληση ινοπλισμένων πολυμερών
- Αποκαταστάσεις σιδηροπλισμών
- Αγκυρώσεις νέων ράβδων οπλισμού στο σκυρόδεμα
- Εφαρμογή στερεωτικών μέσων και άλλες εργασίες

13.2. Εκτέλεση εργασιών

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες αποκατάστασης ζημιών σκυροδεμάτων θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-xx-yy και όσες άλλες γενικές και ειδικές απαιτήσεις αναφέρονται στα συμβατικά τεύχη.

14. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

14.1. Γενικά

Πριν από την έναρξη των επιχρισμάτων θα ολοκληρώνονται και θα ελέγχονται οι προηγούμενες εργασίες, όπως κάσες, πλαίσια, αγωγοί, κάθε φύσης στηρίγματα και λοιπά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία, ώστε να είναι στα πλαίσια των επιτρεπτών ανοχών και να έχουν το προβλεπόμενο τελείωμα, θα καθαρίζονται οι επιφάνειες που πρόκειται να επιχρισθούν με κατάλληλο μέσο (σάρωθρον ή σε ανάγκη με συρμάτινη βούρτσα), έτσι ώστε να αφαιρεθούν τα κονιάματα που πλεονάζουν και στη συνέχεια θα διαβρέχεται η επιφάνεια ώστε η πρώτη στρώση του κονιάματος να εκτελεσθεί σε υγρή επιφάνεια.

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

Οι ενώσεις παλαιών και νέων επιχρισμάτων θα είναι αφανείς και η εκτέλεση σποραδικών επισκευών (μερεμέτια) θα γίνεται πάντοτε έντεχνα από το υλικό της επισκευαζόμενης επιφάνειας.

Διευκρινίζεται ότι στην δαπάνη των επιχρισμάτων περιλαμβάνεται και η δαπάνη (υλικά και εργασία) των διάφορων επισκευών και των τυχόν φθορών που προέρχονται από την στήριξη σωληνώσεων των ηλεκτρικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων καθώς και από την τοποθέτηση ειδών υγιεινής και οποιωνδήποτε μεταλλικών υποστηριγμάτων.

Θα εκτελούνται όλες οι απαραίτητες εργασίες κατασκευής ικριωμάτων, που όπως αναφέρεται και στους σχετικούς όρους του ΑΤΟΕ θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις διατάξεις που ισχύουν “περί ασφαλείας των απασχολούμενων μισθωτών στις οικοδομικές εργασίες), οι εργασίες αλφαδιάσματος και κατασκευής οδηγών, τοποθέτησης και στήριξης, ειδικών διατομών προστασίας ακμών, αρμών διαστολής, υποδοχών άλλων κατασκευών, σκελετών, επιπλεγμάτων κ.λ.π.

Τα εσωτερικά ικριώματα θα στηρίζονται σε επαφή με τους τοίχους, αλλά χωρίς την διάτρηση αυτών ή το κάρφωμα ή και την στερέωσή τους επάνω στα πλαίσια (κάσες) των θυρών και παραθύρων.

Θα ελέγχεται και θα προετοιμάζεται το υπόστρωμα και τα συνδεόμενα με το κονίαμα στοιχεία ώστε να ικανοποιούνται οι ανοχές και οι υπόλοιπες προϋποθέσεις για την αισθητά άρτια εκτέλεση των εργασιών και ειδικότερα:

Το υπόστρωμα που θα δεχθεί κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα θα έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα.

Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ ξερό ή παγωμένο θα καθίσταται σταθερό, θα καθαρίζεται από

σαθρά, λάδια, σκόνες κ.λ.π., θα τραχύνεται και θα καθίσταται επίπεδο και ομαλό, θα υγραίνεται ή θα θερμαίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

Επισημαίνεται ότι στους ξυλότυπους της κατασκευής των σκυροδεμάτων ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά λάδια ξεκαλουπώματος, ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός.

Η δαπάνη για τις παραπάνω εργασίες της αποκατάστασης ή του καθαρισμού των υποστρωμάτων και για την προσθήκη του παραπάνω υλικού σε περίπτωση λείων επιφανειών συμπεριλαμβάνεται στα επιχρίσματα.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα κατασκευασθεί δείγμα και με βάση το εγκεκριμένο από την Επίβλεψη δείγμα θα εκτελεσθούν οι επιχρίσεις των διάφορων επιφανειών.

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

Ανάλογα με το είδος των κονιαμάτων και των στρώσεων αυτών θα χρησιμοποιείται άμμος ανάλογης προέλευσης και μεγέθους κόκκου, η οποία θα κοσκινίζεται, όπως επίσης θα κοσκινίζονται με ψιλό κόσκινο και οι κονίες των τελευταίων στρώσεων (τα ψιλά).

Η μέθοδος διάστρωσης μηχανικά, με αντλία εκτόξευσης ή με τα χέρια, θα επιλεγεί από τον Ανάδοχο.

Η πάνω επιφάνεια των ενδιάμεσων στρώσεων θα μορφώνεται επίπεδη και τραχεία προκειμένου να δεχθεί την επόμενη στρώση και το τελείωμα σύμφωνα με το δείγμα.

Ποταμοί, σκοτίες κ.λ.π. διακοσμητικά στοιχεία θα διαμορφώνονται στις επάλληλες στρώσεις με κατάλληλα εργαλεία και άλλα βοηθητικά υλικά ή διατομές όπως στην μελέτη καθορίζεται.

Ομοίως, στους αρμούς τα επιχρίσματα θα είναι επιμελώς μορφωμένα με τα απαραίτητα μη οξειδούμενα ειδικά τεμάχια (από γαλβανισμένο σίδηρο, ή αλουμίνιο κ.λ.π.) ώστε να δεχθούν τα προβλεπόμενα αρμοκάλυπτρα.

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

Οι ακμές και οι άλλες συναντήσεις επιχρισμάτων θα είναι ευθύγραμμες και θα σχηματίζουν ορθή ή οξεία γωνία αν στην μελέτη δεν προσδιορίζεται διαφορετικά ή από την επίβλεψη (π.χ. κυκλικές).

Όπου το πάχος του επιχρίσματος ελαττώνεται ή αυξάνεται περισσότερο από το $\frac{1}{3}$ του μέσου πάχους και όπου υπάρχει συναρμογή διαφορετικών υποστρωμάτων, θα τοποθετείται οπλισμός από γαλβανισμένο πλέγμα τύπου

Catnic, που θα εκτείνεται 200 mm ένθεν και εκείθεν του σημείου ελάττωσης ή αύξησης ή συναρμογής διαφορετικού υποστρώματος.

Η δαπάνη αυτών των τοπικών οπλισμών συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα εργασία.

Δεν θα παρασκευάζονται και δεν θα διαστρώνονται κονιάματα και επιχρίσματα με θερμοκρασίες κάτω των $+ 5^{\circ} \text{C}$ ή σε παγωμένο υπόστρωμα ή με πολύ ζεστό ή πολύ ξερό καιρό και αέρα, εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και εγκριθούν από την Επίβλεψη.

Διαστρωμένα επιχρίσματα, θα προφυλάγονται κατά χρονικό διάστημα τόσο, ώστε η πήξη τους να συντελεστεί ομαλά και ομοιόμορφα κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς ρεύματα αέρα για να προληφθούν τα φαινόμενα του έντονου ερπυσμού.

Η απόκλιση από την επιπεδότητα σε έλεγχο με ευθυγραμμισμένη πήχη μήκους 4,00 m, προς όλες τις διευθύνσεις, δεν θα είναι μεγαλύτερη από 4 mm.

Επίσης η απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακορυφότητα των ακμών και κάθε επιφάνειας, που γίνεται με ευθύγραμμα τραβήγματα, δεν θα είναι μεγαλύτερη των 2 mm σε έλεγχο με ευθυγραμμισμένη πήχη μήκους 4,00 m.

Για τα γωνιόκρανα και τα λοιπά ενσωματωμένα στοιχεία, δεν θα υπάρχει ανοχή από το γειτονικό επίχρισμα.

Στις εργασίες επιχρισμάτων περιλαμβάνονται όλα γενικά τα υλικά επί τόπου, όλα τα απαιτούμενα ικριώματα και όλες οι προστατευτικές κατασκευές ανάλογα με τη θέση της εργασίας, καθώς και εργασία για την πλήρη κατασκευή, επάνω σε επιφάνειες σκυροδέματος ή πλινθοδομής (τοίχων, παραστάδων στύλων, δοκών, πλακών, οροφών, κλιμάκων, πρεκιών κ.λ.π.) σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με τα σχέδια, τους σχετικούς όρους του ΑΤΟΕ και τις παραπάνω οδηγίες για την κατασκευή.

14.2. Ευπαθή σημεία - Απολήξεις επιχρισμάτων - Προστασία ακμών

14.2.1. Απόληξη επιχρισμάτων σε στοιχεία μη επιχρισμένα (π.χ. εμφανές σκυρόδεμα).

Η απόληξη των επιχρισμάτων σε ανεπίχριστους τοίχους ή οροφές κ.λ.π. θα είναι ευθύγραμμη και θα δημιουργεί σκοτία.

Για την επίτευξη επίπεδης και ευθύγραμμης απόληξης θα γίνεται υποχρεωτικά χρήση ειδικής μεταλλικής διατομής σε σχήμα L ή Π (ανάλογα με την θέση) πλευράς 2 cm, από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο πάχους 0,9 mm, ειδικά διαμορφωμένης για την πρόσφυση των επιχρισμάτων, δηλαδή με αναδίπλωση του χαλυβδόφυλλου στα άκρα και με προσαρμοσμένο δικτυωτό πλέγμα, της Catnic, της Protector ή και ανάλογου τύπου της έγκρισης της Επίβλεψης, που θα στερεώνονται στις απαιτούμενες αποστάσεις με κατάλληλες βίδες ή καρφιά, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

- 14.2.2. Απόληξη επιχρισμάτων για την δημιουργία περιθωρίων δαπέδων (σοβατεπιών) που εισέχουν από την επιφάνεια των επιχρισμένων τοίχων (σοβατεπιά σε εσοχή, ώστε να δημιουργείται σκοτία).

Η απόληξη των επιχρισμάτων θα είναι ευθύγραμμη και θα δημιουργεί σκοτία στο προβλεπόμενο ύψος (ανάλογα με το ύψος του σοβατεπιού).

Για την επίτευξη επίπεδης και ευθύγραμμης απόληξης των επιχρισμάτων και την δημιουργία περιθωρίων (σοβατεπιών) που εισέχουν από την επιφάνεια των επιχρισμένων τοίχων, θα γίνεται υποχρεωτικά χρήση ειδικής μεταλλικής διατομής σε σχήμα L πλευράς 2 cm, από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο πάχους 0,9 mm, ειδικά διαμορφωμένης για τη πρόσφυση των επιχρισμάτων, δηλαδή με αναδίπλωση του χαλυβδόφυλλου στα άκρα και με προσαρμοσμένο δικτυωτό πλέγμα, της Catnic, της Protector ή και ανάλογου τύπου της έγκρισης της Επίβλεψης, που θα στερεώνονται στις απαιτούμενες αποστάσεις με κατάλληλες βίδες ή καρφιά, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

14.3. Προφυλάξεις

- 14.3.1. Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικρίωματα αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται στις γειτονικές κατασκευές ή τον επενδύόμενο τοίχο.
- 14.3.2. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την ομαλή και υπό κανονικές συνθήκες πήξη των κονιαμάτων, της κόλλας και των υλικών αρμολόγησης των επενδύσεων.
- 14.3.3. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των επενδύσεων ώστε αυτές να παραδοθούν σε άριστη κατάσταση. Πλάκες ή πλακίδια σπασμένες, ρηγματωμένες, λεκιασμένες ξεφλουδισμένες, κ.λπ., δεν θα παραδίδονται.

14.4. Ανοχές

- 14.4.1. Κατακορυφότητα, ευθυγραμμία, κ.λπ., όπως στο κεφάλαιο 11.4.3. και 11.4.6..
- 14.4.2. Επιπεδότητα, απόκλιση, όχι μεγαλύτερη από 3 χλστ. ελεγχόμενη με κανόνα 3 χλστ. τοποθετημένο σε οποιαδήποτε κατεύθυνση.

15. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

15.1. Αντικείμενο

- Το αντικείμενο αφορά στα διάφορα είδη στεγανοποιήσεων που προβλέπονται στο κτήριο.

15.2. Γενικά

- Τα υλικά στεγανώσεων και των πάσης φύσεως επικαλύψεων θα εφαρμοσθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια λεπτομερειών των προμηθευτών και ανάλογα με τις συνθήκες επί τόπου του έργου. Ο ανάδοχος φέρει ακέραια την ευθύνη για τη στεγανότητα

των τοιχωμάτων, των δωματίων και όλων των ενώσεων σε όλη τη διάρκεια της ευθύνης του μέχρι και την παραλαβή του έργου.

- Όπου οι τυπικές λεπτομέρειες δεν καλύπτουν ειδικές περιπτώσεις ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει και πρόσθετα σχέδια κατασκευής.
- Οι εξωτερικές επιφάνειες του κτηρίου –και ιδιαίτερα το δώμα- θα βρίσκονται κάτω από την συνεχή επιτήρηση του αναδόχου με σκοπό την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση τυχόν δυσμενών συνθηκών ή επιβαρύνσεων.
- Ο ανάδοχος υποχρεούται να εξομαλύνει όλες τις προεξοχές, πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας μόνωσης και διάστρωσης στεγανωτικών μεμβρανών.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών θα καθαρίζονται πλήρως οι υποκείμενες επιφάνειες.
- Καμία εργασία δεν θα αρχίσει πριν από έγκριση της Επίβλεψη των θέσεων ανοιγμάτων και των πάσης φύσεως διελεύσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.
- Η στεγάνωση των δωματίων θα προστατεύεται διαρκώς από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις. (π.χ. βροχή).
- Οι εργασίες επιφανειακών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες (min θερμοκρασία περιβάλλοντος $> +5^{\circ}\text{C}$, που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και την απόδοση των υλικών.

15.3. Εγγύηση

- Ο ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τα υλικά και την εργασία του αντικειμένου του Κεφαλαίου αυτού για χρονική περίοδο πέντε (5) ετών (εγγύηση) από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου. Η ανάληψη της ευθύνης αυτής θα γίνει εγγράφως προς την Υπηρεσία. Στην εγγύηση αυτή υπάγονται όλες οι περιπτώσεις στεγανώσεων και σφραγίσεων του έργου.

15.4. Υλικά μονώσεων

- Τα διάφορα υλικά των στεγανοποιητικών επαλείψεων, τα στεγανοποιητικά φύλλα, τα διάφορα ασφαλτικά υλικά, τα υλικά σφράγισης αρμών κ.λπ. πρέπει να είναι παραγωγής εγκεκριμένων εργοστασίων. Όλα τα υλικά θα προσκομίζονται συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Επάνω στη συσκευασία τους πρέπει να αναφέρονται ευδιάκριτα και ευανάγνωστα η προέλευση, ο τύπος και ο Οίκος παραγωγής τους. Επίσης, πρέπει να αποθηκεύονται μέχρι τη χρησιμοποίησή τους με δαπάνη, φροντίδα και ευθύνη του αναδόχου και σύμφωνα με τις αντίστοιχες οδηγίες. Τα υλικά επαλείψεων καθώς και οι

κάθε είδους μαστίχες σφραγίσεων θα παραμένουν σε σφραγισμένες συσκευασίες μέχρι τη χρήση τους.

15.4.1. Ασφαλτικές μεμβράνες

- Ασφαλτόπανα ελαστομερή ελαχίστου βάρους 4 Kg/m^2 , οπλισμένα με πολυεστερικές ίνες TREVIRA των 130 gr/m^2 και επικάλυψη με φύλλο πολυαιθυλενίου, πάχους $90 \mu\text{m}$ από την κάτω πλευρά. Όπου απαιτείται ασφαλτόπανο με επικάλυψη, αυτή θα είναι από φύλλο αλουμινίου πάχους $80 \mu\text{m}$ ή ψηφίδες (ψηφίδες βαλσάτη).

Τα ασφαλτόπανα θα πρέπει να έχουν κατ' ελάχιστον τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Βάρος ανά m^2 4kg/m^2

Ευκαμψία σε κύλινδρο $\Phi 10 \text{ mm}$ σε -20° C Καμία ρωγμή

Επίδραση θερμοκρασίας 75° C για 72 ΩρεςΚαμία

Σημείο μαλθώσεως ως συνδετικού υλικού $\text{min } 120^\circ \text{ C}$

Σημείο διεισδύσεως του ασφαλτικού συνδετικού $\text{min } 0.25 \text{ cm}$

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ (Δοκίμιο πλάτους 5 cm)

1 cm κατά μήκος ελάχιστο 9.0 Kp/cm

1 cm κατά πλάτος ελάχιστο 9.0 Kp/cm

ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΘΡΑΥΣΗ

1 cm κατά μήκος ελάχιστο 13%

1 cm κατά πλάτος ελάχιστο 12%

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Είδος οπλισμού..... Πολυεστερικές ίνες βάρους 130 gr/m^2

Φορτίο θραύσης: Ελάχιστο 15 Kp/cm

Επί πλέον, απαιτείται πιστοποιητικό «γηράνσεως 6 μηνών» από το ΚΕΔΕ για την πιστοποίηση μη μεταβολής των ιδιοτήτων του ασφαλτόπανου (φορτίο θραύσης και επιμήκυνση) πέραν του 10% .

15.4.2. Ασφαλτικά γαλακτώματα, κόλλα ασφαλτικής βάσης κ.λπ.

- Ασφαλτικά γαλακτώματα (ΑΤΟΕ 533.1.16), ειδικού βάρους $1.1 - 1.2 \text{ Kg/Λίτρο}$, που να καλύπτουν τις προδιαγραφές ASTM D-1227 και D-2939 και να εμφανίζουν:
 - Μηδενική υδροπερατότητα.

- Ανηγγμένη επιμήκυνση μετά από γήρανση 24 ωρών 150% που θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό του ΚΕΔΕ.
- Μηδενική ροή στους 100°C.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος, εφαρμόζεται το υλικό με βούρτσες σε 3 τουλάχιστον στρώσεις, με κατανάλωση περίπου 500 gr/m² "ατόφιου υλικού" ανά στρώση.

Η αραίωση του υλικού με νερό θα γίνει για την πρώτη στρώση σε αναλογία 1:1 κατ' όγκο, για δε τις υπόλοιπες στρώσεις 1: 0,25 κατ' όγκο.

Κάθε στρώση θα διαφέρει χρονικά από την άλλη τουλάχιστον κατά 6 ώρες.

- Κόλλες ασφαλικής βάσης (ΑΤΟΕ 533.1.38) που να καλύπτουν τα πρότυπα που θα επιλεγούν.

15.4.3. Σφραγιστική μαστίχη αρμών

- Περιγραφή ενδεικτικού τύπου ελαστικής μαστίχης για σφράγιση αρμών δύο συστατικών πολυουρεθανικής βάσης με θιξοτροπική ρητίνη:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Εργαστηριακός έλεγχος κατά DIN 18.540

- 1) Δοκιμή ροής (DIN 52454)
- 2) Έλεγχος πρόσφυσης και εκτατού (DIN 52455)
 - α) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κλιματισμού σε συνθήκες Α1
 - β) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κλιματισμού σε συνθήκες Β1
 - γ) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κλιματισμού σε συνθήκες C1
- 3) Ικανότητα επαναφοράς (DIN 52458): (Ελαστικότητα πλέον των 450%)
- 4) Ειδικό βάρος (περίπου): 1,4 gr/cm³

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Πλήρης καθαρισμός των πλευρών του αρμού και επάλειψη με το κατάλληλο primer του ίδιου κατασκευαστικού Οίκου. Μετά από το στέγνωμα του primer, πλήρωση του αρμού με την μαστίχη με τη βοήθεια σπάτουλας ή ειδικού πιστολέτου.

15.4.4. Στεγανοποιητικό τσιμεντοειδές υλικό (δύο συστατικών)

- Περιγραφή ενδεικτικού τύπου στεγανοποιητικού τσιμεντοειδούς, υδαρούς κονιάματος.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Τύπος:	A: Υγρό	B: Σκόνη	
Ειδικό βάρος:	A: 1,02 kg/l	B: 1,5kg/l,	Μίγμα 2.0 kg/l
Αποθήκευση:	Χωρίς παγετό & υγρασία 15 μήνες (max)		
Συσκευασία:	(20+5 kg) συστατικά A+B		
Αναλογία ανάμιξης:	α) Αριάνι 1:4 κ.β. και β) Τσιμεντοκονία 1:4,5 κ.β.		
Χρόνος εργασιμότητας:	35 minutes στους 20°C		
Αντοχή σε θλίψη:	3ημθ.....20-25 N/mm ² , 28ημθ..... 35-40 N/mm ²		
Κάμψη:	3ημθ6-7 N/mm ² , 28ημθ..... 10-12 N/mm ²		
Πρόσφυση:	28ημθ ...2-3 N/mm ²		
Μέτρο ελαστικότητας:	~8400N/mm ²		
Διαστολή:	~13x10 ⁻⁶ /°C		
Διάχυση:	μH ₂ O θ~500 και μCO ₂ θ~35 000		

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Όσο το υπόστρωμα είναι ακόμα νωπό απλώνεται η πρώτη στρώση και μετά από τη σκλήρυνση της (2-6 ώρες) εφαρμόζεται η δεύτερη στρώση.

Το υδαρές κονίαμα εφαρμόζεται με βούρτσα σκληρής τρίχας. Για σπατουλαριστά κονιάματα χρησιμοποιείται οδοντωτή σπάτουλα. Μετά την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης, η επιφάνεια τρίβεται με ένα μαλακό και υγρό σφουγγάρι.

15.4.5. Στεγανοποιητικό τσιμεντοειδές υλικό (αραιούμενο)

- Περιγραφή ενδεικτικού τύπου τσιμεντοειδούς επαλειφόμενου υλικού με βάση μίγμα ειδικών τσιμεντών και στεγανοποιητικών ουσιών.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Υδατοπερατότητα κατά DIN 1048 Υδατοπερατότητα max : 1.36 %

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Επαλείφεται σε δύο στρώσεις. Κάθε στρώση επαλείφεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη. Αραιώνεται σε αναλογία 2.5 μερών υλικού προς 1 μέρος νερού, με κατανάλωση 1 έως 1.5 Kg/m² ανά στρώση.

15.4.6. Πολυσουλφιδική μαστίχη σφράγισης αρμών διαστολής

- Περιγραφή ενδεικτικού τύπου ελαστομερούς μαστίχης πολυσουλφιδίων, δύο συστατικών σφράγισης αρμών διαστολής.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ σύμφωνα με το DIN 18540 και ειδικότερα:

Υλικό:	Ελαστομερές υλικό
Μορφή:	Θιξοτροπική πάστα
Περιεκτικότητα σε στερεά:	100%
Αντοχή σε παραμόρφωση:	25%
Αντοχή σε θερμοκρασία:	-30° ως +100° C
Τοξικότης μετά τον πολυμερισμό:	ΜΗ τοξικό
Διάρκεια ζωής μετά την εφαρμογή:	Ως 15 χρόνια
Χρόνος αποθήκευσης (max):	12 μήνες

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Μετά την ανάμιξη των 2 υλικών σε αναλογία 10:0,5 (κατ' όγκο) το υλικό εφαρμόζεται με σπάτουλα ή με ειδικό πιστόλι.

Επιβάλλεται "στάρωμα" των καθαρών τοιχωμάτων του αρμού με Primer ενδεικτικού τύπου Theoseal με βάση εποξειδικές ρητίνες.

Κατά την εφαρμογή του Primer όσο και του ίδιου του υλικού αποφεύγεται η παρουσία υγρασίας

15.4.7. Ειδικά τεμάχια

- Ειδικά τεμάχια, όπως εξαεριστήρες, στόμια υδρορροών, κολλάρα διέλευσης σωληνώσεων κ.λπ. θα είναι τυποποιημένα βιομηχανοποιημένα προϊόντα αναγνωρισμένων εργοστασίων όπως π.χ. τύπου KESSEL, ITALPROFILI, BRASS κ.λπ. Θα έχουν την απαιτούμενη μηχανική αντοχή, αντοχή στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία και συμβατά με τα υπόλοιπα υλικά της κατασκευής.
- Γεωύφασμα μη υφασμένο από συνεχείς ίνες πολυπροπυλενίου των 200 gr/m² τουλάχιστον, ενδεικτικού τύπου POLYFELT TS, με πολύ μεγάλες ισοτροπικές και μηχανικές ιδιότητες, υψηλή σταθερότητα στην υπεριώδη ακτινοβολία, με ικανοποιητική υδατοπερατότητα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

- Φύλλα πολυαιθυλενίου ελαχίστου πάχους 0,4 mm και βάρους 250 gr/m².

15.4.8. Λοιπά υλικά μονώσεων

- Κονιάματα, κονιοδέματα κ.λπ. όπως στα σχετικά κεφάλαια καθορίζεται.
- Τσιμεντόπλακες ποικίλων διαστάσεων σύμφωνα με τη μελέτη, από λευκό τσιμέντο, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Αδρανή για ελεύθερες στρώσεις επικάλυψης, πλυμένα και καθαρά, απαλλαγμένα παιπάλης και μικροοργανισμών, είδους και μεγέθους κόκκων σύμφωνα με την παρ. 4.4.2 της Τεχνικής Περιγραφής Οικοδομικών Εργασιών.
- Λοιπά υλικά και μικροϋλικά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τη μελέτη και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

15.5. Δείγματα

- Δείγματα όλων των υλικών μονώσεων θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση. Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα δείγματα, τις προδιαγραφές υλικών, την Τεχνική Περιγραφή Οικοδομικών Εργασιών και τις οδηγίες των προμηθευτών και της Επίβλεψης.
- Εντυπες οδηγίες των κατασκευαστών ή προμηθευτών των διαφόρων υλικών θα δοθούν στην Επίβλεψη.

15.6. Ειδικές προδιαγραφές

15.6.1. Στεγάνωση

- Υγρομονωτικές στρώσεις θα τοποθετούνται μόνο σε επίπεδες, γερές, καθαρές και στεγνές επιφάνειες, διαφορετικά θα εκτελούνται όλες οι απαιτούμενες για το σκοπό αυτό εργασίες π.χ τσιμεντοκονίες, στρώσεις εξομάλυνσης κ.λπ.
- Επαλείψεις μονωτικών υλικών “εν θερμώ”, είτε “εν ψυχρώ” θα εκτελούνται σε επιφάνειες σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τουλάχιστον σε τρεις (3) στρώσεις.
- Κατακόρυφες στεγανώσεις θα διαστρώνονται πάντα στην πλευρά του οικοδομικού στοιχείου που προσβάλλεται από υγρασία και ασκείται η υδροστατική πίεση.
- Οριζόντιες στεγανώσεις δωματίων από ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται πάντα σε λεία επιφάνεια στρώσεως ρύσεων από ελαφρό σκυρόδεμα. Τα ασφαλτόπανα κάθε στρώσης θα τοποθετούνται εγκάρσια προς τις κλίσεις με επικάλυψη των φύλλων, κατά τη φορά απορροής. Η διάστρωση των ασφαλτοπάνων θα γίνεται από το κατώτερο προς το ανώτερο σημείο, θα συγκολλούνται δε μεταξύ τους, με τη βοήθεια φλογίστρου, αλληλοκαλυπτόμενα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των

προμηθευτών (και πάντως όχι λιγότερο από 10 cm), με ασφαλική κόλλα (ΑΤΟΕ 533.1.38).

Σε περίπτωση διπλής στεγανωτικής μεμβράνης οι αρμοί της δεύτερης στρώσης δεν θα συμπίπτουν με τους αρμούς της πρώτης.

- Όπου διέρχονται σωλήνες, η έναρξη των εργασιών στεγάνωσης θα έπεται των μονώσεων των σωληνώσεων.

Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα εισχωρούν μέσα στα στρώματα της θερμομόνωσης και θα επαλείφονται κατά τέτοιο τρόπο που να εξασφαλίζεται αδιάβροχος αρμός.

- Μετά το τέλος των εργασιών κατασκευής της μεμβράνης στεγανότητας, θα τοποθετηθούν ειδικής μορφής εξαεριστήρες της στρώσης ρύσεων, ένας τουλάχιστον ανά 15 - 20 m² επιφάνειας. Για το σκοπό αυτό χαράσσεται η μεμβράνη στεγανότητας σε σχήμα σταυρού, ανασηκώνονται τα κομμένα φύλλα και τοποθετείται ο εξαεριστήρας με το πλατύ πέλμα του (φλάτζα) προς τα κάτω, μεταξύ στρώσης ρύσεων και τσιμεντοκονίας εξομάλυνσης. Στη συνέχεια, επικολλούνται τα κομμένα φύλλα με τη βοήθεια φλογίστρου, ενώ ιδιαίτερο τμήμα της στεγανωτικής μεμβράνης, ίδιας ποιότητας, επιφάνειας 1 m², με κυκλική οπή στο μέσον του, διαμέτρου λίγο μικρότερης του σωλήνα του εξαεριστήρα, εφαρμόζεται σφηνωτά και επικολλάται στην υπόλοιπη στεγανωτική μεμβράνη πλήρως.

15.7. Ανοχές

- Καμία ανοχή ως προς τη φορά των κλίσεων (αρνητικές κλίσεις) δεν θα γίνει δεκτή.
- Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας στρώσεων κονιοδεμάτων με ευθύγραμμο κανόνα 3.0 m κατά οποιαδήποτε κατεύθυνση, όχι μεγαλύτερη από 5 mm.

16. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

16.1. Χαλύβδινα κουφώματα

16.1.1. Εσωτερικά κουφώματα

Κάσες

Οι κάσες των κουφωμάτων αυτών θα κατασκευαστούν από χαλυβδοέλασμα D.K.P. πάχους 1,5 mm στραντζαρισμένο, έτσι ώστε το τελείωμά τους στον τοίχο (επίχρισμα, εμφανές σκυρόδεμα, λιθοδομή κλπ.) να μη δημιουργεί σκοτία αλλά εξοχή 12 mm, να έχει υποδοχή για την τοποθέτηση συνεχούς ελαστικού παρεμβλήματος μεταξύ κάσας και φύλλου, πατούρα για το φύλλο και τουλάχιστον 11 mm ενισχύσεις από το ίδιο έλασμα στα σημεία ανάρτησης των στροφών, της κλειδαριάς και των λοιπών εξαρτημάτων λειτουργίας του κουφώματος, μια τουλάχιστον ενίσχυση ακαμψίας ανά 0,60 m σε κάθε πλευρά συνδυασμένη με τα αγκύρια στήριξης τους τοίχους, λάμες στήριξης κάτω, αφαιρούμενα στοιχεία για το απαραμόρφωτο των πλαισίων μέχρι την οριστική τοποθέτησή τους στο κτήριο.

Φύλλα

Τα φύλλα θα κατασκευασθούν από σκελετό και ολόσωμη αμφίπλευρη επένδυση μαύρης λαμαρίνας πάχους 1,25 mm. Ο σκελετός θα αποτελείται το λιγότερο από δύο κατακόρυφα και 4 οριζόντια στοιχεία στραντζαριστών ορθογωνικών διατομών 40X40 mm τουλάχιστον και πάχους τοιχώματος 1,5 mm. Θα τοποθετηθεί επένδυσή του από μαύρη λαμαρίνα. Κάσα και φύλλο θα δημιουργούν πατούρα μεταξύ τους. Στην πατούρα της κάσας θα υπάρχει ελαστικό παρέμβλημα. Τα στοιχεία του σκελετού θα είναι συνδεδεμένα ηλεκτροσυγκολλημένα με συνεχή ραφή μεταξύ τους. Οι αποδεκτές ανοχές στις διαστάσεις των φύλλων $\pm 0,5$ χιλ. κατά πλάτος καθ' ύψος. Οι δε αποδεκτές ανοχές μεταξύ φύλλου και κάσας 2 χιλ. γύρω- γύρω σε όλες τις πόρτες εκτός από τις ειδικές που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους και μεταξύ κατωφλίου – δαπέδου και φύλλου 3 χιλ. Ουδεμία ανοχή θα γίνεται αποδεκτή για εξαρτήματα κλπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

Ανοίγματα

Ανοίγματα στο φύλλο για περσίδες, υαλοστάσια, κλπ. θα περιβάλλονται απαραίτητα από στοιχεία σκελετού.

Περσίδες

Οι περσίδες θα είναι κατασκευασμένες από μαύρη λαμαρίνα 1,5 mm θα έχουν κατακόρυφο τμήμα, κεκλιμένο κατά 45ο και πάλι κατακόρυφο τμήμα και θα εντάσσονται στο πάχος του φύλλου έτσι, ώστε να μην υπάρχει οπτική επαφή των διαχωριζομένων χώρων και αφαιρούμενο πλαίσιο με πυκνό γαλβανισμένο πλέγμα.

16.1.2. Εξωτερικά κουφώματα

Όταν τα κουφώματα αυτά είναι εξωτερικά θα έχουν όλες τις απαραίτητες ενισχύσεις, και διαμορφώσεις (π.χ. νεροσταλλάκτες) και λοιπά εξαρτήματα για την πλήρη και καλή λειτουργία τους.

16.2. Ξύλινα κουφώματα

16.2.1. Γενικά

Τα ξύλινα κουφώματα που θα τοποθετηθούν στο έργο θα κατασκευάζονται από εξειδικευμένες βιομηχανίες, κατασκευής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη, ή θα κατασκευαστούν επί τόπου σύμφωνα με τις προδιαγραφές για τα ξυλουργικά.

16.2.2. Υαλοπίνακες διπλοί

Στα εξωτερικά κουφώματα που έρχονται σε άμεση επαφή με το κοινό, ο υαλοπίνακας θα είναι τύπου Triplex (4+4). Δηλαδή υαλοπίνακας laminated συνολικού πάχους 8,5 mm, αποτελούμενος από δύο κρύσταλλα πάχους 4mm το καθένα με ενδιάμεση μεμβράνη. Όλοι οι διπλοί υαλοπίνακες θα είναι κατασκευασμένοι με το σύστημα διπλής σφράγισης. Οι δύο υαλοπίνακες χωρίζονται μεταξύ τους από ένα μεταλλικό πλαίσιο-σωλήνα εντός του οποίου υπάρχει, αποξηραντικό υλικό για την αφυδάτωση, του μεταξύ των υαλοπινάκων αέρα μέσω μικρών οπών στο πλαίσιο-σωλήνα.

Οι δύο υαλοπίνακες είναι κολλημένοι επάνω στο διαχωριστικό πλαίσιο ώστε να δημιουργούν ένα τελείως στεγανό χώρο. Στη συνέχεια ένα εξωτερικό μεταλλικό πλαίσιο διατομής Π καλύπτει τις ακμές των υαλοπινάκων και σφραγίζει τελείως στεγανά με ειδικό υλικό στεγανοποίησης το σύνολο των δύο υαλοπινάκων με το εσωτερικό πλαίσιο-σωλήνα.

16.2.3. Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης

Για τη τοποθέτηση των υαλοπινάκων στα υαλοστάσια και κουφώματα, απαιτούνται διάφορα κατάλληλα υλικά όπως τάκοι έδρασης, τάκοι ζυγίσματος, στόκος, κλπ. Οι τάκοι έδρασης υαλοπινάκων έχουν ανάλογο μέγεθος, προς το μέγεθος του κουφώματος, με τις σχετικές ανοχές, από αδρανές αδιάβροχο, ασυμπίεστο και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό, όπως ξύλο (οξιά, δρύς) ή συνθετικό υλικό (πολυχλωροπρένιο, πολυαιθυλένιο κτλ.).

Οι τάκοι ζυγίσματος υαλοπινάκων έχουν ανάλογο μέγεθος, προς το μέγεθος του κουφώματος, με τις σχετικές ανοχές, από αδρανές, αδιάβροχο, ασυμπίεστο, και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό, όπως πλαστικό PVC ή παρόμοιο, καθώς και καρφιά λεπτά, χωρίς κεφάλι που να μην οξειδώνονται. Ο πλαστικός στόκος τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του, είναι χημικά ουδέτερος, ώστε να μην αντιδρά με την ατμόσφαιρα και τα υλικά χρωματισμού και προστασίας των κουφωμάτων.

16.2.4. Εργασία τοποθέτησης

Όλες οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα λαμβάνονται επί τόπου. Κατά την λήψη των διαστάσεων θα ελέγχεται αν τα πλαίσια και οι πατούρες είναι έτοιμες να δεχθούν τους υαλοπίνακες και δεν παρουσιάζουν παραμορφώσεις ή άλλες ανωμαλίες. Οι απλοί και οι δίδυμοι υαλοπίνακες θα κόπτονται με ανοχή 3 mm στην περίμετρο. Το μέγεθος της πατούρας υποδοχής του υαλοπινάκων θα είναι τόσο, ώστε μεταξύ πατούρας και της μιας επιφάνειας του υαλοπίνακα με την άλλη επιφάνεια του και του μέσου συγκράτησης, να υπάρχει συνεχής αρμός 4-6 mm.

Το βάθος της πατούρας θα είναι τουλάχιστον 15 mm για περίμετρο υαλοπίνακα μέχρι 5,00 m, 20 mm για περίμετρο υαλοπίνακα από 5,00 έως 10,00 m και 25 mm για μεγαλύτερους υαλοπίνακες. Η κοπή των υαλοπινάκων θα γίνεται με προσοχή, ώστε τα κομμένα άκρα να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ή τριχοειδείς ρηγματώσεις και τα σόκορα να είναι κάθετα. Τα άκρα σύνθετων υαλοπινάκων δεν θα πληγώνονται με κανένα τρόπο. Οι οπλισμοί υαλοπινάκων δεν θα εξέχουν καθόλου από την υάλινη μάζα. Οι πατούρες των πλαισίων θα έχουν υποστεί όλη την απαραίτητη αντισκωριακή, αντιδιαβρωτική, αντιμηκυτική κλπ. προστασία και θα είναι εντελώς στεγνές και καθαρές. Οι υαλοπίνακες θα τοποθετούνται πάνω σε δύο τάκους έδρασης μήκους 25 mm ο καθένας, που θα πρέπει να απέχει από το άκρο του υαλοπίνακα όχι περισσότερο από το 1/4 του συνολικού μήκους του. Θα ζυγίζεται δε στις κατακόρυφες πλευρές του με τάκους ζυγίσματος, κατά τρόπο που να εμποδίζει τις παραμορφώσεις του πλαισίου. Η απόσταση των επιφανειών του υαλοπίνακα από την πατούρα ρυθμίζεται με τους τάκους ζυγίσματος ή με καρφιά και πλαστικό στόκο. Οι τάκοι πρέπει να τοποθετούνται 50 mm από τα άκρα του υαλοπίνακα και ανά αποστάσεις των 300 mm και να μην συμπίπτουν με τους τάκους που τοποθετούνται στο κούφωμα.

Οι υαλοπίνακες θα ασφαρίζονται με πηχίσκους από υλικό ίδιο με εκείνο του πλαισίου.

Οι πηχίσκοι θα στερεώνονται σε απόσταση 75 mm από τα άκρα του πλαισίου και ανά 200 mm τουλάχιστον, με βίδες ή καρφιά. Υαλοπίνακες κολυμβητοί σε πλαστικό στόκο και εξασφαλισμένοι με καρφιά ή τρίγωνα ανά 400 mm, επιτρέπεται να τοποθετούνται χωρίς πηχίσκους, εφόσον έχουν επιφάνεια μέχρι 1,5 m².

17. ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ

17.1. Περιγραφή

- 17.1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις ξύλινες κατασκευές στο έργο.
- 17.1.2. Οι κατασκευές αυτές μπορεί να τυποποιηθούν και να κατασκευασθούν είτε στο εργοτάξιο είτε στο εργοστάσιο ειδικευμένου κατασκευαστή ύστερα από επί τόπου λήψη όλων των απαιτούμενων στοιχείων και τέλος να τοποθετηθούν στις θέσεις τους στο κτήριο κατά το στάδιο της αποπεράτωσής τους.
- 17.1.3. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οποιεσδήποτε βοηθητικές κατασκευές (π.χ ικριώματα, ξυλότυποι, κ.λπ) καθώς και όσες έχουν ενταχθεί σε άλλα επί μέρους κεφάλαια.
- 17.1.4. Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο έργο.

17.2. Σχετικοί κανονισμοί

- 17.2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
- Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
 - Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
 - Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

17.3. Υλικά

17.3.1. Ξυλεία:

- Η μαλακή ξυλεία θα είναι από κωνοφόρα (πεύκο π.χ) και η σκληρή ξυλεία από φουρνιστή οξιά. Η επιλογή της ξυλείας θα γίνει με προσοχή ώστε να μην έχει σομόφο ξύλο, μαλακά μέρη, σχισίματα, σκεβρώματα, ανώμαλα νερά, λεκέδες, έντομα, σπασίματα, σκληρούς και ξερούς ρόζους με διάμετρο μεγαλύτερη από 12,5 mm. Η περιεκτικότητα των ξύλων σε υγρασία θα είναι από 10% –12% για τα οικοδομικά (θυρόφυλλα, σοβατεπί κ.λ.π), 8%–18% για τις κατασκευές που θα εγκατασταθούν στο ύπαιθρο (παγκάκια περιβάλλοντος χώρου, πέργκολες κ.λπ).
- Κόντρα πλακέ κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση) λειασμένο (sanded) και σύμφωνο με τα πρότυπα που θα επιλεγούν.

- Πλακάζ, κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση), λειασμένο (sanded) και σύμφωνα με τα πρότυπα που θα επιλεγούν.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Η σύνδεση των πλακών γίνεται είτε με οποιασδήποτε μορφής κόλλα, είτε με βίδες κυλινδρικές με στροφές σε όλο το στέλεχος, είτε με καρφιά που η κεφαλή τους είναι πεπλατυσμένη. Οι βίδες προ της τοποθέτησής τους πρέπει να λαδώνονται για μεγαλύτερη ευκολία, η δε απόστασή τους να μην είναι μικρότερη από 30 mm. Τα καρφιά πρέπει να μην καρφώνονται σε λιγότερο από 7 mm από τα άκρα, η δε απόσταση αυτών να μην είναι μικρότερη από 150 mm.

17.3.2. Συνθετικά υλικά, πλαστικά φύλλα:

- Φαινοπλαστικά φύλλα (φορμάικα) (τύπου PRINT για τις εξωτερικές ορατές επιφάνειες και απλή για τις εσωτερικές), ημίσιλπνης επιφάνειας (σατινέ ή ματ), χωρίς διακυμάνσεις πάχους και απόχρωσης.
- Μοριοσανίδες επενδεδυμένες εκατέρωθεν με μελαμίνη ελαχίστου πάχους 16 mm. Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο για εσωτερικά χωρίσματα και ράφια των στοιχείων που θα κατασκευασθούν.
- Πλαστικά υλικά, παρεμβλήματα, ελαστικές ταινίες, βουρτσάκια στεγανότητας, κ.λ.π από κατάλληλα, ανθεκτικά για τη συγκεκριμένη χρήση υλικά όπως π.χ EPDM νεοπρένιο κ.λ.π.

17.3.3. Κόλλες ρεζορσίνης φαινόλης κατάλληλες για εσωτερική και εξωτερική χρήση και με ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά.

17.3.4. Μεταλλικά μέρη, βίδες κ.λ.π εξαρτήματα κατάλληλα επεξεργασμένα ώστε να μην οξειδώνονται (ανοξείδωτα, επιχρωμιωμένα, επικασσιτερωμένα ή γαλβανισμένα εν θερμό κατά περίπτωση και ύστερα από έγκριση του επιβλέποντα). Ειδικότερα:

- Φυράμια, εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης, μηχανισμοί μανδάλωσης, διαβήτες κ.λ.π θα είναι αφανείς και θα έχουν μέγεθος ανάλογο με το βάρος των κατασκευών όπου θα τοποθετηθούν και σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους. Θα είναι αυτολιπαινόμενοι και αντικαταστάσιμοι με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση η ξύλινη κατασκευή. Θα είναι ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, αθόρυβοι και εύκολοι στο χειρισμό.
- Στροφείς, ράουλα κύλισης, μηχανισμοί ανάρτησης, κ.λ.π θα έχουν μέγεθος ανάλογο με την κατασκευή όπου θα τοποθετηθούν και σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή τους. Μη οξειδούμενοι, αυτολιπαινόμενοι, ή λιπαινόμενοι χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγησή τους, αντικαταστάσιμοι με τη μεγαλύτερη δυνατή ευκολία και απλά συνηθισμένα εργαλεία χωρίς άλλη παρέμβαση στην ξύλινη

κατασκευή με αφαιρούμενους άξονες και ένσφαιρους τριβείς. Θα είναι γενικά ανθεκτικοί, αξιόπιστοι, εύκολοι στο χειρισμό, αθόρυβοι και γενικά κατάλληλοι για τις συνθήκες του έργου. Η αντοχή και η καταλληλότητά τους θα καλύπτονται από πιστοποιητικό ελέγχου ποιότητας και εγγυήσεις του παραγωγού τους.

- Κλειδαριές, κύλινδροι κλειδαριών θα είναι άριστης ποιότητας χωνευτού τύπου, μη οξειδούμενοι, αξιόπιστοι, εύκολοι στο χειρισμό και θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες του έργου και στην ασφάλεια.
- Χειρολαβές από πολυαμίδιο με ενίσχυση από χαλύβδινο σκελετό τύπου U-FORM της ECO Γερμανίας. Η διάμετρος του πόμολου θα είναι 23 mm και θα χρησιμοποιηθούν ροζέτες στρογγυλές.

17.3.5. Θα προσκομισθούν δείγματα από όλα τα υλικά σε κομμάτια 200X300 mm και από ένα τεμάχιο όλων των εξαρτημάτων που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους και προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας και ιδιοτήτων από ανεγνωρισμένα εργαστήρια.

17.3.6. Αποθήκευση της ξυλείας και των άλλων υλικών και εξαρτημάτων κάτω από συνθήκες παρόμοιες με εκείνες του τελειωμένου κτηρίου.

17.4. Εργασία

17.4.1. Η ξυλεία θα υποστεί όλη την απαραίτητη επεξεργασία, χώνιασμα, ξεχόνδρισμα, πλάνισμα κ.λ.π με τα κατάλληλα μηχανήματα ώστε να επιτυγχάνονται ξυλοσυνδέσεις απόλυτης επαφής και ακρίβειας χωρίς στρεβλώσεις ή άλλες παραμορφώσεις. Μεγάλες ξύλινες διατομές θα κατασκευάζονται σύνθετες από μικρότερα ξύλα συγκολλημένα μεταξύ τους με τóρμους και εντορμίες ή άλλο σύστημα (FINER JOINTS) Όλοι οι αρμοί θα είναι ίσοι και θα εφαρμόζουν απόλυτα. Σφηνώματα, γεμίσματα και παραμορφώσεις δεν θα γίνονται δεκτά.

Όλες οι βίδες και λοιπά μεταλλικά στοιχεία (φυράμια κ.λπ.) θα είναι χωνευτά και αφανή. Οι κόλλες θα επαλείφονται ομοιόμορφα και οι επιφάνειες θα παρουσιάζονται επίπεδες. Ξεχειλίσματα, νερά, ανωμαλίες και κυματισμοί δεν θα γίνονται δεκτοί. Η λειτουργία των ίδιων των κατασκευών αλλά και των διαφόρων μερών τους (συρτάρια, φύλλα κ.λπ.) θα είναι ευχερής και αθόρυβη.

17.4.2. Όλα τα σύνθετα σόκορα (τομές) ή εκείνα των προϊόντων ξύλου (κόντρα πλακέ, πλάκες MDF κ.λπ.) εφόσον παραμένουν εμφανή και εκτεθειμένα θα επενδύονται με κολλητά ξύλινα πηχάκια Αχλαδιάς πάχους τουλάχιστον 5 mm και πλάτους όσο το πάχος του σόκορου.

17.4.3. Η τοποθέτηση και στήριξη των ξύλινων κατασκευών θα γίνει με ακρίβεια ώστε να μην δημιουργηθούν μόνιμες παραμορφώσεις, άνισοι αρμοί, κ.λπ., θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη σταθερότητα και αντοχή στη χρήση και θα στεγανώνουν πλήρως με κατάλληλα υλικά.

- 17.4.4. Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και τελείως κατεργασμένες χωρίς το παραμικρό ελάττωμα.
- 17.4.5. Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, χειρισμού, προστασίας, κ.λπ. των κατασκευών αυτών θα είναι αφαιρετά και αντικαταστάσιμα επί τόπου με τη χρήση απλών εργαλείων (π.χ βιδωτά και όχι κολλητά) στον μικρότερο δυνατό χρόνο και χωρίς ζημιές της υπόλοιπης κατασκευής.
- 17.4.6. Τυποποιημένα ή βιομηχανικά κατασκευασμένα στοιχεία θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους με χρήση των απαραίτητων ειδικών τεμαχίων που διαθέτει για το σκοπό αυτό.
- 17.4.7. Δείγματα. Θα προσκομισθούν και θα εγκατασταθούν στο έργο πλήρη δείγματα σύμφωνα με τις υποδείξεις των επιβλεπόντων αντιπροσωπευτικά του κάθε στοιχείου με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό λειτουργίας (χειρολαβές, μεντεσέδες, κλειδαριές κ.λ.π.).

17.5. Προφυλάξεις

- 17.5.1. Κατά την προσκόμιση στο έργο, όλες τις μεταφορές και αποθήκευση θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι ξύλινες κατασκευές να διατηρηθούν απαραμόρφωτες, να μην στρεβλώσουν και κατά οποιονδήποτε τρόπο να μην αλλοιωθούν.
- 17.5.2. Μετά την τοποθέτησή τους θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης, ώστε να διατηρηθούν καθαρά για να δεχθούν πιθανή περαιτέρω επεξεργασία τους.
- 17.5.3. Ξύλινες κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές θα επισκευάζονται ή κατά την κρίση των επιβλεπόντων θα αντικαθίστανται εφόσον δεν είναι εύλογα επισκευάσιμα.

17.6. Ανοχές

- 17.6.1. Ειδικά για τα κουφώματα.
 - Απόκλιση στις κάσσες 2 τοις χιλίοις (2K).
 - Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων 0,5 mm κατά πλάτος και ύψος.
 - Ανοχή μεταξύ φύλλων και κάσσας 2 mm γύρω - γύρω εκτός από το κατώφλι για όλα τα κουφώματα εκτός από τα ειδικά, που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους ή τους σχετικούς κανονισμούς.
 - Ανοχή μεταξύ κατωφλίου και φύλλου 3 mm, και κατά τα λοιπά όπως στην παράγραφο.
- 17.6.2. Λοιπά τυποποιημένα στοιχεία σύμφωνα με τις ανοχές των κατασκευαστών τους.

- 17.6.3. Κατασκευές εκτελούμενες επί τόπου, συναρμολογήσεις, τοποθετήσεις, ευθυγραμμίσεις, κ.λ.π, 1 mm κατακόρυφα για το ελεύθερο ύψος του χώρου, 2 mm, οριζόντια ελεγχόμενα με 4μετρο κανόνα.
- 17.6.4. Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λ.π. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

17.7. Ειδικές κατασκευές

17.7.1. Ξύλινες εσωτερικές πόρτες τυπικές:

Οι εσωτερικές ξύλινες πόρτες ανοιγόμενες προβλέπονται σε συγκεκριμένες τυποποιημένες διαστάσεις σύμφωνα με την αποτύπωση των υπαρχόντων ή σύμφωνα με την τεκμηρίωση για το έργο.

Τα φύλλα θα αποτελούνται από:

- Περιμετρικό πλαίσιο ξηραμένης, λευκής Ευρωπαϊκής ξυλείας, διαστάσεων 33 x 33 mm.
- Πλήρωση του φατνώματος με ξηραμένη, λευκή Ευρωπαϊκή ξυλεία, πάχους 33 mm.
- Ειδική ενίσχυση λευκής ξυλείας στη θέση που τοποθετείται πόμολο και κλειδαριά.
- Πόμολα ανοξείδωτα.
- Κλειδαριά ανοξείδωτη.
- Μεντεσέδες.

18. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

18.1. Περιγραφή

- 18.1.1. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλ., μεταλλικά κουφώματα, κλιμακοστάσια, κιγκλιδώματα, χειρολισθήρες, επισκευές μεταλλικών παταριών, βιομηχανικός εξοπλισμός κτηρίου κ.λπ. όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης.
- 18.1.2. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι φέρουσες μεταλλικές κατασκευές (βλέπε τεύχη στατικών), και λοιπές βοηθητικές κατασκευές που περιλαμβάνονται σε άλλα κεφάλαια του τεύχους αυτού.

18.2. Σχετικοί κανονισμοί

- 18.2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
- Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
 - Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
 - Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

18.3. Υλικά

- 18.3.1. Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.
- 18.3.2. Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

18.4. Εργασία

- 18.4.1. Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες κουφωμάτων και λοιπών μεταλλικών κατασκευών όπως αναφέρεται σε άλλο κεφάλαιο των προδιαγραφών αυτών, καθώς και όλα τα απαραίτητα σχέδια λεπτομερειών.
- 18.4.2. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.

- 18.4.3. Οι κολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά εθνικά πρότυπα και θα υποβληθούν δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.
- 18.4.4. Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Όποτε είναι δυνατόν ομοειδείς εργασίες να εκτελούνται από τους ίδιους κατασκευαστές.
- 18.4.5. Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση, είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.
- 18.4.6. Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτηρίου.
- 18.4.7. Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.
- 18.4.8. Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ. θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.
- 18.4.9. Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ. θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχαρτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλικής βάσης.
- 18.4.10. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό σύμφωνα με το κεφάλαιο «Χρωματισμοί», έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.
- 18.4.11. Θα κατασκευαστούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- 18.4.12. Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του επιβλέποντα.

18.5. Προφυλάξεις

- 18.5.1. Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού,

άλλες επιβλαβείς αλληλοεπιδράσεις άλλως θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

18.5.2. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα με χαρτί κ.λπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.

18.5.3. Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο, θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια προστατευμένες όπως στην παράγραφο 5.2. και θα τελειώνουν σε δύο στρώσεις, αφού ενσωματωθούν στο έργο.

18.6. Ανοχές

18.6.1. Κιγκλιδώματα και κουπαστές κατά τον κατά μήκος άξονα 3χιλ.με ευθύγραμμο κανόνα 3μ.

18.6.2. Κιγκλιδώματα αποκλίσεις από την κατακόρυφο 3 χιλ. στο ύψος του ορόφου.

18.6.3. Απόκλιση στις κάσες 3Κ.

18.6.4. Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων $\pm 0,5$ mm κατά πλάτος και ύψος.

18.6.5. Ανοχή μεταξύ φύλλου και κάσας 2 mm γύρω- γύρω σε όλες τις πόρτες εκτός από τις ειδικές που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

18.6.6. Ανοχή μεταξύ κατωφλίου - δαπέδου και φύλλου 3 mm και κατά τα λοιπά όπως στην σχετική παράγραφο.

18.6.7. Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

18.7. Κατασκευές

18.7.1. Χαλύβδινες κάσες χαλύβδινων κουφωμάτων. Οι κάσες θα αποτελούνται από ένα συνεχές τμήμα λαμαρίνας. Μεταλλικές κάσες από δύο ή περισσότερα τμήματα λαμαρίνας αποκλείονται.

- Θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένο εν θερμό χαλυβδοέλασμα πάχους 1,5 χιλ. στραντζαρισμένο, έτσι ώστε το τελείωμά τους στον τοίχο (επίχρισμα, λιθοδομή, κ.λπ.) να δημιουργεί σκοτία. Να έχει υποδοχή για την τοποθέτηση συνεχούς ελαστικού παρεμβλήματος μεταξύ κάσας και φύλλου, πατούρα για το φύλλο μεγαλύτερη ή ίση από 32X13 χιλ. ενισχύσεις από το ίδιο έλασμα στα σημεία ανάρτησης των στροφών, της κλειδαριάς και των λοιπών εξαρτημάτων λειτουργίας του κουφώματος (μηχανισμοί), μια τουλάχιστον ενίσχυση ακαμψίας ανά 0,60 μ. σε κάθε πλευρά συνδυασμένη με τα αγκύρια στήριξης στους τοίχους, λάμες στήριξης κάτω, αφαιρούμενα στοιχεία για το απαραμόρφωτο των πλαισίων μέχρι την οριστική τοποθέτησή τους στο κτήριο και τυχόν άλλους μηχανισμούς (π.χ. αυτόματο κλείσιμο, κ.λπ.).

Οι κάσσες πριν τοποθετηθούν θα έχουν οπές για τοποθέτηση της κλειδαριές και των μεντεσέδων.

- Για τις περιπτώσεις τοποθέτηση της κάσσας μετά την ολοκλήρωση του τοίχου τότε το κενό θα γεμίσει με αριάνι αφού εξασφαλισθεί το απαραμόρφωτο της κάσσας με καλή στήριξη στο δάπεδο και στην οροφή με προσωρινές κόντρες στο επίπεδο του φύλλου της πόρτας.

18.7.2. Απλά χαλύβδινα κουφώματα εσωτερικά και εξωτερικά.

- Οι κάσσες των κουφωμάτων αυτών θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την παράγραφο 18.7.1. Τα φύλλα θα κατασκευαστούν από σκελετό και ολόσωμη αμφίπλευρη επένδυση μαύρης γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,50 χιλ. Ο σκελετός θα αποτελείται το λιγότερο από δύο κατακόρυφα και τέσσερα οριζόντια στοιχεία στραντζαριστών ορθογωνικών διατομών 30Χ40 χιλ. τουλάχιστον και πάχους τοιχώματος 1,5 χιλ. θα γίνει επένδυσή από μαύρη λαμαρίνα. Στα σημεία που θα καταστραφεί το γαλβάνισμα στις κάσσες (από συγκόλληση κ.λπ.) θα γίνει προσεκτική προστασία με ψυχρό γαλβάνισμα. Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι η παρατήρηση αυτή ισχύει για κάθε κατασκευή στο έργο από γαλβανισμένα υλικά.
- Κάσσα και φύλλα θα δημιουργούν διπλή πατούρα μεταξύ τους. Στην πατούρα της κάσσας θα υπάρχει ελαστικό παρέμβλημα όπως στην παράγραφο 7.1. αναφέρεται. Τα στοιχεία του σκελετού θα είναι συνδεδεμένα κατά τη διχοτόμο και ηλεκτροσυγκολλημένα με πλήρη ραφή μεταξύ τους.
- Ανοίγματα στο φύλλο για περσίδες, υαλοστάσια, κ.λπ. θα περιβάλλονται απαραίτητα από στοιχεία του σκελετού. Οι περσίδες θα είναι κατασκευασμένες από μαύρη γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5 χιλ. Θα έχουν κατακόρυφο, κεκλιμένο κατά 45° και πάλι κατακόρυφο τμήμα, θα εντάσσονται στο πάχος του φύλλου έτσι ώστε να μην υπάρχει οπτική επαφή των διαχωριζομένων χώρων και πυκνό αφαιρούμενο γαλβανισμένο πλέγμα.
- Όταν τα κουφώματα αυτά είναι εξωτερικά θα έχουν όλες τις απαραίτητες ενισχύσεις, νεροσταλλάκτες και λοιπά εξαρτήματα για την πλήρη και καλή λειτουργία τους.

18.7.3. Κιγκλιδώματα και χειρολισθήρες.

Τα κιγκλιδώματα γενικά θα κατασκευαστούν από κατακόρυφα και οριζόντια γαλβανισμένα σιδερένια στοιχεία, σύμφωνα με την αποτύπωση των υφιστάμενων. Οι χειρολισθήρες θα κατασκευαστούν από διατομές, σύμφωνα με την αποτύπωση, γαλβανισμένες εν θερμώ. Οι θέσεις, το ύψος, η μορφή, η αντοχή τους και η αντοχή των στηρίξεών τους, θα ανταποκρίνονται στα όσα ορίζει η μελέτη εφαρμογής. Υπολογισμοί αντοχών και λοιπά στοιχεία θα υποβληθούν για έγκριση στον εργοδότη μαζί με τα κατασκευαστικά σχέδια. Τα σημεία στήριξής τους θα είναι καλαίσθητα.

- 7.3.1. Κιγκλιδώματα κλιμακοστασίων

Το κιγκλίδωμα είναι κατασκευασμένο από διατομές σύμφωνα με την αποτύπωση των υφιστάμενων.

Οι χειρολισθήρες θα είναι απ' ευθείας ηλεκτροσυγκολλημένοι στους ορθοστάτες. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία θα βαφτούν σύμφωνα με το κεφάλαιο ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.

18.7.4. Καλύμματα φρεατίων - Σχάρες.

Τα καλύμματα φρεατίων και οι σχάρες για την κάλυψη κάθε φύσης φρεατίων και αγωγών εγκαταστάσεων μέσα και έξω από το κτήριο θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή ολόσωμες χαλύβδινες διατομές, μεγέθους ανάλογου ώστε να έχουν την απαιτούμενη αντοχή παραλαβής φορτίων με ασφάλεια και χωρίς την παραμικρή παραμόρφωση. Όλα τα καλύμματα θα είναι αφαιρετά για να εξασφαλίζεται η επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων και ανταλλάξιμα, θα έχουν απόλυτη εφαρμογή με τα πλαίσια υποδοχής, δεν θα παρουσιάζουν στρεβλώσεις και θα είναι απολύτως συνεπίπεδα με τις επιφάνειες που γειτνιάζουν.

Όλα τα εσωτερικά καλύμματα και οι σχάρες θα χρωματιστούν σύμφωνα με το κεφάλαιο περί χρωματισμών.

Τα εξωτερικά χαλύβδινα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ. Τα χυτοσιδηρά θα χρωματιστούν με χρώμα ασφαλικής βάσης.

19. ΔΑΠΕΔΑ

19.1. Περιγραφή

- 19.1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις δαπεδοστρώσεις που αναφέρονται στη Τεχνική Περιγραφή και τους πίνακες τελειωμάτων του έργου.
- 19.1.2. Όλα τα εσωτερικά δάπεδα θα είναι συνεπίπεδα και δεν θα παρουσιάζουν καμιά απολύτως διαφορά κατά τη μετάβαση από τον ένα χώρο στον άλλο ή από το ένα είδος στο άλλο.

19.2. Σχετικοί κανονισμοί

- 19.2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
- Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
 - Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
 - Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

19.3. Τσιμεντοκονία

19.3.1. Περιγραφή

Θα κατασκευαστεί δάπεδο από ινοπλισμένο μείγμα τσιμέντων υψηλής αντοχής, αδρανών κατάλληλης κοκκομετρίας, συνθετικών πρόσθετων και ειδικών χρωστικών σε μορφή σκόνης, το οποίο όταν αναμειχθεί με το συνθετικό γαλάκτωμα, δημιουργεί έναν ευκολοδούλευτο πολτό που εφαρμόζεται εύκολα σε οριζόντιες επιφάνειες. Μετά την σκλήρυνση του το σύστημα δημιουργεί μια επιφάνεια υψηλής αντοχής και αισθητικής. Παράλληλα η δυνατότητα τριψίματος της επιφάνειας με διαφόρους τύπους γυαλόχαρτων και η επάλειψη για προστασία με υγρά προστασίας που προσδίδουν πιο ματ ή πιο γυαλιστερή επιφάνεια.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

19.3.2. Προετοιμασία υποστρώματος

Το υπόστρωμα εφαρμογής πρέπει να είναι συμπαγές, καθαρό χωρίς λίπη, έλαια, χαλαρά στοιχεία και οτιδήποτε άλλο που πιθανόν να επηρεάσει την πρόσφυση του σ' αυτό. Τυχόν σαθρά τμήματα σοβά πρέπει να επισκευάζονται χρησιμοποιώντας τον ταχύπηκτο επισκευαστικό σοβά . Η αντοχή σε θλίψη του υποστρώματος δαπέδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,0N/mm² και η μέγιστη περιεχόμενη υγρασία δεν πρέπει να ξεπερνά το 3%. Αν η αντοχή και η υγρασία του υποστρώματος δεν ικανοποιούν αυτές τις

απαιτήσεις υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να δημιουργηθούν ρωγμές και αποκόλληση από το υπόστρωμα. Υπάρχουσες ρωγμές σε υπόστρωμα τσιμεντοκονίας πρέπει να επισκευάζονται χρησιμοποιώντας εγκάρσια μεταλλικά καρφιά και ενέσιμη εποξειδική κόλλα δύο συστατικών. Όσο είναι νωπή η εποξειδική κόλλα πρέπει να γίνει επίταση της άμμου. Πριν την εφαρμογή του συστήματος τσιμεντοκονίας συνιστάται να προηγηθεί επάλειψη του υποστρώματος με αστάρι συνθετικών ρητινών ως έχει ή διαλυμένο σε αναλογία 1 προς 1 σε νερό ανάλογα με την απορροφητικότητα του υποστρώματος. Σε απορροφητικά υποστρώματα με ανεπαρκείς αντοχές που απαιτείται η σε βάθος σκλήρυνση τους να γίνεται επεξεργασία του υποστρώματος με το εποξειδικό αστάρι.

19.3.3. Εφαρμογή του μίγματος

Εφαρμόζουμε το μίγμα στο υπόστρωμα χρησιμοποιώντας επίπεδη σπάτουλα σε πάχος από 2 - 10mm ανάλογα με την εφαρμογή. Πιέζουμε το υλικό έτσι ώστε να εξαλείψουμε τυχόν φυσαλίδες στο μίγμα που μπορεί να προέκυψαν από την ανάμιξη. Αυτή η εργασία κρίνεται απαραίτητη γιατί αν φυσαλίδες που έχουν εγκλωβιστεί αναδυθούν τη στιγμή που το μίγμα περνάει σε πλαστική φάση θα δημιουργηθεί λακκούβα στην τελική επιφάνεια. Ο χρόνος ζωής στο δοχείο στους +230C & 50% υγρασία περιβάλλοντος είναι περίπου 90 λεπτά ενώ το μίγμα είναι βατό μετά από 3 – 4 ώρες. Συνιστάται να μην γίνεται εφαρμογή ημέρες με ζέστη ή έντονο αέρα για αποφυγή ταχείας εξάτμισης που δημιουργεί ρωγμές στην επιφάνεια. Αν αυτό δεν είναι δυνατό η επιφάνεια πρέπει να προστατευθεί εξασφαλίζοντας υγρό περιβάλλον ωρίμανσης για τις πρώτες ώρες χρησιμοποιώντας κατάλληλα μέσα όπως κλιματιστικά και υγραντήρες δωματίων. Στη συνέχεια θα περασθούν με γυαλόχαρτο και κατόπιν να δεχθούν το τελευταίο στάδιο επεξεργασίας με αδιαβροχοποιητικό υγρό.

19.3.4. Αρμοί διαστολής

Σε κάθε περίπτωση συνιστάται να προβλέπουμε την δημιουργία αρμών διαστολής. Συνιστάται περιμετρικός αρμός σε εσωτερικούς χώρους και κάθε 40 - 45m² σε εξωτερικούς χώρους. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να υπάρχει διάσταση μεγαλύτερη από 7 μέτρα χωρίς αρμό διαστολής. Νοείται ότι η ύπαρξη αρμών διαστολής στο υπόστρωμα πρέπει να ληφθεί υπόψη και να μην σκεπάζονται προϋπάρχοντες αρμοί διαστολής. Οι αρμοί διαστολής μπορούν να γεμίζουν με κατάλληλα σφραγιστικά.

19.3.5. Τελικές Επιδόσεις

- Αντοχή σε υγρασία Άριστη
- Αντοχή σε γήρανση πολύ καλή αλλά όχι για μόνιμη παρουσία νερού
- Αντοχή σε οξέα χαμηλή
- Αντοχή σε αλκάλια πολύ καλή

- Αντοχή σε κάμψη

1 ημέρα	8,0 N/mm ²
7 ημέρες	9,0 N/mm ²
28 ημέρες	10,0 N/mm ²

- Αντοχή σε θλίψη

1 ημέρα	50,0 N/mm ²
7 ημέρες	70,0 N/mm ²
28 ημέρες	75,0 N/mm ²

19.4. Εργασία υποβάσεων

19.4.1. Γενικά:

- Όπου στα δάπεδα παρουσιάζονται αρμοί αυτοί θα είναι πάντοτε παράλληλοι προς τις κύριες διαστάσεις του χώρου. Οι αρμοί αυτοί θα συμπίπτουν ή θα εμπλέκονται σε κανονικές ίσιες μεταξύ τους αποστάσεις. Η επιλογή ανήκει στον ανάδοχο και υπόκειται στην έγκριση του εργοδότη. Οι αρμοί θα φαίνονται στις κατόψεις δαπέδων.
- Οι εργασίες δαπεδοστρώσεων θα κατασκευασθούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ακολουθούν. Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας θα κατασκευασθούν δείγματα 5 τ.μ. που θα περιλαμβάνουν όλα τα επί μέρους στοιχεία της εργασίας και θα είναι τελειωμένα, όπως η παραδοτέα εργασία, προκειμένου να ελεγχθούν και εγκριθούν από τον επιβλέποντα. Εργασίες κατώτερες από τα εγκεκριμένα δείγματα δεν θα γίνονται δεκτές.
- Δάπεδα ελαττωματικά που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές, κούφια, ρηγματωμένα, σαθρά και εύθρυπτα, με πλακίδια που δεν είναι πλήρως κολλημένα, με φυσαλίδες αέρα, ζαρώματα, στρεβλώσεις και ελαττωματικούς γενικά αρμούς, εσφαλμένες κλίσεις, κ.λπ., δεν θα γίνονται δεκτά σύμφωνα με τους γενικούς όρους του κεφαλαίου 2.

19.4.2. Υποβάσεις:

- Σε όλους τους χώρους του έργου θα κατασκευασθούν στρώσεις υποβάσεων από γαρμπιλόδεμα των 350 kgf τσιμέντου αναλογίας 1:3 στους υγρούς χώρους θα προηγηθεί στεγάνωση με τσιμεντοειδές στεγανωτικό. Θα είναι ενισχυμένες με πλέγμα St IV T 92 στο μέσο του πάχους. Τα αδρανή θα είναι κοκκομετρημένα με μέγιστο μέγεθος κόκκου 16 χλστ. ώστε το γαρμπιλόδεμα να αναπτύξει τις απαιτούμενες από την εγκεκριμένη μελέτη αντοχές, να είναι εργάσιμο και να περιέχει το λιγότερο δυνατό νερό. Πρόσμιχτα θα χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα

από ειδική έγκριση του επιβλέποντα, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους και ύστερα από την κατασκευή δειγμάτων τουλάχιστον οκτώ (8) εβδομάδες πριν την έναρξη της κατασκευής. Θα κατασκευαστούν αρμοί 12-16 τ.μ.

- Το πάχος στρώσης των υποβάσεων θα είναι τέτοιο που να επιτρέπει την διάστρωση των δαπέδων με τα αντίστοιχα υποστρώματά τους. Όπου το πάχος της υπόβασης μειώνεται λόγω π.χ. καναλιών κ.λπ., θα τοποθετείται τοπικός οπλισμός από πλέγμα St IV T.92. Στις περιπτώσεις όπου το πάχος της υπόβασης είναι μικρότερο των 5 εκ. θα τοποθετηθεί παντού οπλισμός από χαλύβδινο πλέγμα St IV T.131.
- Σε όλες τις υποβάσεις θα διατηρηθούν οι αρμοί διαστολής. Η διαμόρφωση των αρμών θα γίνει με κατάλληλο καλούπωμα (π.χ. γωνίες από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα) και πλήρωση με ελαφρό παραμένον υλικό που θα έχει πάχος ίσο με το πλάτος του αρμού διαστολής και πρόβλεψη για την ένταξη του αρμοκάλυπτρου του αντίστοιχου κεφαλαίου. Επιπρόσθετα θα διαμορφωθούν και οι αρμοί διαστολής της υπόβασης. Οι αρμοί αυτοί θα υποδιαιρούν την υπόβαση σε τμήματα επιφάνειας 20 τ.μ. με αναλογίες πλευρών μέχρι 1:1,5 και οπωσδήποτε θα αποχωρίζουν την υπόβαση από τα διάφορα κατακόρυφα στοιχεία του Φ.Ο. Οι αρμοί αυτοί θα έχουν πλάτος 3-5 χλστ. και θα σφραγισθούν με κατάλληλο στεγανωτικό υλικό (π.χ. λωρίδες μεμβράνης, ασφαλική μαστίχη, κ.λπ).
- Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την απόλυτη επιπεδότητα (καλό τρίψιμο), την οριζοντιοποίηση ή την πρόσδοση των απαιτούμενων κλίσεων, τη σωστή και χωρίς ρηγμάτωση πήξη των κονιοδεμάτων της υπόβασης και την απόδοση γερής, τραχείας αλλά ομαλής και επίπεδης επιφάνειας, έτοιμης να δεχθεί τα τελειώματα των δαπέδων του έργου.
- Θυρίδες επίσκεψης, σχάρες, καλύμματα φρεατίων, κ.λπ., που ενσωματώνονται στα δάπεδα θα είναι συνεπίπεδα με αυτά και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα αντίστοιχα κεφάλαια.
- Κατασκευάζονται αρμοί δαπέδων μεταξύ διαφορετικών δαπέδων. Προβλέπονται οι αρμοί οι οποίοι δημιουργούνται με την παρεμβολή διογκωμένης πολυστερίνης και καλύπτονται με ελαστικά αρμοκάλυπτρα συμπίεσης από PVC και ελαστικό στόκο.
- Οι αρμοί έχουν πάχος 1χιλ., δημιουργούνται με την βοήθεια πλαστικών "σταυρών" και πληρούνται με έγχρωμο κατάλληλο υλικό της αποχρώσεως της επιλογής της υπηρεσίας.

19.5. Στεγάνωση Ισογείου

19.5.1. Υλικά - Είδος και θέση κατασκευής

Τα υλικά και το είδος της στεγάνωσης ορίζονται από τη μελέτη εφαρμογής.

Χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση:

- Επάλειψη με στεγανωτικό υλικό τσιμεντοειδούς βάσης ή ρητινικής κ.λπ. (επαλειφόμενα κονιάματα).
- Ισχυρή τσιμεντοκονία με στεγανωτικό μάζης.
- Διάστρωση στεγανωτικών φύλλων.

Πριν από τη διάστρωση των πατωμάτων ισογείου, που έρχεται σε επαφή με το έδαφος προηγείται η κατασκευή υπόβασης ως εξής :

- Πάνω από τη στάθμη επίχωσης των θεμελίων με υγιές, καθαρό και συμπιεσμένο χώμα, διαστρώνεται διαβαθμισμένο θραυστό υλικό πάχους 30 cm (20 cm της Π.Τ.Π. Ο180 και 10 cm της Π.Τ.Π. Ο155).
- Η επιφάνεια του θραυστού υλικού εξομαλύνεται με διάστρωση λεπτής άμμου λατομείου, που γεμίζει τα διάκενα και την υπερκαλύπτει κατά δύο (2) cm.
- Διαστρώνονται φύλλα πολυθαιθυλενίου (Νάϋλον), πλάτους 5 m και βάρους 250 gr. περίπου, ανά M2. Τα φύλλα υπερκαλύπτουν το ένα το άλλο κατά 20 cm τουλάχιστον και συγκολλούνται μεταξύ τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία.
- Τοποθετείται μία στρώση γεωϋφασμα αναλόγου πάχους πάνω από τα φύλλα πολυαιθυλενίου.
- Ακολουθεί η διάστρωση του πατώματος από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα όπως αναφέρεται στην παρ. ΥΠΟΒΑΣΕΩΝ πάχους 15 cm με 2 δομικά πλέγματα T131 (πάνω και κάτω). Επί του σκυροδέματος αυτού θα τοποθετηθούν όλα τα προβλεπόμενα δάπεδα για κάθε χώρο του κτηρίου.
- Όπου απαιτείται προστασία του στεγανωτικού υλικού, αυτή θα γίνεται με τσιμεντοκονία ή γαρμπιλόδεμα.

19.6. Προφυλάξεις

- 19.6.1. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε κάθε διαδοχική στρώση υπόβασης, υποστρώματος και δαπέδου να είναι επίπεδη, ομαλή, γερή, χωρίς ρηγματώσεις, σαθρά, κενά (κούφια) και να παρέχει τις επιθυμητές αντοχές στην κυκλοφορία. Υποστρώματα με ελαττώματα θα καθαιρούνται και θα αντικαθίστανται.
- 19.6.2. Τα δάπεδα θα είναι απολύτως οριζόντια ή θα παρέχουν τις επιθυμητές κλίσεις (3% ως προς τις σχάρες απορροής).
- 19.6.3. Η χάραξη των αρμών θα είναι παράλληλη προς τους κύριους άξονες του χώρου και τέτοια ώστε σε κάθε περίπτωση να μην προκύπτουν δυσανάλογα μικρά μεγέθη πλακιδίων ή πλακών στα όρια των χώρων. Η αλλαγή υλικών

τελειωμάτων θα γίνεται σε κατώφλια και τα δάπεδα θα είναι απολύτως συνεπίπεδα.

- 19.6.4. Τα δάπεδα των εσωτερικών χώρων θα είναι κατά 20 χλστ., τουλάχιστον ψηλότερα από εκείνα των εξωτερικών χώρων. Η αλλαγή θα γίνεται με κατάλληλου μεγέθους και διατομής κατώφλι.
- 19.6.5. Όλα τα δάπεδα μετά το τέλος των εργασιών δαπεδόστρωσης θα καθαρίζονται, θα γυαλίζονται και θα προφυλάσσονται κατάλληλα μέχρι την παράδοση του έργου.
- 19.6.6. Δάπεδα που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις προδιαγραφές αυτές, ελαττωματικά, λερωμένα και με επιφάνεια που δεν είναι τεχνικά και αισθητικά άψογη δεν θα γίνονται δεκτά.

19.7. Ανοχές

- 19.7.1. Απόκλιση από την στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας των δαπέδων το πολύ + ή - 10 χλστ.
- 19.7.2. Απόκλιση μεταξύ των δύο οποιωνδήποτε σημείων του δαπέδου που απέχουν μεταξύ τους 6.00μ. το πολύ 5 χλστ.
- 19.7.3. Απόκλιση κάτω από οριζόντιο κατά οποιαδήποτε διεύθυνση κανόνα 3,00 μ. το πολύ 3 χλστ.
- 19.7.4. Όπου απαιτούνται κλίσεις ο κανόνας της παραγράφου 6.3 τοποθετείται κεκλιμένος κατά την προδιαγραφείσα κλίση.

20. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

20.1. Περιγραφή

- 20.1.1. Οι επιφάνειες όλων των χώρων και λοιπών δομικών στοιχείων του έργου εξωτερικά και εσωτερικά που δεν επενδύονται θα υποστούν επεξεργασία και χρωματισμό σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό.
- 20.1.2. Στις προδιαγραφές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι χρωματισμοί προϊόντων που εκτελούνται σε εργοστάσιο υπό ειδικές συνθήκες και πρότυπα (π.χ. ανοδιώσεις, ηλεκτροστατικές βαφές, επικαλύψεις PVC, κ.λπ.). Στις περιπτώσεις αυτές θα παρέχονται από τους κατασκευαστές στον εργοδότη όλες οι απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και δείγματα για τυχόν ελέγχους.

20.2. Σχετικοί κανονισμοί

- 20.2.1. 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
- Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
 - Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
 - Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

20.3. Υλικά

- 20.3.1. Για όλα τα υλικά που θα επιλεγούν θα δοθεί από τον ανάδοχο πλήρης κατάλογος των ειδών των χρωματισμών, των υποστρωμάτων, των χρωμάτων, του αριθμού των στρώσεων και όλων των άλλων σχετικών με την εργασία αυτή υλικών, καθώς και χρωματολόγια στα πλαίσια της εγκεκριμένης χρωματικής μελέτης.
- 20.3.2. Όλα τα υλικά χρωματισμών θα είναι άριστης ποιότητας, θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές και θα συνοδεύονται από όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας, αντοχών, λοιπών ιδιοτήτων, σύστασης και άλλων χαρακτηριστικών.
- 20.3.3. 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 κ.λπ., οικοδομικών στοιχείων. Ο κατασκευαστής αυτός θα πρέπει να είναι αναγνωρισμένος και να έχει μακρόχρονη και επιτυχημένη παρουσία στην αγορά.
- 20.3.4. Τελικά τα χρώματα πρέπει να αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στις συνθήκες του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται, το πλύσιμο και τρίψιμο με συνηθισμένα απορρυπαντικά, τα συνήθη αντισηπτικά και λοιπά αραιά χημικά διαλύματα, να

παραμένει σταθερή η απόχρωσή τους και να μην ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μικροβίων στις συνθήκες του έργου.

- 20.3.5. Χρώματα εξωτερικής χρήσης πρέπει να αντέχουν στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.
- 20.3.6. Ο ανάδοχος θα επιτρέπει στους κατασκευαστές των διαφόρων συστημάτων υλικών χρωματισμού τον επί τόπου έλεγχο χρήσης των υλικών τους και την δειγματοληψία των προϊόντων τους.
- 20.3.7. Όλα τα υλικά χρωματισμών θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημειωμένα (ετικέτες) με το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος, τη χρήση του χρώματος, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του, καθώς και τα λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του και η Ελληνική νομοθεσία και θα αποθηκεύονται σε χώρους με κατάλληλες για τη διατήρησή τους συνθήκες. Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται αμέσως από το έργο. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 25 kgf ανά δοχείο αποκλείονται εκτός ειδικών περιπτώσεων και κατόπιν εγκρίσεως από τον επιβλέποντα.
- 20.3.8. Θα υποβληθούν πλήρεις σειρές δειγμάτων από κάθε σύστημα χρωματισμού των διαφόρων κατασκευών για έγκριση από τον εργοδότη.
- 20.3.9. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προμηθεύσει στον εργοδότη 25 kgf σε σφραγισμένα δοχεία μικρής συσκευασίας ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια ζωής από ειδικά χρώματα, από χρώματα που παρασκευάστηκαν ειδικά για το έργο και από χρώματα με αποχρώσεις που παρασκευάζονται μόνο κατόπιν ειδικής παραγγελίας για τις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης του έργου.

20.4. Εργασία

- 20.4.1. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού.
- 20.4.2. Κάθε στρώση θα εφαρμόζεται σε επίπεδη, γερή, ξερή, καθαρή, λεία και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια (π.χ. σαθρά, κούφια, σκουριά, λάδια, σκόνες, κ.λπ.) ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.
- 20.4.3. 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.
- 20.4.4. Σε περίπτωση διαδοχικών στρώσεων χρωματισμών κάθε επόμενη στρώση χρώματος θα είναι της ίδιας αντοχής με την προηγούμενη ή ελαφρώς μικρότερης. Αποκλείεται στρώση χρώματος ισχυρότερου το σύνολό του ή ισχυρότερου διαλύτη πάνω σε στρώση χρώματος ασθενέστερου στο σύνολό του ή ασθενέστερου διαλύτη.

- 20.4.5. Όλα τα υλικά χρωματισμών πριν χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να αναμιγνύονται, αραιώνονται, κ.λπ., 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.
- 20.4.6. Απαγορεύεται η ανάμιξη ανομοιογενών υλικών και ακατάλληλων διαλυτών, καθώς και κατάλοιπων χρωμάτων για τη δημιουργία νέων.
- 20.4.7. Τυχόν σκαλωσιές που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτουν όλους τους κανονισμούς ασφαλείας και θα είναι ανεξάρτητες και αυτοφερόμενες για να μην υφίστανται ζημιές οι διάφοροι χρωματισμοί και οι λοιπές γειτονικές κατασκευές.
- 20.4.8. Όπου στο κεφάλαιο αυτό δεν καθορίζεται τεχνική εφαρμογή των χρωματισμών, ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατά την κρίση του (ρολό, πινέλο, πιστόλι, κ.λπ.), 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 και πάχος στρώματος το κατά περίπτωση συνιστώμενο.
- 20.4.9. Πριν από την βαφή των επιφανειών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την κάλυψη ή αφαίρεση επιφανειών που δεν χρωματίζονται ή θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία (άλλος τύπος χρωματισμού, υαλοπίνακες κοινοί ή φθοριωμένοι, πλάκες ηλεκτρικών διακοπών, εξαρτήματα θυρών, παραθύρων, βαλβίδες, ψεκαστήρες, θυρίδες, κ.λπ). Μετά το τέλος των χρωματισμών θα αποκαλύπτονται ή θα τοποθετούνται στις θέσεις τους.
- 20.4.10. Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, «μπιμπίκια», συρρικνώσεις, σκασίματα και γενικά κάθε είδους σημάδια δεν θα γίνονται δεκτά και πρέπει να αποκαθίστανται αμέσως.
- 20.4.11. Οι τελικοί χρωματισμοί πρέπει να είναι ομοιογενείς, λείοι και να έχουν την ίδια απόχρωση, αλλιώς δεν θα γίνονται δεκτοί.
- 20.4.12. Δείγματα τουλάχιστον 10 τ.μ. πρέπει να κατασκευασθούν από κάθε τύπο χρωματισμού για έγκριση από τον επιβλέποντα από το συνεργείο που θα εκτελέσει την εργασία.
- 20.4.13. Έγκριση για τις τελικές αποχρώσεις θα δοθεί από τον επιβλέποντα μετά την κατασκευή δειγμάτων αποχρώσεων επί τόπου και σύμφωνα με την εγκεκριμένη χρωματική μελέτη του έργου.

20.5. Προφυλάξεις

- 20.5.1. Απαγορεύονται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες καιρικές συνθήκες (πολύ κρύο - επιβράδυνση σκλήρυνσης, πολύ ζέστη - σκασίματα, ρηγμάτωση - αέρας, υγρασία κ.λπ.).

- 20.5.2. Απαγορεύεται η απόρριψη αχρησιμοποίητων ή άχρηστων χρωμάτων ή κατάλοιπων χρωμάτων, διαλυτών, κ.λπ., στους υδραυλικούς υποδοχείς, τα σιφώνια δαπέδων και λοιπές εγκαταστάσεις του έργου.
- 20.5.3. Όλες οι γειτονικές κατασκευές θα προστατεύονται και θα καλύπτονται με όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα και τρόπους. Ο επιβλέπων μπορεί να επιβάλλει τη λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας.
- 20.5.4. Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από «πιτσιλίσματα», χτυπήματα, κ.λπ., μέχρις ότου παραδοθεί το έργο σε άριστη κατάσταση. Επιφάνειες που έχουν υποστεί και την παραμικρή φθορά ή παρουσιάζουν ατέλειες θα ξαναχρωματίζονται.
- 20.5.5. Απαγορεύεται η χρήση χρωμάτων που κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους είναι τοξικά ή απαιτούν τη χρήση τοξικών διαλυτών στο εσωτερικό του νοσοκομείου. Εξαιρέσεις μπορούν να γίνουν ύστερα από πλήρως τεκμηριωμένη πρόταση του ανάδοχου και ειδική έγκριση του εργοδότη για ειδικούς χρωματισμούς μικρής έκτασης και εφόσον δεν υπάρχει άλλος τρόπος χρωματισμού.
- 20.5.6. Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη «Προσοχή χρώματα» και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια.
- 20.5.7. Χρωματισμοί σε κλειστούς χώρους θα εκτελούνται μόνον εφόσον ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον αερισμό τους, τον κατάλληλο φωτισμό τους και την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου. Ο εργοδότης μπορεί να επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας και να διακόψει τις εργασίες μέχρι τη λήψη τους χωρίς πρόσθετη απαίτηση του ανάδοχου.

20.6. Ειδικές προδιαγραφές

- 20.6.1. Χρωματισμοί επιφανειών χωρίς σπατουλάρισμα με πλαστικό χρώμα θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται στα άρθρα 7081γ, 7084 και 7785 του ΑΤΟΕ.
- 20.6.2. Χρωματισμοί επιφανειών με σπατουλαριστό πλαστικό θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται στα άρθρα 7081δ, 7083, 7084 και 7785 του ΑΤΟΕ.
- 20.6.3. Χρωματισμοί επιφανειών με ριπολίνη θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται στα άρθρα 7081δ, 7083 και 7761 του ΑΤΟΕ.
- 20.6.4. Χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών σπατουλαριστοί με ριπολίνη θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται στα άρθρα 7081ε και στ, 7083, 7745, 7762 και 7763 του ΑΤΟΕ.
- 20.6.5. Γαλβανισμένες επιφάνειες προ του χρωματισμού θα επιστρώνονται και με Wash primer. Τα αντισκωριακά θα είναι με βάση τον χρωμικό ψευδάργυρο.

20.6.6. Προπαρασκευαστικό υπόστρωμα για γαλβανισμένες μεταλλικές επιφάνειες (WASH PRIMER):

Θα χρησιμοποιείται υλικό δύο συστατικών (Α και Β), που μετά την ανάμιξη ξηραίνεται στον αέρα, θα είναι ματ ημιδιαφανούς εμφάνισης και θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m², δηλαδή το προπαρασκευαστικό υπόστρωμα για γαλβανισμένες μεταλλικές επιφάνειες (WASH PRIMER) θα γίνεται με υλικό, που θα προκύπτει από συνδυασμό (ανάμιξη) βινυλικής ρητίνης με αντισκωριακά πιγμέντα και από σχέση ανάμιξης 100 :25 κατά όγκο και βάρος (συστατικό Α προς συστατικό Β), που έχει χρόνο ζωής μετά την ανάμιξη 8 ώρες σε 20°C, με εφαρμογή όπως περιγράφεται στην συνέχεια και σύμφωνα με το Σουηδικό πρότυπο SIS 055 900 - 1967.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματοβουρτσα) από ξένα σώματα, θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, θα απολυμαίνεται με white spirit ή με παρόμοιο διαλυτικό και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας, τα δύο συστατικά θα αναμειγνύονται και θα αναδεύονται καλά, σύμφωνα με την προαναφερθείσα σχέση και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση. Μετά την ομογενοποίηση θα εφαρμόζεται όπως έχει, χωρίς αραίωση, με πιστόλι κοινό ή airless και σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m². Συνιστάται προσοχή στον χρόνο ζωής του μείγματος.

Προφυλάξεις - γενικές οδηγίες

Δεν θα γίνονται χρωματισμοί γενικά κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως: αερόφερτη σκόνη και λοιπά σωματίδια καθώς και σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%, κ.λ.π.

20.6.7. Διπλή διάστρωση με αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης ("πλούσιο" σε μίνιο μολύβδου), για σιδερένιες επιφάνειες: θα γίνεται με αντίστοιχο αντισκωριακό μίνιο με ειδικό βάρος ~ 2,35 gr/cm³ (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 12 - 15 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25° C.), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματοβουρτσα), θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου 3 m²/ 1 kg. Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πινέλο θα περνιέται όπως έχει (χωρίς αραίωση) και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται με διαλυτικό πιστολιού και σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

- 20.6.8. Διπλή διάστρωση με αστάρι μετάλλων (αλκυδικό υπόστρωμα βερνικοχρωμάτων):

θα γίνεται με αστάρι μετάλλων σε λευκή απόχρωση, με ειδικό βάρος ~ 1,63 gr/cm³ (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 8,5 - 9,5 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25° C.), που θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματοβουρτσα), θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου 6 m²/1kg.

Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με ρολό ή πινέλο θα αραιώνεται 10 - 15% με διαλυτικό πινέλου και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται 20 - 25% με διαλυτικό πιστολιού της έγκρισης της Επίβλεψης και σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

- 20.6.9. Βερνίκωμα κάθε είδους εσωτερικών ή εξωτερικών ξύλινων επιφανειών, με δύο στρώσεις διάφανων ειδικών βερνικιών πολυουρεθάνης νερού (οικολογικά βερνίκια):

θα χρησιμοποιούνται αντίστοιχα βερνίκια ανάλογα με την επιθυμητή επιφάνεια (σατινέ ή γυαλιστερό), που συνοδεύονται με πιστοποιητικό ποιότητας SS EN ISO 9003, με πλήρη εφαρμογή των προδιαγραφών της βιομηχανίας παραγωγής των υλικών, δηλαδή θα γίνεται προετοιμασία των επιφανειών, ενδεχομένως τρίψιμο των επιφανειών με κατάλληλο γυαλόχαρτο μέχρις ότου η επιφάνεια γίνει τελείως λεία και στεγνό καθαρίσμα με βούρτσα και ύφασμα

και στη συνέχεια δύο στρώσεις βερνικιού, χωρίς αραίωση, με ολική κατανάλωση 1 Lt/5 m², σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

Μετά από το βερνίκωμα θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του ΑΤΟΕ.

20.6.10. Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών με βερνικόχρωμα ριπολίνης από συνθετικές ρητίνες.

Θα χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα βερνικοχρώματα τύπου NEOCHROM της BIBEXPO και θα γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 7771 ΑΤΟΕ, δηλαδή με: τρίψιμο και καθάρισμα των επιφανειών με γυαλόχαρτο, αστάρωμα, (λάδωμα με λινέλαιο βρασμένο), ξερόζιασμα με σκαρπέλο, κάψιμο, καθάρισμα και κάλυψη των ρόζων με γομολάκα, τρίψιμο με γυαλόχαρτο, χοντροστοκάρισμα και τρίψιμο με γυαλόχαρτο μέχρις ότου η επιφάνεια γίνει τελείως λεία, σπατουλάρισμα με μία στρώση με υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί) λαδερό, τρίψιμο με γυαλόχαρτο, σπατουλάρισμα με άλλη μία στρώση σταυρωτά με την προηγούμενη με υλικά σπατουλαρίσματος (αντουί) σέρτικο, τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ψιλοστοκάρισμα, επίστρωση των επιφανειών με μία στρώση βελατούρας, τρίψιμο με λεπτό γυαλόχαρτο, ψιλοστοκάρισμα και στη συνέχεια δύο στρώσεις με βερνικόχρωμα ριπολίνης (εγχώριας), άριστης ποιότητας, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης της επιλογής της Επίβλεψης.

Μετά από τον χρωματισμό θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του ΑΤΟΕ, οι γενικές προδιαγραφές κατά το D.T.U. 59.1/1979 εκδόσεως CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT, καθώς και οι γενικές οδηγίες - προφυλάξεις που περιγράφονται παραπάνω.

20.6.11. Χρωματισμοί σιδερένιων επιφανειών κάθε είδους με ντουκόχρωμα, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα.

Θα χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα βερνικοχρώματα τύπου VIVETOP της BIBEXPO, θα γίνονται με προετοιμασία των επιφανειών (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σφυροδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER, στοκάρισμα όπου απαιτείται με σιδηρόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και καθάρισμα, τρίτη στρώση με αστάρι σιδήρου όπως περιγράφεται παραπάνω αλλά σε μία στρώση και δύο στρώσεις με πινέλο ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), εγχώριου, άριστης ποιότητας, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001) με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης της επιλογής της Επίβλεψης.

Μετά από τον χρωματισμό θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του ΑΤΟΕ, οι γενικές προδιαγραφές.

20.6.12. Χρωματισμοί σπατουλαριστοί, κάθε είδους σιδερένιων επιφανειών, με ντουκόχρωμα

Θα γίνονται με προετοιμασία των επιφανειών (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο τύπου VIVEPOX με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER, σπατουλάρισμα με ντουκόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο ψιλοστοκάρισμα, ξανά τρίψιμο, μία στρώση με αστάρι σιδήρου αλλά σε μία στρώση και δύο στρώσεις με πινέλο ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), εγχώριου, άριστης ποιότητας, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης της επιλογής της Επίβλεψης.

Μετά από τον χρωματισμό θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του ΑΤΟΕ, οι γενικές προδιαγραφές.

20.6.13. Χρωματισμοί κοινοί σε δύο στρώσεις χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, επάνω σε επιφάνειες εμφανών σκυροδεμάτων, με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα νερού επιφάνειας ματ, εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης. Θα χρησιμοποιείται αντίστοιχο χρώμα τύπου BETOCHROM (νερού), ιδανικό για επιφάνειες εμφανών σκυροδεμάτων, με μεγάλη λευκότητα και καλυπτικότητα, με εξαιρετική πρόσφυση και ευκολία εφαρμογής, που προστατεύει από υγρασία, υπεριώδεις ακτινοβολίες, βροχή και καυσαέρια, με ειδικό βάρος~1,50 gr/cm³ (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 11 - 14 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25° C.) και pH 8,5-10 (DIN 19261), που θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

Προετοιμασία των επιφανειών:

Θα προηγηθεί ο έλεγχος και η αποκατάσταση της επιπεδότητας των επιφανειών και των λοιπών τυχόν ανωμαλιών με κατάλληλο (αποδεδειγμένα) για κάθε περίπτωση επισκευαστικό κονίαμα, ώστε να μην υπάρχουν ελαττώματα μετά τον χρωματισμό.

Θα ακολουθήσει καλός καθαρισμός των επιφανειών από τυχόν κακής συνοχής υλικά, σκόνες, λάδια και άλατα και όπου απαιτείται στοκάρισμα, αυτό θα γίνεται με την χρήση ακρυλικού στόκου νερού, που στεγνώνει γρήγορα χωρίς να "σκάει" και που τρίβεται εύκολα, που θα εφαρμοσθεί χωρίς αραίωση

με σπάτουλα και με κατάλληλο τρίψιμο με ανάλογο γυαλόχαρτο ώστε να επιτευχθεί λεία και ανθεκτική επιφάνεια που δεν θα διακρίνεται εύκολα από την υπόλοιπη.

Στη συνέχεια θα ασταρωθούν οι επιφάνειες με μία στρώση διαφανούς αδιάβροχου ακρυλικού υποστρώματος διαλύτου τύπου (ακρυλικό υπόστρωμα διαλύτου με ειδικό βάρος $\sim 0,82 \text{ gr/cm}^3$ "ΕΛΟΤ 523", με ιξώδες $\sim 18 \text{ sec. "FC4, } 25^\circ \text{ C"}$), αραιωμένα έως 100%, με διαλυτικό πινέλου της έγκρισης της Επίβλεψης.

Εφαρμογή χρωματισμού:

Μετά την προετοιμασία των επιφανειών θα εφαρμοσθεί ο χρωματισμός, σε οποιαδήποτε απόχρωση (του χρωματολογίου παραγωγής) της επιλογής της Επίβλεψης, δηλαδή με τσιμεντοχρώμα Betochrom νερού τσιμεντόχρωμα της έγκρισης της Επίβλεψης, σε δύο στρώσεις οπωσδήποτε, με αραιώση 5 - 10% με νερό και με κατανάλωση 5 - 7 m^2/kg σε κάθε στρώση (ανάλογα με την επιφάνεια), που θα περαστούν με ρολό ή πινέλο ή με πιστόλι airless, όπως διευκολύνει κατά περίπτωση και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, μέχρι την επίτευξη ομοιόμορφης και ομοιόχρωμης επιφάνειας, χωρίς νερά, σύμφωνα με το δείγμα που θα εγκρίνει προηγουμένως η Επίβλεψη.

Προφυλάξεις - γενικές οδηγίες:

Οι χρωματισμοί θα ανταποκρίνονται στην χρωματική μελέτη, εφ' όσον τέτοια υπάρξει στη μελέτη εφαρμογής που θα υποβάλει ο ανάδοχος, ή σε κάθε περίπτωση θα είναι εγκεκριμένοι από την Υπηρεσία.

Οι εργασίες θα προγραμματισθούν με τη σειρά που εξασφαλίζει τις καλύτερες συνθήκες εφαρμογής και έχοντας υπόψη την τυχόν ανάγκη θέρμανσης και ξήρανσης των χώρων με κατάλληλα μέσα που θα υπάρχουν στην διάθεση για το σκοπό, κατά περίπτωση, χωρίς επιπρόσθετη επιβάρυνση.

Δεν θα γίνονται χρωματισμοί γενικά κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως: αερόφερτη σκόνη και λοιπά σωματίδια καθώς και σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%, κ.λ.π.

Το ξύσιμο, τρίψιμο και η λείανση των επιφανειών θα γίνεται με κατάλληλα μέσα, χωρίς να αλλοιωθεί η εμφάνισή τους (γωνίες, εξοχές, εσοχές, σκοτίες κ.λ.π.).

Θα γίνεται καθαρισμός των επιφανειών από τα κατάλοιπα της προηγούμενης επεξεργασίας με σκούπισμα, πλύσιμο κ.λ.π.

Θα γίνεται έλεγχος και ουδετεροποίηση των καρφιών, των βιδών και λοιπών μέσων στήριξης με κατάλληλα αστάρια και αντισκωριακά χρώματα και στοκάρισμα των οπών και των άλλων ιχνών.

Όλα τα υλικά πριν να χρησιμοποιηθούν θα αναμιγνύονται, αραιώνονται κ.λ.π. με τους κατάλληλους διαλύτες σε καθαρά δοχεία στις προβλεπόμενες αναλογίες ώστε να αποκτούν την απαραίτητη εργασιμότητα, ομοιογένεια, πυκνότητα και συνοχή και θα χρησιμοποιούνται μέσα στον χρόνο που συνιστά ο κατασκευαστής τους.

Θα υπάρχει προστασία (κάλυψη και αφαίρεση μετά το πέρας των χρωματισμών) όλων των επιφανειών (ηχοαπορροφητικών, διακοσμητικών επενδύσεων, τελειωμάτων δαπέδων, διάφορων στοιχείων εξοπλισμού κ.λ.π.) που θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία ή που είναι τελειωμένα.

Θα υπάρχει ικανοποιητικός φωτισμός και αερισμός των χώρων που χρωματίζονται και έλεγχος της περιεχόμενης υγρασίας των χώρων και των επιφανειών που θα χρωματισθούν.

Η διάθεση των αχρήστων κατάλοιπων των χρωμάτων και των άλλων αχρήστων θα γίνεται μακριά από το εργοτάξιο.

Οι τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από “πιτσιλίσματα”, χτυπήματα κ.λ.π., μέχρις ότου παραδοθεί το έργο σε άριστη κατάσταση.

- 20.6.14. Χρωματισμοί κοινοί σε δύο στρώσεις χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, επάνω σε επιφάνειες επιχρισμάτων, με πλαστικό χρώμα βάσης συμπολυμερούς PVA - VEOVA και επιφάνειας ματ, εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης.

Θα χρησιμοποιείται αντίστοιχο χρώμα κατάλληλο για βαφή αλκαλικών επιφανειών (όπως το επίχρισμα) αλλά και επιφανειών γυψοσανίδων, ή μοριοσανίδων, με εξαιρετική αντοχή σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, με εξαιρετική λευκότητα και μεγάλη καλυπτικότητα καθώς και με θαυμάσιο άπλωμα και μεγάλη ευκολία εφαρμογής, με ζωηρές και αναλλοίωτες αποχρώσεις, με ισχυρή πρόσφυση και μεγάλη διάρκεια ζωής καθώς και με εξαιρετική αντοχή στο πλύσιμο και στα απορρυπαντικά, που δημιουργεί ένα όμορφο ματ τελείωμα και που χρωματίζεται σε απεριόριστο αριθμό αποχρώσεων με το σύστημα χρωμοσυνθέσεις, με ειδικό βάρος 1,44 έως 1,52 gr/cm³ ανάλογα με την απόχρωση (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 11-14 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25° C.) και pH 8 - 10 (DIN 19261), θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, και θα είναι της έγκρισης της Επίβλεψης, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία των επιφανειών:

Θα προηγηθεί ο έλεγχος και η αποκατάσταση της επιπεδότητας των επιφανειών και των λοιπών τυχόν ανωμαλιών με κατάλληλο (αποδεδειγμένα) για κάθε περίπτωση επισκευαστικό κονίαμα, ώστε να μην υπάρχουν ελαττώματα μετά τον χρωματισμό.

Θα ακολουθήσει καλός καθαρισμός των επιφανειών από τυχόν κακής συνοχής υλικά, σκόνες, λάδια και άλατα και όπου απαιτείται στοκάρισμα, αυτό θα γίνεται με την χρήση ακρυλικού στόκου νερού, που στεγνώνει γρήγορα χωρίς να “σκάει” και που τρίβεται εύκολα, τύπου STOCOCRYL, που θα εφαρμοσθεί χωρίς αραίωση με σπάτουλα και με κατάλληλο τρίψιμο με ανάλογο γυαλόχαρτο, ώστε να επιτευχθεί λεία και ανθεκτική επιφάνεια που δεν θα διακρίνεται εύκολα από την υπόλοιπη.

Στη συνέχεια θα ασταρωθούν οι επιφάνειες με μία στρώση διαφανούς αδιάβροχου ακρυλικού υποστρώματος διαλύτου τύπου (ακρυλικό υπόστρωμα διαλύτου με ειδικό βάρος $\sim 0,82 \text{ gr/cm}^3$ “ΕΛΟΤ 523”, με ιξώδες $\sim 18 \text{ sec}$. “FC4, 25° C ”) αραιωμένη έως 100% με διαλυτικό πινέλου, τύπου Vivendur.

Εφαρμογή χρωματισμού:

Μετά την προετοιμασία των επιφανειών θα εφαρμοσθεί ο χρωματισμός, σε οποιαδήποτε απόχρωση της επιλογής της Επίβλεψης, δηλαδή με πλαστικό χρώμα βάσης συμπολυμερούς SUPER NEOPAL σε δύο στρώσεις οπωσδήποτε, με αραίωση 5 - 10% με νερό και με κατανάλωση 7 - 9 m^2/kg σε κάθε στρώση (ανάλογα με την επιφάνεια), που θα περαστούν με ρολό ή πινέλο ή με πιστόλι airless, όπως διευκολύνει κατά περίπτωση και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, μέχρι την επίτευξη ομοιόμορφης και ομοιόχρωμης επιφάνειας, χωρίς νερά, σύμφωνα με το δείγμα που θα εγκρίνει προηγουμένως η Επίβλεψη.

Προφυλάξεις - γενικές οδηγίες:

Οι χρωματισμοί θα ανταποκρίνονται στην χρωματική μελέτη.

Γενικές προδιαγραφές

Κατά το D.T.U. 59.1/1979 εκδόσεως CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT.

20.7. Ιδιότητες

- (1) Πρόσφυση DIN 53151
- (2) Ελαστικότητα DIN 53152
- (3) Συντελεστής υδατοαπορροφητικότητας W_{24}/m^2 0,300 (DIN 52617).

Πρόσθετες ιδιότητες για τα χρώματα Εξωτερικών Χώρων

- (1) Τριχοειδή υδατοαπορροφητικότητα W_{24}/m^2 (DIN 52617)
- (2) Αντίσταση στην διαπερατότητα των υδρατμών (DIN 52615)
- (3) Αντοχή στις καιρικές συνθήκες (VOB DIN 18363).

20.8. Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΦΩΝ (ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ)

- Οι επιφάνειες των εξωτερικών τοίχων και οροφών χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά υδατοδιαλυτά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως είναι τα κάθε είδους κονιάματα, αφού προηγουμένως ασταρωθούν με στεγανωτικό αστάρι (μία πλήρης στρώση με ρολό ή πινέλο).
- Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην αντοχή των χρωμάτων στην UV ακτινοβολία.
- Χρώματα που επιτρέπουν την αναπνοή της επιφάνειας και ελαττώνουν τις συνέπειες της υγρασίας είναι ιδιαίτερα επιθυμητά.
- Η μέση κατανάλωση του χρώματος, ανά M2 επιφάνειας θα είναι σύμφωνη με τις αντίστοιχες προδιαγραφές του εργοστασίου παρασκευής του και ανάλογη με την υφή της επιφάνειας εφαρμογής.
- Οι χρωματισμοί γίνονται σε δύο τουλάχιστον επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις, για την επίτευξη πάχους υμένα χρωματισμού τουλάχιστον 50 μ (μικρά).
- Για την επιτυχή εφαρμογής τους καθοριστικούς παράγοντες αποτελούν η ορθή επιλογή του χρώματος, η σωστή προετοιμασία του υποβάθρου και η επιμελημένη εφαρμογή του συστήματος (στόκοι, αστάρια, χρώματα).
- Η εφαρμογή του χρωματισμού με ακραίες καιρικές συνθήκες πρέπει να αποφεύγεται.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟ ΑΝΕΠΙΧΡΙΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι επιφάνειες των εξωτερικών τοίχων και οροφών από ανεπίχριστο σκυρόδεμα χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά, υδατοδιαλυτά τσιμεντοχρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές.

Οι επιφάνειες καλύπτονται με τρεις διαδοχικές στρώσεις :

Στρώση πρόσφυσης (στοκάρισμα)

Ενδιάμεση στρώση (αστάρωμα)

Στρώσεις χρωματισμού (2 τουλάχιστον στρώσεις τσιμεντοχρώματος)

- Για να επιτευχθεί επιφάνεια όμοια με αυτή του σκυροδέματος, η κατεργασία περιλαμβάνει στοκάρισμα με τσιμεντοκονία με κατάλληλο πρόσμικτο και τη λείανση.
- Η υγρασία των προς χρωματισμό επιφανειών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.
- Το ακριβές χρώμα επιλέγεται με την έγκριση της Επίβλεψης.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΙΔΗΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

- Οι επιφάνειες των σιδηρών στοιχείων (κιγκλιδώματα, κουπαστές κ.λπ.) χρωματίζονται με ντουκοχρώματα στιλπνά, με βάση ρητίνες, περιεκτικότητας σε στερεά τουλάχιστον 70% (χρωστικής επί των στερεών 45% έως 47% κ.β.) σε δύο τουλάχιστον στρώσεις.
- Στο εργοστάσιο παραγωγής των σιδηρών στοιχείων (πριν από την μεταφορά τους προς εγκατάσταση) προηγείται τρίψιμο με συρματοβουρτσα ή σμυριδόπανο και στοκάρισμα κενών, αρμών κ.λπ. με σιδηρόστοκο συνθετικών ρητινών (συνήθως με οξειδία του σιδήρου) και πέρασμα με λεπτή στρώση αντισκωριακού. Από την παραπάνω διαδικασία εξαιρούνται ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα σιδηρά στοιχεία.
- Μετά την εγκατάστασή τους στο κτήριο, τα σιδηρά στοιχεία τρίβονται με σμυριδόπανο, καθαρίζονται από σκόνες και λάδια και μινιάρονται (2 επιστρώσεις διαφορετικής απόχρωσης) ή ασταρώνονται με αστάρι βάσης οξειδίου του σιδήρου με συνήθη φορέα συνθετικών ρητινών.
- Πρέπει να γίνεται, πάντως, σωστή επιλογή της αντιδιαβρωτικής βαφής, σε σχέση με τα συστατικά του χρώματος και κυρίως του φορέα (ρητίνη) και των αντιδιαβρωτικών πιγμέντων.
- Είναι επιθυμητή η χρησιμοποίηση μη τοξικών αντιδιαβρωτικών βαφών.
- Το ακριβές χρώμα επιλέγεται με την έγκριση της Επίβλεψης.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

(πιθανόν μεμονωμένα στοιχεία του περιβάλλοντος χώρου)

- Αν η ξυλεία δεν είναι -εκ κατασκευής- προστατευμένη έναντι βιολογικής φθοράς, τότε τα ξύλινα στοιχεία προστατεύονται με επάλειψη ή ψεκασμό κατάλληλου ατοξικού συντηρητικού. Στη συνέχεια στοκάρονται σε όσα σημεία απαιτείται για την επιπεδότητα των επιφανειών και ασταρώνονται με αστάρι φυλλώδους αργιλίου σε μία στρώση, πριν από τη χρώση των επιφανειών με δύο επάλληλες-διασταυρούμενες στρώσεις χρώματος αλκυδικής βάσης με οργανικό διαλύτη (ριπολίνη στιλπνή ή σατινέ ανάλογα με τη μελέτη) ή υδατοδιαλυτού χρώματος ακρυλικής βάσης.
- Καθοριστικό κριτήριο αποτελεί η αντοχή των χρωμάτων σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες και το χρόνο. Προτιμούνται προϊόντα που έχουν δυνατότητα διείσδυσης σε βάθος στη μάζα του ξύλου, περιέχουν μυκητοκτόνους και εντομοκτόνους παράγοντες, η ρητίνη-φορέας εξασφαλίζει αδιαπερατότητα από το νερό, ελαστικότητα και κυρίως πολύ καλή αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Πριν από το αστάρωμα οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρισμένες και λειασμένες με γυαλόχαρτο.

- Σε περιπτώσεις χρωματισμού των ξύλινων επιφανειών με βερνίκια, ο καθαρισμός και τα στοκαρίσματα (ή και οι εμποτισμοί) διενεργούνται με μέσα και υλικά συμβατά με βερνίκια, που ομογενοποιούν τις επιφάνειες καλύπτοντας τις τυχόν ατέλειες των φινιρισμάτων. Χρησιμοποιούνται αλκυδικά υδατοδιαλυτά βερνίκια κ.λπ.

20.9. Χρωματισμοί εσωτερικών επιφανειών

ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΦΩΝ (ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ)

- Με πλαστικά χρώματα (με βάση ακρυλικά γαλακτώματα) περιεκτικότητας σε χρωστικά >22% κ.β. σε δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις, πάχους υμένα >50 μ (μικρά) μετά από κατάλληλη προετοιμασία (τρίψιμο – καθαρισμό – στοκαρίσμα – σπατουλάρισμα – τρίψιμο – αστάρωμα κ.λπ.) χρωματίζονται όλοι οι κύριοι χώροι του κτηρίου και οι κοινόχρηστοι χώροι που καθορίζονται από τη μελέτη. (χρωματισμοί πλαστικοί σπατουλαριστοί).
- Με πλαστικοχρώματα χωρίς σπατουλάρισμα χρωματίζονται τοίχοι και οροφές βοηθητικών χώρων (ή και κοινοχρήστων) όπως προβλέπεται από τη μελέτη.
- Προηγείται τρίψιμο των επιφανειών με γυαλόχαρτο, απομάκρυνση της σκόνης και ακολουθούν δύο επάλληλες και διασταυρούμενες στρώσεις πλαστικοχρώματος.

21. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

21.1. Χαρακτηρισμός περιεχομένου περιεκτών

Περιλαμβάνονται οπτικός έλεγχος, δειγματοληψίες, χημικές αναλύσεις, ορυκτολογικές αναλύσεις και δοκιμές εκπλυσιμότητας για τον χαρακτηρισμό των υλικών που θα συσκευαστούν και θα αποθηκευθούν στον υπόγειο χώρο.

Ο οπτικός έλεγχος πραγματοποιείται για το μακροσκοπικό χαρακτηρισμό του υλικού (σκόνη, στερεό, λάσπη κλπ). Η δειγματοληψία θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα δειγματοληψίας στερεών αποβλήτων. Συνιστάται η καταρχήν ομαδοποίηση των δειγμάτων, μετά τον οπτικό έλεγχο (π.χ. απόβλητα τοιχοποιίας, δαπέδου, σακίων, βαρελιών κ.λπ.)

Οι χημικές αναλύσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τον προσδιορισμό των ακόλουθων παραμέτρων: As, Pb, Sb, Sn, Cd, Ni, Cr, Zn, Cu, SO_4^{2-} , pH

Οι χημικές αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν από κατάλληλο εργαστήριο, σύμφωνα με τα ισχύοντα εθνικά και διεθνή πρότυπα για τις χημικές αναλύσεις στερεών αποβλήτων (π.χ. prEN 13657 (2002)) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των ανωτέρω παραμέτρων θα τηρούνται σε ειδικό μητρώο, εντός του χώρου αποθήκευσης. Συνιστάται ο συνδυασμός ημιποσοτικών και ποσοτικών μεθόδων ενόργανης ανάλυσης (Φασματοσκοπίας Φθορισμού Ακτίνων Χ - XRF, Φασματοφωτομετρίας Εκπομπής Πλάσματος και Φασματοφωτομετρίας Ατομικής Απορρόφησης με Φλόγα και Φούρνο Γραφίτη)

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν από κατάλληλο εργαστήριο με χρήση ειδικής οργανολογίας (X-Ray Diffraction Analysis).

Οι δοκιμές εκπλυσιμότητας θα πραγματοποιηθούν από κατάλληλο εργαστήριο, σύμφωνα με τα ισχύοντα εθνικά και διεθνή πρότυπα για τον χαρακτηρισμό στερεών αποβλήτων (π.χ. prEN 12457-2 (2002)) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των ανωτέρω παραμέτρων θα τηρούνται σε ειδικό μητρώο, εντός του χώρου αποθήκευσης.

21.2. Προδιαγραφές περιεκτών

Περιέκτες τύπου OVERPACK

- ✓ Υλικό Κατασκευής: Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), ανθεκτικό σε οξέα, βάσεις και άλλες επικίνδυνες χημικές ουσίες
- ✓ Όγκος: 245 lt
- ✓ Χρώμα: Κίτρινο
- ✓ Κλάσεις UN:
- ✓ Κλάση UN H 6.1: Δηλητηριώδεις ουσίες οξείας επενέργειας
- ✓ Κλάση UN 9 H 11: Τοξική ουσία (βραδείας ή χρόνιας επενέργειας)

- ✓ Κλάση UN 9 H 13: Υλικό ικανό να παραγάγει, μετά τη διάθεση, άλλο υλικό, π.χ. έκπλυμα, που διαθέτει κάποιο από τα ανωτέρω χαρακτηριστικά.
- ✓ Άλλα επιθυμητά χαρακτηριστικά: Μεγάλο άνοιγμα για τοποθέτηση βαρελιού 200 lit, καπάκι και μεταλλικός δακτύλιος σύσφιξης και εγγύηση καλής λειτουργίας

Περιέκτες (Βαρέλια)

- ✓ Υλικό Κατασκευής: Ανοξείδωτος Χάλυβας EN 10130 ισοδύναμο με το ST 12 03 (DIN 1541)
- ✓ Όγκος: 216,5 lt
- ✓ Τύπος: Ανοιχτού τύπου
- ✓ Πάχος Τοιχωμάτων:
 - Σώμα 0,8mm
 - Πυθμένας: 1,0mm
 - Κάλυμμα: 1,0mm
 - Un-Mark: UN1A2/Y250/S/08/NL/VL 2667
 - Βάρος Περιέκτη:
 - Μέσο: 14,9 Kg
 - Ελάχιστο: 14,1Kg
- ✓ Κλάσεις UN:
- ✓ Κλάση UN H 6.1: Δηλητηριώδεις ουσίες οξείας επενέργειας
- ✓ Κλάση UN 9 H 11: Τοξική ουσία (βραδείας ή χρόνιας επενέργειας)
- ✓ Κλάση UN 9 H 13: Υλικό ικανό να παραγάγει, μετά τη διάθεση, άλλο υλικό, π.χ. έκπλυμα, που διαθέτει κάποιο από τα ανωτέρω χαρακτηριστικά.

Big-Bags

- ✓ Υλικό Κατασκευής: Σύμφωνα με προδιαγραφές UN 13H3 για οδική μεταφορά επικίνδυνων υλικών
- ✓ Όγκος: 1000 lt
- ✓ Κλάσεις UN:
- ✓ Κλάση UN H 6.1: Δηλητηριώδεις ουσίες οξείας επενέργειας
- ✓ Κλάση UN 9 H 11: Τοξική ουσία (βραδείας ή χρόνιας επενέργειας)
- ✓ Κλάση UN 9 H 13: Υλικό ικανό να παραγάγει, μετά τη διάθεση, άλλο υλικό, π.χ. έκπλυμα, που διαθέτει κάποιο από τα ανωτέρω χαρακτηριστικά.

Στην ετικέτα κάθε περιέκτη θα πρέπει να αναγράφονται:

- ✓ Ολογράφως, οι χημικές ουσίες που περιέχονται στο δοχείο συλλογής αποβλήτων
- ✓ Το ποσοστό κάθε χημικής ουσίας στον περιέκτη
- ✓ Η συνολική ποσότητα του απόβλητου
- ✓ Όνομα, τηλέφωνο υπεύθυνου
- ✓ Ημερομηνία συλλογής
- ✓ Όνομα τμήματος, αριθμός κτηρίου και δωματίου στο οποίο τοποθετείται το απόβλητο

21.3. Μεταφορά Αποβλήτων

Για τη μεταφορά των τοξικών/επικίνδυνων αποβλήτων εφαρμόζονται οι ρυθμίσεις του εθνικού και κοινοτικού δικαίου που ισχύουν για τα επικίνδυνα εμπορεύματα και οι οποίες βασίζονται στις απαιτήσεις της ADR. Προϋπόθεση της ασφαλούς μεταφοράς αποτελεί η ταξινόμηση των αποβλήτων, ως προς την επικινδυνότητά τους, σε κλάση και αριθμό UN.

Για τα εν προκειμένω μεταφερόμενα απόβλητα ισχύουν οι ακόλουθες κλάσεις και αριθμοί UN.

- ✓ Κλάση UN 13H3: Οδική μεταφορά επικίνδυνων υλικών
- ✓ Κλάση UN 6.1 H6.1: Δηλητηριώδεις ουσίες οξείας επενέργειας
- ✓ Κλάση UN 9 H11: Τοξική ουσία (βραδείας ή χρόνιας επενέργειας)
- ✓ Κλάση UN 9 H13: Υλικό ικανό να παραγάγει, μετά τη διάθεση, άλλο υλικό, π.χ. έκπλυμα, που διαθέτει κάποιο από τα ανωτέρω χαρακτηριστικά.

Ειδικότερα για τις οδικές μεταφορές των τοξικών/επικίνδυνων αποβλήτων, για τις οποίες εφαρμόζεται η ADR, ο υπόχρεος φορέας συλλογής και μεταφοράς των τοξικών/επικίνδυνων αποβλήτων απαιτείται:

- ✓ Να διαθέτει σύμβουλο ασφάλειας, όπως προβλέπεται στο τμήμα 1.8.3 της ADR.
- ✓ Να εξασφαλίζει ότι ο οδηγός που εκτελεί τη μεταφορά είναι κάτοχος ισχύοντος πιστοποιητικού επαγγελματικής κατάρτισης ADR, αντίστοιχο των μεταφερόμενων υλών.
- ✓ Να εξασφαλίζει ότι το όχημα που εκτελεί τη μεταφορά είναι κατάλληλο και εφοδιασμένο με πιστοποιητικό έγκρισης ADR, όπου απαιτείται.
- ✓ Να εξασφαλίζει ότι το όχημα φέρει κατάλληλη σήμανση και εξοπλισμό (όπως κατάλληλες συσκευές πυρόσβεσης, προειδοποιητικό γιλέκο)

- ✓ Να εφοδιάζει τη μεταφορική μονάδα με τα παραστατικά έγγραφα που απαιτεί η ADR (όπως έγγραφο μεταφοράς και γραπτές οδηγίες σε περίπτωση ατυχήματος).

21. 4. Εργασίες Αποθήκευσης

Η αποθήκευση των ρυπασμένων υλικών στον Υπόγειο Χώρο, θα γίνει σύμφωνα με το πλαίσιο τεχνικών προδιαγραφών που προβλέπεται από την Υ.Α. Η.Π. 13588/725/06, (ΦΕΚ 383/Β/28.3.06).

Για λόγους ασφάλειας, κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά των αποβλήτων τα δοχεία, δεν πρέπει να πληρούνται πάνω από τα 3/4 του όγκου τους.

Η τοποθέτηση των περιεκτών θα γίνει με σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του εθνικού και κοινοτικού δικαίου που ισχύουν για τα επικίνδυνα εμπορεύματα και οι οποίες βασίζονται στις απαιτήσεις της ADR.

Η τοποθέτηση των περιεκτών που περιέχουν διαφορετικά απόβλητα θα γίνει σε ξεχωριστά διαμερίσματα του υπόγειου χώρου, τα οποία θα οριστούν από την Υπηρεσία μετά τα αποτελέσματα της διαδικασίας χαρακτηρισμού του περιεχομένου των περιεκτών.

Πριν την τοποθέτηση των περιεκτών θα εγκατασταθούν όλα τα συστήματα και όργανα ασφαλείας, τα έπιπλα και ο λοιπός εξοπλισμός για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του Υπόγειου Χώρου. Κανένας περιέκτης δεν θα αποθηκεύεται αν δεν διαθέτει επαρκή σήμανση ή δεν έχει καθορισθεί επακριβώς το περιεχόμενό του. Όλοι οι τοποθετούμενοι περιέκτες θα καλυφθούν με κατάλληλα σκεπάσματα, μετά την τοποθέτησή τους στα αντίστοιχα διαμερίσματα.

21. 5. Καθαίρεση επικαθίσεων από τοιχοποιίες

Καθαρισμός της επιφάνειας της τοιχοποιίας.

Προτείνεται η εφαρμογή της ξηρής αμμοβολής με σύστημα vacuum blasting, με μέγιστη πίεση 6 bar ή άλλης ισοδύναμης μεθόδου. Το σύστημα αυτό διαθέτει μηχανισμό αναρρόφησης στο ακροφύσιο χάρη στο οποίο ελαχιστοποιεί τις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων. Το σύστημα αυτό διαθέτει μηχανισμό αναρρόφησης στο ακροφύσιο χάρη στο οποίο ελαχιστοποιεί τις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρέως σε περιπτώσεις συντήρησης και προετοιμασίας μεταλλικών επιφανειών, ειδικά σε κατοικημένες περιοχές, δεδομένου ότι μεγιστοποιεί την ασφάλεια όχι μόνο για τους εργαζόμενους αλλά για το κοινό και το περιβάλλον. Ένα επιπλέον πλεονέκτημα του συστήματος αυτού είναι ότι ανακυκλώνει το αποξεστικό μέσο και κατά συνέπεια ελαχιστοποιεί τα παραγόμενα στερεά απόβλητα. Η τελική επιλογή θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο ανάλυσης, στηριζόμενης στην εκτέλεση δοκιμών.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρέως σε περιπτώσεις συντήρησης και προετοιμασίας μεταλλικών επιφανειών, ειδικά σε κατοικημένες περιοχές, δεδομένου ότι μεγιστοποιεί την ασφάλεια όχι μόνο για τους εργαζόμενους αλλά για το κοινό και το περιβάλλον.

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα του συστήματος αυτού είναι ότι ανακυκλώνει το αποξεστικό μέσο και κατά συνέπεια ελαχιστοποιεί τα παραγόμενα στερεά απόβλητα. Η τελική επιλογή θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο ανάλυσης, στηριζόμενης στην εκτέλεση δοκιμών.

Προβλήματα της ξηρής αμμοβολής

Σε περίπτωση που επιλεγεί η ξηρή αμμοβολή ως μέθοδος καθαρισμού της τοιχοποιίας, θα πρέπει να προβλεφθεί η αντιμετώπιση των κάτωθι ζητημάτων:

- Παραγωγή στερεών αποβλήτων. Μετά τον καθαρισμό των επιφανειών θα προκύψει ένα μίγμα στερεών αποβλήτων, το οποίο θα αποτελείται από το αποξεστικό μέσο και τεμαχίδια από την επιφάνεια ρυπασμένα με τοξικές ουσίες. Εκτιμάται ότι εξαιτίας της αναλογίας των τεμαχιδίων της επιφάνειας προς το αποξεστικό μέσο η ρύπανση του μίγματος θα είναι χαμηλότερη από αυτή που εμφανίζουν τα υλικά που εντοπίστηκαν στην τοιχοποιία. Με βάση, όμως, τις συγκεντρώσεις των ρυπαντικών φορτίων στους τοίχους είναι σχεδόν βέβαιο ότι το τελικό μίγμα των υλικών θα πρέπει να αντιμετωπιστεί ως επικίνδυνο υλικό.
- Ύπαρξη τσιμεντοκονιάματος πάνω στους τοίχους. Σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01 «Καθαίρεση επιχρισμάτων», η αμμοβολή και η υδραμμοβολή αποτελούν ενδεδειγμένες τεχνικές καθαίρεσης επιχρισμάτων. Εκτιμάται ωστόσο ότι αν το τσιμεντοκονίαμα έχει σημαντικό πάχος κατά θέσεις η χρήση των εν λόγω μεθόδων δεν θα είναι αποτελεσματική. Για το λόγο αυτό προτείνεται να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά ελαφρά αερόσφυρα με πίεση μικρότερη του 1 MPa ή ηλεκτροπνευματική σφύρα (ηλεκτροματσάκονο) για την αφαίρεση του τσιμεντοκονιάματος, για λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

21. 6. Επικάλυψη εξυγίανσης/ αδιαβροχοποίησης

Η εξυγίανση/ αδιαβροχοποίηση της επιφάνειας θα επιτευχθεί με τη χρήση κατάλληλων υλικών, όπως π.χ. τύπου P.V.A., νανοϋλικά, κ.ά. Τα τελευταία είναι σωματίδια ύλης πολύ μικρά σε μέγεθος, συνήθως 100 nm (10⁻⁹ m) ή μικρότερα κι έχουν πολλές εφαρμογές καθώς εμφανίζουν ιδιαίτερες ιδιότητες. Στην περίπτωση της αδιαβροχοποίησης των επιφανειών, τα νανοϋλικά εισχωρούν βαθιά μέσα στους πόρους των κονιαμάτων και επικαλύπτουν κατά τον τρόπο αυτό τους πόρους των υλικών, εμφανίζοντας σημαντικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τα προϊόντα δύο ή περισσότερων συστατικών ή των σιλικονούχων σκευσμάτων.

Επισημαίνεται ότι υλικά τύπου P.V.A. χρησιμοποιούνται στις εργασίες εξυγίανσης επιφανειών ρυπασμένων από ίνες αμιάντου και με αυτά επιτυγχάνεται η στερεοποίηση/ αδρανοποίησή τους (π.χ. SMH P.V.A Asbestos Sealant).

Προδιαγραφές υλικών επικάλυψης εξυγίανσης / αδιαβροχοποίησης

- Πλήρης αδιαβροχοποίηση και προστασία όλων των επιφανειών (ASTM E514 RILEM Test 11.4 και ISO EN 1015-18)
- Διαλύτης με βάση το νερό
- Μη τοξικά και φιλικά προς το περιβάλλον
- Εύκολη εφαρμογή με ρολό ή ψεκασμό
- Μεγάλο χρόνο ζωής (κατ' ελάχιστο 8 έτη με διατήρηση του 90% της αρχικής δραστηριότητας)
- Αμελητέα μεταβολή της επιφάνειας ως προς το χρώμα, την υφή και την όψη
- Να μην μεταβάλλουν τις μηχανικές ιδιότητες της επιφάνειας επί της οποίας εφαρμόζονται
- Δυνατότητα ανάμειξης με κονιάματα, χωρίς μεταβολή των χαρακτηριστικών των τελευταίων
- Μη δημιουργία προβλημάτων συνάφειας των νέων με τα υφιστάμενα κονιάματα, μετά τις επεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν στην τοιχοποιία του κτηρίου ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ
- Να επιτρέπουν τη διαπνοή των τροποποιημένων επιφανειών, αποκλείοντας έτσι «φουσκώματα» ή ρωγμές αφού οι αρνητικές πιέσεις του νερού εξισώνονται με το φαινόμενο της εξάτμισης (Τεστ Απώλειας Διαπνοής -Water Vapour Permeability Loss)
- Μη αλληλεπίδραση με τοξικές ουσίες επιφάνειας εφαρμογής
- Αντοχή στη υπεριώδη ακτινοβολία
- Αντοχή σε τριβή, καταπόνηση, μηχανική φθορά

Ενδεικτικά αναφέρονται υλικά τύπου P.V.A., νανοϋλικά, ή άλλα ισοδύναμα. Τα νανοϋλικά αφορούν σε σωματίδια ύλης πολύ μικρά σε μέγεθος, συνήθως 100 nm (10^{-9} m) ή μικρότερα κι έχουν πολλές εφαρμογές καθώς εμφανίζουν ιδιαίτερες ιδιότητες. Στην περίπτωση της αδιαβροχοποίησης των επιφανειών, τα νανοϋλικά εισχωρούν βαθιά μέσα στους πόρους των κονιαμάτων και επικαλύπτουν κατά τον τρόπο αυτό τους πόρους των υλικών, εμφανίζοντας σημαντικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τα προϊόντα δύο ή περισσότερων συστατικών ή των σιλικονούχων σκευασμάτων. Επισημαίνεται ότι υλικά τύπου P.V.A. χρησιμοποιούνται στις εργασίες εξυγίανσης επιφανειών ρυπασμένων από ίνες αμιάντου και με αυτά επιτυγχάνεται η στερεοποίηση/ αδρανοποίησή τους (π.χ. SMH P.V.A Asbestos Sealant).

22. ΜΕΤΡΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Στη συνέχεια περιγράφονται βασικές προδιαγραφές σχετικά με τα Μέσα Ατομικής Προστασίας, την προστασία των εργαζομένων από χημικούς παράγοντες και την αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων. Τα μέτρα που αναφέρονται είναι ενδεικτικά. Επισημαίνεται ότι το σύνολο των τεχνικών και οργανωτικών μέτρων θα πρέπει να σχεδιαστούν και εφαρμοστούν με βάση την εκτίμηση των κινδύνων (βλ. σχετικό κεφάλαιο Τεχνικής Περιγραφής). Τα μέτρα αυτά θα πρέπει να βασίζονται στην ελληνική νομοθεσία (π.χ. ν. 3850/2010, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981, Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993, Π.Δ. 155/2004, Π.Δ. 90/1999, ΠΔ 338/2001, Π.Δ. 94/1987, ΠΔ 77/93, ΠΔ 396/1994 κ.λπ.), καθώς και στη διεθνή εμπειρία και πρακτική (κανονισμοί, πρότυπα, καλές πρακτικές κ.λπ.) για το είδος των εργασιών που θα λάβουν χώρα. Ο εξοπλισμός εργασίας και προστασίας της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές ασφάλειας σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.

22.1 Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)

Σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία (ΠΔ 396/1994), τα ΜΑΠ θα πρέπει:

- ✓ να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που πρέπει να προλαμβάνονται και να μη συνεπάγεται η χρήση τους νέους κινδύνους.
- ✓ να ανταποκρίνονται στις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας
- ✓ να έχουν επιλεγεί με πρόνοια για τις εργονομικές ανάγκες και τις ανάγκες προστασίας των εργαζομένων.
- ✓ σε περίπτωση πολλαπλών κινδύνων αν χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός ΜΑΠ, πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και αποτελεσματικά.

Τα ΜΑΠ που δεν είναι μιας χρήσης, θα πρέπει να καθαρίζονται, φυλάσσονται και συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ο εργοδότης πρέπει να παρέχει οδηγίες στους εργαζόμενους (με κατανοητό για αυτούς τρόπο) για την αποτελεσματική χρήση των ΜΑΠ, με σχετική εκπαίδευση ή και εξάσκηση όποτε χρειάζεται.

Κριτήρια για εργονομική άνεση κατά τη χρήση ΜΑΠ

- ✓ Ανάγκη επικοινωνίας
- ✓ Τύπος εργασίας (βαριά ή ελαφριά, εργασίες ακριβείας, κ.α.)
- ✓ Περιβάλλον εργασίας (μικροκλίμα)
- ✓ Ατομική εφαρμογή

Για τις συγκεκριμένες εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο έργο αποκατάστασης του κτηρίου ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ, απαιτούνται ΜΑΠ προστασίας της αναπνοής, προστατευτικός ρουχισμός, κράνος ασφαλείας, γάντια, παπούτσια και μέσα προστασίας ακοής, στο βαθμό που απαιτείται.

Για τις εργασίες που θα επιλεγεί η χρήση εξοπλισμού με παροχή αέρα από το εξωτερικό περιβάλλον θα πρέπει να διασφαλιστεί:

- ✓ η παροχή αέρα υψηλής καθαρότητας (θα τεκμηριώνεται με συγκεκριμένες μετρήσεις)
- ✓ η διασφάλιση με τεχνικά και οργανωτικά μέτρα της ελαχιστοποίησης των κινδύνων πρόκλησης βλαβών στον εξοπλισμό από τις εργασίες που θα πραγματοποιούνται εντός του χώρου
- ✓ η ύπαρξη μικρής φιάλης παροχής αέρα που μπορεί να λειτουργήσει τουλάχιστον για 5 min και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ. διακοπή τροφοδοσίας αέρα σε έκτακτη κατάσταση κινδύνου).

Σχετικά με τις προδιαγραφές που αφορούν στη χρήση αναπνευστικών συσκευών με παροχή αέρα εξωτερικά υπάρχει σχετική αναφορά στο ΠΔ 70/1990 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες». Οι προδιαγραφές και τα μέτρα που προτείνονται στο ΠΔ 70/1990, στο βαθμό που αφορούν παρόμοιες εργασίες με αυτές που θα πραγματοποιηθούν στο εργοτάξιο, θα πρέπει να ακολουθούνται *(εκτός και αν προβλέπονται αυστηρότερα μέτρα σε άλλο προεδρικό διάταγμα ή νόμο)*. Αναφέρεται ενδεικτικά

- ✓ Τα άτομα που χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν αναπνευστική συσκευή πρέπει να έχουν λάβει κατάλληλη εκπαίδευση για την ορθή χρήση της και να έχουν υποβληθεί σε ειδική ιατρική εξέταση «ακτινογραφία θώρακα, σπιρομέτρηση, καρδιογράφημα υπό κόπωση 1-0 WATT για 5'», κατά την κρίση του γιατρού εργασίας. Αναπνευστική συσκευή που έχει χρησιμοποιηθεί πρέπει να καθαρίζεται πριν δοθεί σε άλλο εργαζόμενο. Αναπνευστικές συσκευές που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να φυλάσσονται σε ιδιαίτερες κλειστές θήκες ή ερμάρια «ντουλάπια».
- ✓ Ο αέρας που διοχετεύεται στις αναπνευστικές συσκευές προσαγωγής πρέπει να είναι απαλλαγμένος από επικίνδυνους παράγοντες ρύπανσης και από δυσάρεστες οσμές. Στις περιπτώσεις που η παροχή νωπού αέρα γίνεται υπό πίεση πρέπει:
 - Ο συμπιεστής να είναι εξοπλισμένος κατάλληλα ώστε να μη μολύνει τον παρεχόμενο αέρα.
 - Ο αέρας να έχει κατάλληλη θερμοκρασία 15-20ο C και μέγιστη σχετική υγρασία 85%.
 - Ο συμπιεστής να είναι εξοπλισμένος με διάταξη που εμποδίζει κάθε υπερθέρμανση, ώστε να αποτρέπεται η δημιουργία τοξικών αερίων.
 - Η σωλήνωση πρέπει να είναι εφοδιασμένη με:
 - α. Βαλβίδα μείωσης της πίεσης,

β. Βαλβίδα ασφάλειας «για περίπτωση ανωμαλίας λειτουργίας της» ρυθμισμένη για να λειτουργεί σε πίεση ελαφρά ανώτερη από την τιμή της πίεσης μετά την βαλβίδα μείωσης.

γ. Το φίλτρο που να συγκρατεί αποτελεσματικά τα κατάλοιπα που δημιουργούνται στους σωλήνες, τα λάδια, το νερό και τους βλαβερούς ατμούς. Η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα αέρα είναι 120 LT/MIN/PERS «120 λίτρα/λεπτό/ άτομο» και η πίεση στο σωλήνα τουλάχιστον 0,35 KG/CM² «κιλά/τ. εκατ.».

Μέσα προστασίας σώματος

Η επιλογή φόρμας πολλαπλών χρήσεων έχει το μειονέκτημα της ανάγκης επαρκούς καθαρισμού μετά από την εργασία (και κατά τη διάρκεια του διαλείμματος). Η επιλογή φόρμας μιας χρήσης προϋποθέτει το ότι θα διασφαλίζει την προστασία από τους επικίνδυνους χημικούς παράγοντες, την ασφαλή απόρριψή της ως απόβλητο και τη διασφάλιση ότι οι εργαζόμενοι δεν θα την επαναχρησιμοποιήσουν. Σε κάθε περίπτωση, η διαδικασία απορρύπανσης ή απόρριψης πρέπει να ακολουθείται και στην περίπτωση των διαλειμμάτων.

Μέσα προστασίας ακοής

Στο βαθμό που απαιτείται σύμφωνα με το ΠΔ 149/2006, θα πρέπει να παρέχονται μέσα προστασίας ακοής στους εργαζόμενους.

Όλα τα ΜΑΠ θα πρέπει να έχουν **κατάλληλη πιστοποίηση** σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται σχετικά πρότυπα για είδη ΜΑΠ που αναφέρθηκαν παραπάνω (η παρουσίαση είναι ενδεικτική). Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει αναλυτικά τα είδη των ΜΑΠ που θα χρησιμοποιηθούν και τα σχετικά πρότυπα.

ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ	
ΤΥΠΟΣ 3 ΚΑΙ 4	EN 14605:2005+A1:2009 Προστατευτική ενδυμασία έναντι υγρών χημικών ουσιών - Απαιτήσεις απόδοσης για ενδυμασία με ραφές στεγανές έναντι υγρών (Τύπου 3) ή αερολυμάτων (Τύπου 4) συμπεριλαμβανομένων τμημάτων ενδυμασίας που παρέχουν προστασία σε μέρη μόνο του σώματος (Τύπος PB [3] και PB [4] /EN 14605: 2005: Protective Clothing Against Liquid Chemicals - Performance Requirements For Clothing With Liquid-tight (type 3) Or Spray-tight (type 4) Connections, Including Items Providing Protection To Parts Of The Body Only (types Pb [3] And Pb [4])
ΤΥΠΟΣ 5	EN ISO 13982-1:2004: Προστατευτική ενδυμασία για χρήση έναντι στερεών σωματιδιακής μορφής - Μέρος 1: Απαιτήσεις απόδοσης για προστατευτική ενδυμασία από χημικά που παρέχουν προστασία σε ολόκληρο το σώμα έναντι αερόφερτων στερεών σωματιδίων (ενδυμασία τύπου 5) (ISO 13982-1:2004) / EN 13982-1:2004 - Protective clothing for use against solid particulates - Part 1: Performance requirements for chemical protective clothing providing protection to the full body against airborne solid particulates (type 5 clothing)
ΤΥΠΟΣ 6	EN 13034:2005+A1:2009: Προστατευτική ενδυμασία έναντι υγρών χημικών ουσιών - Απαιτήσεις απόδοσης για προστατευτική ενδυμασία από χημικά που παρέχουν περιορισμένη προστασία έναντι υγρών χημικών (εξοπλισμός Τύπου 6 και Τύπου PB [6])/ EN 13034:2005 - Protective clothing against liquid chemicals. Chemical protective clothing offering limited protection against liquid chemicals (type 6 and type PB [6] equipment
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ	
	EN 269:1994: Αναπνευστικές προστατευτικές συσκευές- Αναπνευστική συσκευή με σωλήνα προσαγωγής νωπού αέρα και με ενσωματωμένη κουκούλα –Απαιτήσεις, δοκιμές σήμανση/Respiratory protective devices - Powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing and marking
	EN 14594:2005 Μέσα προστασίας της αναπνοής – Αναπνευστική συσκευή δικτύου πεπιεσμένου αέρα συνεχούς ροής – Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση/ Respiratory protective devices. Continuous flow compressed air line breathing apparatus. Requirements, testing, marking
	EN 14593-1:2005 Μέσα προστασίας της αναπνοής - Αναπνευστική συσκευή δικτύου πεπιεσμένου αέρα με βαλβίδα αυτομάτου ανταπόκρισης – Μέρος 1: Συσκευή με μάσκα ολόκληρου προσώπου –

	Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση/ Respiratory protective devices. Compressed air line breathing apparatus with demand valve. Apparatus with a full mask. Requirements, testing, marking
ΓΑΝΤΙΑ ΝΙΤΡΙΛΙΟΥ, PVC	
	EN 374-3:2003 Γάντια προστασίας έναντι χημικών ουσιών και μικροοργανισμών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της αντίστασης στη διαπερατότητα από χημικές ουσίες/ Protective gloves against chemicals and micro-organisms. Determination of resistance to permeation by chemicals
	EN 388:2003 Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων/ Protective gloves against mechanical risks
	EN 420:2003+A1:2009 Γάντια προστασίας - Γενικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής/ Protective gloves. General requirements and test methods
ΓΑΛΟΤΣΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ PVC	
	EN ISO 20347:2004 Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου εργασίας/ Personal protective equipment - Occupational footwear
ΚΡΑΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
	EN 397:1995 Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας/ Industrial helmets

22.2. Μέσα ατομικής προστασίας για συνθήκες Υψηλής Επικινδυνότητας

Πρόκειται για τις συνθήκες που επιβάλλουν τη μέγιστη προστασία των εργαζομένων από χημικούς παράγοντες, αφού οι σχετικές εργασίες του επιπέδου αυτού εκτελούνται σε περιβάλλον ιδιαίτερα υψηλής επικινδυνότητας. Τα ΜΑΠ που θα χρησιμοποιηθούν και οι διαδικασίες που θα εφαρμοστούν στις εργασίες της βαθμίδας αυτής περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Ολόσωμες στολές με δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης μετά από πλύσιμο, υψηλής μηχανικής αντοχής, με ελαστικοποίηση στους καρπούς, στους αστραγάλους και στο άνοιγμα προσώπου για χρήση με αναπνευστική συσκευή καθώς και στεγανοποιημένες ραφές. Το υλικό των στολών θα πρέπει να καλύπτει τις προδιαγραφές της ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ III - ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (EN 465) προσφέροντας προστασία έναντι υγρών πιτισλισμάτων (Type 6), αιωρούμενων σωματιδίων συγκεκριμένων χημικών (Type 5), υγρών εκνεφωμάτων (Type 4) και υγρών χημικών υπό πίεση (Type 3).
- Πανοραμικές μάσκες ολόκληρου προσώπου με ομματοθυρίδα, με μονάδα παροχής καθαρού αέρα μέσω φίλτρων κατηγορίας P3 που θα προσφέρουν

την απαραίτητη προστασία έναντι του τοξικού περιβάλλοντος του εσωτερικού του κτηρίου και (EN 12941/12942).

- Για τις εργασίες σε κλειστούς χώρους, η παροχή καθαρού αέρα θα διενεργείται με τη χρήση κεντρικής μονάδας που θα τοποθετηθεί εκτός του κτηρίου, ενώ για την αντιμετώπιση ενδεχόμενης αστοχίας προβλέπεται η διαθεσιμότητα μικρής φιάλης παροχής αέρα που μπορεί να διασφαλίσει κάλυψη για διάστημα 5 λεπτών τουλάχιστον.
- Γάντια μιας χρήσης νιτριλίου, νεοπρενίου ή PVC που θα προσφέρουν προστασία έναντι των χημικών παραγόντων (EN 374, 388, 420) και θα διαθέτουν υψηλή μηχανική αντοχή.
- Γαλότσες γόνατος από PVC με ενισχυμένη σόλα σε συνδυασμό με καλύμματα πολυαιθυλενίου για καλύτερη προστασία.
- Κράνη ασφαλείας

Επίσης θα παρέχεται σύστημα ενδοεπικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων και των επιβλεπόντων, το οποίο θα εξασφαλίζει την άμεση ενημέρωση για οποιοδήποτε περιστατικό συμβαίνει σε όλη την έκταση του γηπέδου του έργου. Το σύστημα ενδοεπικοινωνίας θα είναι ανθεκτικό σε κραδασμούς και υγρασία και θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες λειτουργίες: δόνηση, αυτόματη εκπομπή χωρίς χέρια (vox), κρυπτοφώνηση, λειτουργία με hands free.

Μετά το τέλος ή στα διαλείμματα της εργασίας τους, οι εργαζόμενοι θα εισέρχονται για καθαρισμό σε ειδική Μονάδα Απορρύπανσης, κατ' ελάχιστον τριών θαλάμων, όπως αυτή προβλέπεται για τις εργασίες καθαίρεσης αμιάντου («Αμιάντος – Μέτρα Προστασίας», Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2003), όπου θα γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες

22.3. Μονάδα απορρύπανσης (Decontamination unit)

Η Μονάδα Απορρύπανσης (decontamination unit) θα είναι ανάλογη με την περιγραφόμενη στις τεχνικές οδηγίες για τις εργασίες αποξήλωσης αμιάντου του Υπ. Εργασίας: **«Αμιάντος – Μέτρα Προστασίας», Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2003)**». Η μονάδα απορρύπανσης είναι δυνατόν να διαιρείται σε τρεις περιοχές όπου θα γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες

- Πλύσιμο εξοπλισμού: ο εργαζόμενος εισέρχεται στον πρώτο θάλαμο (βρώμικη περιοχή απορρύπανσης) φέροντας τον εξοπλισμό εργασίας του τον οποίον πλένει με σαπούνι και νερό υπό πίεση.
- Πλύσιμο χωρίς τον εξοπλισμό: στο δεύτερο διαμέρισμα (καθαρή περιοχή απορρύπανσης) ο εργαζόμενος αφαιρεί τον εξοπλισμό εργασίας και πλένεται χρησιμοποιώντας σαπούνι

- Ένδυση: στο τρίτο διαμέρισμα (καθαρή περιοχή αλλαγής - αποδυτήρια) ο εργαζόμενος φορά την προσωπική του ένδυση και εξέρχεται του χώρου.

Αυτές οι περιοχές πρέπει να χωρίζονται με κατάλληλο αεροστεγές σύστημα ή ζώνη αποκλεισμού. Συνήθως το αεροστεγές σύστημα περιλαμβάνει πόρτες που κλείνουν αυτόματα με ελατήρια ή με δύο ή περισσότερα επικαλυπτόμενα πλαστικά φύλλα, δημιουργώντας έτσι σύνορο μεταξύ των περιοχών, επιτρέποντας ωστόσο την κίνηση προσωπικού και τη ροή αέρα προς την περιοχή αφαίρεσης. Όταν χρησιμοποιούνται πόρτες, τότε θα πρέπει να υπάρχουν ανοίγματα με καλύμματα τα οποία λειτουργούν ως βαλβίδες, επιτρέποντας την ροή αέρα μόνο προς την περιοχή αφαίρεσης.

Σε περιπτώσεις όπου η μονάδα απορρύπανσης δεν μπορεί να είναι ενωμένη με την περιοχή εργασιών απορρύπανσης, τότε πρέπει να εφαρμοστούν ορισμένες ειδικές διαδικασίες, που θα μειώνουν στο ελάχιστο την πιθανότητα διαφυγής τοξικών ενώσεων στο περιβάλλον.

Μέρος της ευθύνης του υπεύθυνου καθαίρεσης επιχρισμάτων και αποκομιδής χημικών υλικών είναι να βεβαιωθεί για τον περιοδικό καθαρισμό των εγκαταστάσεων απορρύπανσης, την αφαίρεση των χρησιμοποιημένων ενδυμάτων και το πλύσιμό τους.

Τα υγρά απόβλητα από την περιοχή αφαίρεσης θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως δυνάμει επικίνδυνα.

Όλα τα εργαλεία και ο εξοπλισμός (όπως ηλεκτρικές σκούπες, μηχανήματα ισχύος, κ.λπ.) πρέπει να παραμείνουν στην περιοχή αφαίρεσης μέχρι το τέλος των εργασιών. Όταν οι συσκευές απομακρύνονται πρέπει να καθαρίζονται προσεκτικά.

22.4. Ιατρική παρακολούθηση εργαζομένων

Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων από χημικούς παράγοντες εντοπίζονται στην ύπαρξη αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης), μολύβδου, καδμίου και αρσενικού. Θεωρείται απαραίτητος τουλάχιστον ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης), μολύβδου, καδμίου και αρσενικού στον αέρα (οριακές τιμές αναφέρονται στα Π.Δ. 94/87 και Π.Δ. 90/99). Ανάλογα με τους προσδιορισμούς που θα πραγματοποιηθούν (βλ. στη συνέχεια) θα πρέπει να γίνει ποσοτικός προσδιορισμός και άλλων, ανάλογα με την περίπτωση, βλαπτικών χημικών παραγόντων και να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις οριακές τιμές που αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία.

Σύμφωνα με το Νομοθετικό Πλαίσιο για την ΥΑΕ (ν. 3850/2010), ο Ιατρός Εργασίας πρέπει να κρίνει την **καταλληλότητα του εργαζόμενου** για το συγκεκριμένο εργασιακό καθήκον που καλείται να εκτελέσει.

Με βάση τα ανωτέρω, για τις συγκεκριμένες εργασίες αποκατάστασης του κτηρίου ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ, ο Ιατρός Εργασίας πρέπει να εστιάσει τουλάχιστον στα εξής:

1. Στην επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε σκόνη μολύβδου (Pb), και η οποία πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 94/1987 το οποίο αναφέρεται στην «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία».

Η επίβλεψη της υγείας των εργαζόμενων αρχίζει με την έναρξη της έκθεσής τους στο μόλυβδο και περιλαμβάνει κλινική και βιολογική εξέταση. Η κλινική και βιολογική εξέταση πραγματοποιείται πριν την έκθεση του εργαζόμενου σε μόλυβδο, περιλαμβάνει πλήρη κλινικό έλεγχο, ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ), σπιρομέτρηση και τουλάχιστον γενική εξέταση αίματος με αιματοκρίτη, καθώς και όλες τις αναγκαίες βιοχημικές και αιματολογικές εξετάσεις για τον εντοπισμό εκείνων των περιπτώσεων που η επαγγελματική έκθεση του εργαζόμενου στο μόλυβδο αντενδείκνται.

Η περιοδική βιολογική παρακολούθηση του εκτεθειμένου εργαζόμενου περιλαμβάνει: προσδιορισμό μολύβδου στο αίμα (PbB), προσδιορισμό του δ-αμινολεβουλινικού οξέως στο αίμα (ALAD), προσδιορισμό της ερυθροκυτταρικής ψευδαργυρούχου πρωτοπορφυρίνης (ZZP), προσδιορισμό του μολύβδου που αποβάλλεται με τα ούρα (PbU), προσδιορισμό του δ-αμινολεβουλινικού οξέως στα ούρα (ALAU), προσδιορισμό της κοπροπορφυρίνης των ούρων (CPU).

2. Στην επίβλεψη της υγείας των εκτεθειμένων εργαζομένων σε σκόνη αρσενικού (As), η οποία περιλαμβάνει κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο, έτσι ώστε να προσδιορισθεί η καταλληλότητα του εργαζόμενου στη συγκεκριμένη εργασία. Ο βιολογικός έλεγχος έγκειται στον προσδιορισμό του αρσενικού στα ούρα στο τέλος της εργάσιμης βάρδιας (Τιμή Βιολογικού Δείκτη Έκθεσης σύμφωνα με την ACGIH 2011: 35μg As/L).
3. Στην επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων σε σκόνη καδμίου (Cd), που περιλαμβάνει κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο, έτσι ώστε να προσδιορισθεί η καταλληλότητα του εργαζόμενου στην συγκεκριμένη εργασία. Ο βιολογικός έλεγχος έγκειται στον προσδιορισμό του καδμίου στο αίμα και στα ούρα του εργαζόμενου στο τέλος της εργάσιμης βάρδιας (Τιμή Βιολογικού Δείκτη Έκθεσης σύμφωνα με την ACGIH 2011: 5μg/g κρεατίνινης για τα ούρα και 5μg/L για το αίμα).
4. Στην εκτίμηση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων και στον προσδιορισμό του εργάσιμου χρόνου του κάθε εργαζόμενου (αναλογία εργασίας - διαλλείματος) στο συγκεκριμένο εργασιακό καθήκον, με βάση τη βαρύτητα της εργασίας και το είδος της ένδυσης (φόρμα εργασίας και άλλα ατομικά μέσα προστασίας) σε σχέση με τη τιμή του δείκτη WBGT (Wet bulb globe temperature), σύμφωνα με τις ενδείξεις της ACGIH 2011.

22.5. Εκπαίδευση

Η εκπαίδευση θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τα ακόλουθα θέματα:

- ✓ Εγκατάσταση εργοταξίου - εργασίες (χώροι εργασίας, εξοπλισμός εργασίας, τεχνικές κ.λπ.)
- ✓ Γενικά για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων - Ρόλοι – αρμοδιότητες παραγόντων έργου (επιβλέποντες, Τεχνικός ασφάλειας, Γιατρός εργασίας, ομάδα επέμβασης σε περίπτωση έκτακτων καταστάσεων κ.λπ.)
- ✓ Κίνδυνοι για την ασφάλεια (κίνδυνοι εργατικού ατυχήματος) και κίνδυνοι για την υγεία (κίνδυνοι πρόκλησης προβλημάτων υγείας-επαγγελματικών ασθενειών) **σύμφωνα με την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου** για κάθε εργασία από αυτές που θα πραγματοποιηθούν. Ιδιαίτερη έμφαση στην εκτίμηση κινδύνων έκθεσης σε χημικούς παράγοντες.
- ✓ Ιατρική παρακολούθηση: σκοπός, απαιτήσεις, αναγνώριση συμπτωμάτων κ.λπ.
- ✓ Κανόνες εργασίας και μέτρα ασφάλειας για την πρόληψη των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια και την πρόληψη έκτακτων καταστάσεων (χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας, τεχνικές εργασίας για την απορρύπανση του κτηρίου, τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών κ.λπ.)
- ✓ Μέσα ατομικής προστασίας
- ✓ Κανόνες υγιεινής και απορρύπανσης του προσωπικού
- ✓ Έκτακτες καταστάσεις κινδύνου (πυρκαγιά, ακούσια επαφή/εισπνοή επικίνδυνων παραγόντων, εργατικό ατύχημα, αστοχία περιβλήματος επικίνδυνων υλικών, διακοπή παροχής αέρα κ.λπ.) - Σχέδιο έκτακτης ανάγκης

Η εκπαίδευση θα πρέπει να πραγματοποιείται πριν την έναρξη των εργασιών (θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση στο εργοτάξιο) και στη συνέχεια σε τακτά χρονικά διαστήματα ή εφόσον συμβεί ατύχημα ή παρ' ολίγον ατύχημα και εφόσον υπάρξουν αλλαγές στις δραστηριότητες και στο εργοτάξιο.

Η εκπαίδευση για τα θέματα ΥΑΕ γενικά πραγματοποιείται σύμφωνα με τη νομοθεσία από τον τεχνικό ασφάλειας και το γιατρό εργασίας. Για τους ειδικούς κινδύνους, όπως οι πρακτικές εργασίες και ασφάλειας για την απορρύπανση, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να είναι εξειδικευμένο σε τέτοιου είδους ζητήματα.

Μια καλή πρακτική είναι η καθημερινή επανάληψη βασικών αρχών ασφάλειας και υγείας πριν την έναρξη των εργασιών (από τον επιβλέποντα και τον τεχνικό ασφάλειας) και η ενημέρωση για πιθανές αλλαγές στις συνθήκες του εργοταξίου, ανάλογα με τις εργασίες που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν.

Για το πρόγραμμα και τη διάρκεια εκπαίδευσης δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση στη σχετική νομοθεσία. Όμως θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός η αναφορά της ΚΥΑ 15616/398/ΦΕΚ 1340/Β/31-8-2010 για την εκπαίδευση σε εργασίες αποξήλωσης αμιάντου. Στη συγκεκριμένη απόφαση αναφέρονται αναλυτικά οι

ελάχιστες προδιαγραφές για το περιεχόμενο εκπαίδευσης, τα προσόντα των εκπαιδευτών κλπ για τις συγκεκριμένες εργασίες.

Επίσης, αναφέρονται **ενδεικτικά και όχι δεσμευτικά** οι οδηγίες που περιλαμβάνονται στον οδηγό για εργασία με επικίνδυνα απόβλητα (Martin F.W., Lippitt M.J., Webb J.P., Hazardous waste handbook for health and safety, 3rd ed., Butterworth – Heinemann, 2000):

- ✓ Οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται στις εργασίες και μπορεί να εκτεθούν σε επικίνδυνες ουσίες θα πρέπει να λαμβάνουν τουλάχιστον εκπαίδευση 40 ωρών (θεωρητική) και τουλάχιστον 3 ημερών πρακτική εκπαίδευση στο εργοτάξιο.
- ✓ Οι εργαζόμενοι οι οποίοι έχουν ένα συγκεκριμένο καθήκον και δεν εργάζονται συνεχώς στο εργοτάξιο και για τους οποίους υπάρχει μικρή πιθανότητα να εκτεθούν σε επικίνδυνες ουσίες θα λαμβάνουν μικρότερης διάρκειας εκπαίδευση (24 ώρες θεωρητική και 1 μέρα πρακτική σύμφωνα με τον οδηγό που αναφέρθηκε προηγουμένως). Αντίστοιχη είναι και η εκπαίδευση των ατόμων που θα εργάζονται σε χώρους όπου πιστοποιημένα δεν υπάρχει κίνδυνος έκθεσης σε επικίνδυνες ουσίες.
- ✓ Ανάλογα με τη χρονική διάρκεια του έργου, η εκπαίδευση θα πρέπει να επαναλαμβάνεται περιοδικά. Σύμφωνα με τον οδηγό αναφέρεται η τουλάχιστον 8ωρη εκπαίδευση κάθε χρόνο, όπως επίσης και η εκπαίδευση μετά από συμβάντα που καταγράφονται στο εργοτάξιο.

Οι επισκέπτες επίσης θα πρέπει να ενημερώνονται για τους κινδύνους και να τηρούν τα μέτρα προστασίας που θα τους υποδειχτούν από τους υπευθύνους. Η είσοδος στην επικίνδυνη ζώνη απαγορεύεται για οποιονδήποτε δεν έχει λάβει κατάλληλη εκπαίδευση.

Σημαντική παράμετρο αποτελεί και η ενημέρωση των περιοίκων αλλά και των εργαζομένων εντός του ΤΠΠΛ για τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούν, ιδιαίτερα στην περίπτωση κατάρρευσης του κτηρίου. Πέραν των όσων θα αναφερθούν στο σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών (π.χ. τυπικά σενάρια, ακτίνα επιπτώσεων, μέτρα καταστολής, κ.λπ.), θα πρέπει να προβλεφθεί η ενημέρωση των ομάδων ενδιαφέροντος από εκπρόσωπο του Αναδόχου σε συνεργασία με την Επίβλεψη.

22.6. Αντιμετώπιση Έκτακτων Καταστάσεων

Με βάση την εκτίμηση για τις πιθανές έκτακτες καταστάσεις κινδύνου, θα πρέπει να σχεδιαστούν τα μέτρα αντιμετώπισής τους, να υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός και εκπαίδευση. Βασικές πλευρές αποτελούν:

- ✓ ο καθορισμός των ρόλων και αρμοδιοτήτων κάθε εμπλεκόμενου
- ✓ η ύπαρξη ομάδας άμεσης επέμβασης
- ✓ η διασφάλιση επικοινωνίας μεταξύ του χώρου εργασιών και του εξωτερικού χώρου

- ✓ η ύπαρξη δεύτερου εργαζόμενου εντός του χώρου όπου θα πραγματοποιούνται οι εργασίες
- ✓ ο καθορισμός οδηγιών για τις ενέργειες του προσωπικού και της ομάδας άμεσης επέμβασης, ανάλογα με την έκτακτη κατάσταση (πρέπει να υπάρχουν γραπτές οδηγίες)
- ✓ η διασφάλιση της δυνατότητας παροχής πρώτων βοηθειών και διασύνδεσης με υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (π.χ. πυροσβεστική, ΕΚΑΒ)
- ✓ η χρήση κατάλληλου εξοπλισμού για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων (εφεδρική φιάλη οξυγόνου για την περίπτωση διακοπής της παροχής αέρα, εξοπλισμός πυρόσβεσης κατάλληλος για τα υλικά που θα υπάρχουν στο εργοτάξιο κ.ά.)
- ✓ ο καθορισμός οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου
- ✓ η κατάλληλη εκπαίδευση όλων των εμπλεκομένων
- ✓ η πραγματοποίηση ασκήσεων ετοιμότητας προκειμένου να αξιολογηθεί το σχέδιο κ.ά.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος
του Τμήματος Μελετών

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος
της Δ/σης Τεχνικών
Υπηρεσιών

Ε. Παυλοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός

Μιχάλης Ν. Χριστόλης
Πολιτικός Μηχανικός

Γεώργιος Δ. Δήμου
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Μ. Χριστόλης
Πολιτικός Μηχανικός

Ε. Φραγγεδάκη
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Β. Πρωτονοτάριος
Δρ Χημικός Μηχανικός

Ε. Γεωργιάδου
Δρ Χημικός Μηχανικός